



UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

ESCUELA DE POSGRADO

TESIS

**“ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE ENSEÑANZA Y
APRENDIZAJE PARA LA MEJORA DEL
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA
ESTÁTICA EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD SEÑOR
DE SIPÁN”**

**PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
EN GESTIÓN EDUCATIVA.**

Autor:

Bach. Ruiz Saavedra Nepton David

Asesor:

Dr. Callejas Torres Juan Carlos

Línea de Investigación:

Educación y Calidad

Pimentel – Peru

2019



UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN
ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA

“ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE PARA
LA MEJORA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA
ESTÁTICA EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
DE LA UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN”

AUTOR

Bach. NEPTON DAVID RUIZ SAAVEDRA

PIMENTEL – PERÚ

2019

**“ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA
ASIGNATURA ESTÁTICA EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN”**

APROBACIÓN DE LA TESIS

Dr. Callejas Torres Juan Carlos

Asesor Metodológico

Dr. Urbina Cárdenas Max Fernando

Presidente del jurado de tesis

Mg. Bustamante Quintana Pepe Humberto

Secretario del jurado de tesis

Dr. Callejas Torres Juan Carlos

Vocal del jurado de tesis

DEDICATORIA

A mi familia por su comprensión y tolerancia

**A mis hijos Nepton Víctor David Ruiz Aguilar
y Melissa Graciela Isabel Ruiz Aguilar por su
persistencia**

**A Valeria, Emilia y Salvador las alegrías de mi
hogar**

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Juan Carlos Callejas Torres

**Por su infatigable labor para la culminación
del presente trabajo, sin su apoyo no lo hubiese
podido lograr, gracias por su paciencia y
tolerancia**

Al Dr. Pedro Carlos Pérez Martinto

**por su apoyo desinteresado
con la diagramación del presente trabajo**

RESUMEN

Las aplicaciones prácticas de la estática en la ingeniería son muy numerosas, siendo quizá la parte de la mecánica más empleada. Esto es así especialmente en la ingeniería civil y en el análisis estructural: Las estructuras se diseñan para estar y permanecer en reposo bajo las cargas de servicio estáticas, o para que su movimiento bajo cargas dinámicas sea pequeño y estable (vibraciones), esto obviamente no se logrará, con la simple observación o el estudio de las consecuencias que puede tener cada material, sino que el trazado de diagramas y las respectivas ecuaciones planteadas a partir del material que se va a utilizar serán fundamentales para lograr la estática en cualquier construcción que se aprecie.

El objetivo de la investigación consiste en elaborar una estrategia didáctica para la mejora del rendimiento académico en la asignatura Estática en la escuela profesional de ingeniería civil de la universidad señor de Sipán.

La población del presente estudio está constituida por estudiantes implicados en el bajo rendimiento en el curso de Estática en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán, se seleccionó una muestra intencional de 200 estudiantes del 2° - 4° ciclo de la carrera de Ingeniería Civil.

Es una investigación donde se describen los datos obtenidos y el impacto en las vidas de los estudiante; se intervino como población de estudio; estudiantes del I - IV Ciclo de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán en la cual los resultados sirvieron para dar las conclusiones y recomendaciones pertinentes a los docentes del curso de Estática de la facultad de Ingeniería Civil, así como a las autoridades educativas de la Universidad Señor de Sipán.

Palabras clave: Estrategia didáctica, rendimiento académico, asignatura Estática.

ABSTRACT

The practical applications of statics in engineering are very numerous; being perhaps the most used part of the mechanics. This is especially true in civil engineering and structural analysis: Structures are designed to be and remain at rest under static service loads, or for their movement under dynamic loads to be small and stable (vibrations), this obviously does not will be achieved, with the simple observation or study of the consequences that each material can have, but the drawing of diagrams and the respective equations raised from the material to be used will be fundamental to achieve the static in any construction that is appreciate.

The objective of the research is to design a didactic strategy for the improvement of academic performance in the subject Static in the civil engineering professional school of the Universidad Señor de Sipán.

The population of the present study is constituted by students involved in the low performance in the course of Static in the career of Civil Engineering of the Universidad Señor de Sipán, an intentional sample of 200 students of the 2nd - 4th cycle of the race was selected of Civil Engineering.

It is an investigation where the obtained data and the impact on the lives of the students are described; it was intervened as a study population; students of the I - IV Cycle of the Professional Academic School of Civil Engineering of the Universidad Señor de Sipán in which the results served to give the pertinent conclusions and recommendations to the teachers of the Static course of the Faculty of Civil Engineering, as well as to the educational authorities of the Universidad Señor de Sipán.

Key words: didactic strategy, academic performance, static subject.

ÍNDICE

APROBACIÓN DE LA TESIS	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad Problemática	11
1.2. Trabajos Previos (Problema)	13
1.3. Teorías relacionadas al tema.	18
1.3.1 Teorías relacionadas al tema.	18
1.3.2 Marco Conceptual.	41
1.4. Formulación del Problema.	46
1.5. Justificación e importancia del estudio.	46
1.6. Hipótesis	59
1.7. Objetivos	60
1.7.1. Objetivos General	60
1.7.2. Objetivos Específicos	60
II. MATERIAL Y MÉTODO	62
2.1. Tipo y Diseño de Investigación	62
2.2. Población y muestra.	62
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.	62
2.4. Procedimientos de análisis de datos.	65
2.5. Criterios éticos	65
2.6. Criterios de Rigor científico.	66
III. RESULTADOS	67
3.1. Resultados en Tablas y Figuras	67
3.2. Discusión de resultados	82
3.3. Aporte práctico	82
4.1. Ejemplificación de la aplicación del aporte práctico	86
3.4. Valoración y corroboración de los Resultados	91
IV. CONCLUSIONES	94
V. RECOMENDACIONES	95
VI. REFERENCIAS	96
ANEXOS	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Dicotomías de los cuatro niveles de estilos de aprendizaje del modelo FSLSM,	22
Tabla 2. Dimensión Contextual del Desarrollo de capacidades	67
Tabla 3. Sistematización de la Apropiación de Contenidos	68
Tabla 4. Sistematización de la Apropiación de Contenidos	69
Tabla 5. Alumnos de Estática y sus encuestas	70
Tabla 6. Evolución de la cantidad de aprobados y desaprobados	73
Tabla 7. Total de Alumnos según el criterio	73
Tabla 8. Evolución de la cantidad de aprobados y no aprobados.....	74
Tabla 9. Cantidad de aprobados y no aprobados desde el 2006 II hasta 2016 II	75
Tabla 10. Estrategia Didáctica para la enseñanza y Aprendizaje de la estática. Fases de desarrollo	85

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Ramas de la física clásica.	24
Figura 2. Historia de la Humanidad a Través Del Tiempo fuente.....	32
Figura 3 Periodización de la Historia Universal.....	32
Figura 4. Variables internas que tienen impacto en el rendimiento académico	50
Figura 5. Variables que influyen en el Rendimiento académico.....	50

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática.

El término Rendimiento académico referencia el proceso de obtención y evaluación de los conocimientos que adquieren los estudiantes en el entorno escolar, sin dejar de lado los demás factores que inciden en el aprendizaje. Se puede definir que un estudiante que presente un buen rendimiento académico es aquel que en sus calificaciones; por lo general, presenta buenos puntajes, obtenidos en los exámenes de una determinada asignatura cursada.

Es decir, en otras palabras, el rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos. En este sentido, el rendimiento académico está vinculado a la aptitud.

Dichas referencias son aplicables a todas las asignaturas que de una forma u otra las estudiantes cursan en los diferentes niveles educacionales; y tal es el hecho; y es vinculado a ello, lo que acontece en la asignatura Estática que se desarrollan en las Universidades.

La estática como asignatura es de vital importancia, porque permite al futuro profesional, conocer el comportamiento externo e interno de una estructura isostática por la acción de fuerzas concentradas y distribuidas. Así mismo, constituye el punto de partida del estudio del área de estructuras, en la formación profesional del Ingeniero Civil.

En la solución de los problemas del cuerpo rígido, se orienta al estudiante al uso del sentido común, es decir, al razonamiento e imaginación del problema desde el punto de vista físico real, antes que la aplicación mecánica de fórmulas matemáticas

Existen algunas **manifestaciones del problema** como:

- Dificultad en la solución de problemas básicos de matemática que se aprecian en las clases prácticas.
- No saben determinar las fuerzas por los respectivos ejes.

- Dificultades en el cálculo de los momentos.
- Dificultades en las unidades métricas entre otras
- Bajo rendimiento docente, comprobado en las evaluaciones realizadas, corroboradas en los registros.
- No saben esquematizar el diagrama de cuerpo libre.

Ante la realidad expuesta el **problema científico** a tratar es el Insuficiencias en el proceso formativo, limita el rendimiento académico

Las posibles **causas que originan el problema investigado** son las siguientes:

-Deficiencias en la concepción didáctica y metodológica del proceso de apropiación de contenidos de estática en los estudiantes de ingeniería civil, con énfasis en los conocimientos precedentes y su aplicabilidad.

-Insuficiencias en el orden epistemológico y praxiológico en la comprensión del carácter problematizador de los procedimientos asociados a la formación de la estática en la escuela de ingeniería civil que sesgan la formación en esta área de este profesional.

-Limitaciones en el tratamiento metodológico del proceso formativo con una lógica formativa de la estática, que tiene en cuenta las necesidades de este profesional en su formación para la apropiación, asimilación y comprensión de estos contenidos.

En consecuencia, el **objeto de investigación** es el proceso de la Enseñanza Aprendizaje de la estática

El Proceso de enseñanza aprendizaje de la estática ha sido estudiado por diferentes autores como Perico, N.R (2010), refiere que “una de las fortalezas del ingeniero civil y sus relaciones con las principales debilidades que se aprecian en la formación de los estudiantes de esta profesión y en las conductas de quienes han concluido la carrera”. Podemos darnos cuenta de la importancia de la formación de un alumno en Ingeniería a lo largo de su carrera profesional, todo parte desde el inicio de la seguridad de formación académica dependerá el desenvolvimiento y el éxito en su vida profesional.

La formación en ciencias básicas “constituye una herramienta poderosa para el desarrollo de habilidades de pensamiento no pueden ser vistas únicamente desde un sentido

pragmático y utilitarista, sino que se constituye en piedra angular del desarrollo de habilidades de pensamiento de nivel superior”. Es por ello que como docentes universitarios debemos detectar a tiempo cuales son las deficiencias en nuestros alumnos, sobre todo en las ciencias básicas, una de ellas la Estática, asignatura que debe ser bien entendida e interpretada por cada una de ellos ya que a partir de ella se despenden otras materias de vital importancia en la Carrera de Ingeniería Civil.

“El principal motivo para evaluar el nivel de aprendizaje de la Estática, yace en la necesidad de constatar si es fundada la sospecha de una formación deficiente en un tema de conocimiento esencial para el desempeño de las ingenierías: mecánica, mecatrónica y electromecánica. La importancia de la Estática en estas carreras, se constata documentalmente, revisando los correspondientes planes de estudio y comprobando que estos incluyen los temas de la Estática, en el grupo de asignaturas obligatorias”.

La formación de la estática en los estudiantes de la escuela de ingeniería civil, aun no satisfacen los requerimientos teóricos y metodológicos para el estudio del objeto, desde una dinámica, que potencie la apropiación y sistematización de los contenidos en esta área en la complejidad y diversidad de problemas estáticos, lo que se constituye en la **inconsistencia teórica** de la presente investigación.

El **campo de acción** de la investigación se precisa en la Dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la estática.

1.2. Trabajos Previos (Problema)

La formación en ciencias básicas “constituye una herramienta poderosa para el desarrollo de habilidades de pensamiento, no pueden ser vistas únicamente desde un sentido pragmático y utilitarista, sino que se constituye en piedra angular del desarrollo de habilidades de pensamiento de nivel superior, es por ello que los docentes universitarios deben detectar a tiempo cuales son las deficiencias de los estudiantes, que debe ser entendida e interpretadas, para evaluar el nivel de aprendizaje, la formación de un alumno en Ingeniería a lo largo de su carrera profesional, parte desde el inicio de la seguridad de formación académica para proporcionar un desenvolvimiento y el éxito en su vida profesional.

- En el mundo

Los avances tecnológicos y científicos han generado cambios en los modelos de enseñanza al interior de las instituciones de educación superior, se están incorporando técnicas y procesos de enseñanza que mejoran el aprendizaje y permiten el fortalecimiento de competencias, las cuales, aunque están implícitas, en ocasiones no se potencializan y dificultan que el estudiante responda a las competencias de los cursos que forma, por esto se busca establecer métodos didácticos con los cuales los estudiantes puedan superar las deficiencias académicas y de esta manera puedan avanzar su proceso académico universitario de manera óptima. (Moerschell, L., 2009)

- En el país

El rendimiento académico de los estudiantes constituye uno de los indicadores de mayor consenso al abordar la calidad de la enseñanza superior, se relaciona con conceptos tales como excelencia académica y eficacia escolar. Las universidades requieren de todo un sistema de acciones psicopedagógicas para asegurar el progreso satisfactorio de los educandos con los planes de estudio y que sus egresados alcancen una formación académica integral y de alta calidad educativa. Los factores o variables que inciden en el rendimiento académico son diversas y corresponden a múltiples interacciones de muy diversos referentes como inteligencia, motivación, personalidad, actitudes, contextos, entre otros.

Las aplicaciones prácticas de la estática en la ingeniería son muy numerosas, siendo quizá la parte de la mecánica más empleada. Esto es así especialmente en la ingeniería civil y en el análisis estructural: Las estructuras se diseñan para estar y permanecer en reposo bajo las cargas de servicio estáticas, o para que su movimiento bajo cargas dinámicas sea pequeño y estable (vibraciones), esto obviamente no se logrará, con la simple observación o el estudio de las consecuencias que puede tener cada material, sino que el trazado de diagramas y las respectivas ecuaciones planteadas a partir del material que se va a utilizar serán fundamentales para lograr la estática en cualquier construcción que se aprecie. (Tonconi J., 2009)

- En la entidad o institución

Estática es una asignatura que pertenece al grupo de asignaturas comunes a la especialidad Ingeniería Civil y se desarrolla durante el primer semestre de segundo año de la mencionada carrera que se dicta en la Facultad Ingenierías segundo año de la mencionada carrera que se dicta en la Facultad Ingenierías de la Universidad Señor de Sipán. La asignatura inicia a los estudiantes en el estudio de conceptos básicos para calcular los esfuerzos a los que son sometidas las estructuras que van al suelo, y su reacción ante las fuerzas, de interés en Ingeniería Civil, para garantizar la seguridad de aquellos que luego transiten por las mencionadas estructuras, y de esta manera garantizar la seguridad de las personas que las habiten, transiten o den uso de estas construcciones.

Es de vital importancia que los estudiantes de los la carrera de Ingeniería Civil cursen de manera óptima los primeros ciclos, es alarmante que en los registros de los Alumnos de pregrado en el curso de estática de la Universidad “Señor de Sipán” desaprobeben en un 90% esta materia a pesar que los docentes que enseñan el curso son personas con amplia experiencia tanto en la Ingeniería Civil como en la Docencia Universitaria, especialistas en el tema.

Mediante diagnóstico aplicado a los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán, a través de instrumentos y técnicas, se aprecian las manifestaciones siguientes:

-Dificultad en la solución de problemas básicos de matemática que se aprecian en las clases prácticas.

-Bajo rendimiento docente, comprobado en las evaluaciones realizadas, corroboradas en los registros.

-No saben esquematizar el diagrama de cuerpo libre.

L. Vidal, M. Gálvez y L. Reyes (2009). estudió el “Análisis de Hábitos de Estudio en Alumnos de Primer Año de Ingeniería Civil Formación Universitaria”, donde el problema del alto porcentaje de alumnos reprobados en los cursos del área de ciencias en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de Concepción en Chile, donde se seleccionaron y contrastaron dos encuestas que se aplicaron a cuatro grupos de estudiantes, durante la

aplicación de ambas encuestas, se explicó a los alumnos el objetivo de este estudio, haciendo hincapié en la necesidad de que sus respuestas fueran el reflejo fiel de sus hábitos y actitudes para el estudio; así como su finalidad; se calcularon los porcentajes de frecuencia de respuesta para cada una de las secciones que las conforman, las puntuaciones promedio de los alumnos para ambos test y la interpretación correspondiente, contrastándola con las calificaciones promedio que obtuvieron en sus cursos. Los resultados obtenidos indican que aparte de no tener los conocimientos básicos que requieren el curso, los estudiantes tampoco poseen hábitos y actitudes propias para el estudio. Todo esto no permite a los alumnos asimilar las materias y aprobar estos cursos. Se concluye que los mayores problemas que enfrentan los estudiantes, son la falta de técnicas adecuadas para leer y tomar apuntes, la inadecuada distribución de su tiempo, la falta de concentración y la falta de sitios adecuados para estudiar.

Bordas, M (2006) Estudio las "Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso", donde describe a La asignatura de Estática como muchas otras asignaturas básicas de la ingeniería se evalúa mediante la solución de ejercicios que permiten evidenciar el aprendizaje de los estudiantes, tradicionalmente los ejercicios son tomados de los libros guías del curso o notas de clase de los docentes. Este tipo de ejercicios favorecen la memorización haciendo que la evaluación pierda sentido pues no se está midiendo la capacidad adquirida en el proceso de aprendizaje. Este artículo muestra los resultados de la experiencia en la evaluación de un grupo de estudiantes de la asignatura de Estática usando un sistema de evaluación que propone ejercicios dinámicos (evaluaciones con diferentes versiones de un mismo ejercicio para cada estudiante) generados por el computador y usando plataformas e-learning.

Villaroel C (2004) estudio "sobre la posibilidad de aplicar la metodología orientada al proyecto, en la enseñanza de la ingeniería de la universidad de Tarapacá" la metodología orientada al proyecto, incorporada a la docencia destinada a la formación de ingenieros, se presenta como la metodología orientada al proyecto, incorporada a la docencia destinada a la formación de ingenieros, se presenta como una promisoriosa opción de enseñanza en la actualidad. Se basa en los nuevos postulados epistemológicos de la pedagogía constructivista, que concede gran importancia a la actuación del estudiante en el logro de sus aprendizajes, se opone al enfoque didáctico tradicional, regido por el modelo de la simple transmisión de conocimientos que imparte el profesor a sus alumnos, se justifican la

introducción de esta metodología a la enseñanza de la ingeniería, destacando los beneficios y ventajas que aporta su implementación en la realización del proceso de enseñanza aprendizaje , dinamizando la participación de los estudiantes, la metodología orientada al proyecto propende al logro de aprendizajes superiores, acordes con los requerimientos de la industria y de la sociedad actual aunque parece muy lejana la posibilidad de aplicar este sistema de enseñanza a los niveles correspondientes a los ciclos de Especialidad y etapas terminales de Ingeniería de Ejecución e Ingeniería Civil, dado que por su naturaleza parecen destinadas a emplear el método de enseñanza de la ingeniería orientada al proyecto, con todas sus virtudes de integración multidisciplinaria y de gran participación del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Míguez M (2007), en el estudio “herramienta diagnóstica al ingreso a facultad de ingeniería: motivación, estrategias de aprendizaje y conocimientos disciplinares” describe que en el 2005 la Facultad de Ingeniería aplica una Herramienta Diagnóstica al Ingreso (HDI) con carácter obligatorio para la totalidad de los estudiantes que ingresan, con el objetivo de realizar un diagnóstico global de cada generación, donde se evaluaron competencias y desempeños en distintas áreas como Física, Matemática, Química, Comprensión Lectora, Expresión escrita, Concepción de la Ciencia, Motivación, Estrategias de aprendizaje y Estilos cognitivos, se presentan los resultados globales considerando el universo de estudiantes que ingresan, sólo el 17,9% alcanzó el nivel de suficiencia en Física, Matemática, Química y Comprensión Lectora, partir del análisis de datos, la procedencia geográfica de los estudiantes se distribuye en forma muy pareja entre los estudiantes del Interior, un 46,6% no alcanzó el nivel de suficiencia en la prueba, los problemas en comprensión lectora trascienden las dificultades específicas de este proceso cognitivo, ya que generan dificultades y bajos rendimientos en las disciplinas específicas, no sólo por no tener los conocimientos disciplinares elementales, sino por no lograr acceder a la comprensión del significado de la letra de un ejercicio, existe carencia en el empleo de estrategias de aprendizaje que favorezcan un tipo de aprendizaje autorregulado y significativo.

Ruiz M. (2006) en el estudio “herramientas de aprendizaje activo en las asignaturas de ingeniería estructural” describe los métodos de enseñanza que promueven el aprendizaje activo se enmarcan dentro de la teoría constructivista del aprendizaje. Según esta teoría, los estudiantes son el eje y los protagonistas del proceso y son ellos quienes deciden cuándo y cómo quieren aprender, mientras que el profesor es sólo un guía que orienta, motiva y

retroalimenta a los estudiantes. Con este propósito, en las asignaturas ofrecidas tanto en la carrera de Ingeniería Civil como en la de Arquitectura de la Pontificia Universidad Javeriana, se han implementado ayudas propias del aprendizaje activo. Estas ayudas y herramientas han estado relacionadas, en algunos casos, con ejemplos de investigación aplicada del Grupo de Investigación Estructuras; se han creado espacios de trabajo en pequeños grupos en donde los estudiantes experimentan con modelos estructurales existentes en el laboratorio y contruidos por ellos mismos. Como resultado de estas actividades se han incrementado la motivación y el entusiasmo de los estudiantes y la asistencia a clase es permanentemente alta a lo largo del semestre. Así mismo, durante la ejecución de las actividades se observa un interés constante por parte de los estudiantes, lo cual se manifiesta en una mayor participación a través de la formulación de inquietudes relacionadas con el comportamiento de las estructuras.

La formación de la estática en los estudiantes de la escuela de ingeniería civil, aun no satisfacen los requerimientos teóricos y metodológicos para el estudio del objeto, desde una dinámica, que potencie la apropiación y sistematización de los contenidos en esta área en la complejidad y diversidad de problemas estáticos, lo que se constituye en la inconsistencia teórica de la presente investigación.

1.3. Teorías relacionadas al tema.

1.3.1 Teorías relacionadas al tema.

Caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje de la Estática.

El Proceso de la formación en la enseñanza de la estática ha sido estudiado por diferentes autores como Perico, N.R (2010), refiere que “una de las fortalezas del ingeniero civil y sus relaciones con las principales debilidades que se aprecian en la formación de los estudiantes de esta profesión y en las conductas de quienes han concluido la carrera”. Podemos darnos cuenta de la importancia de la formación de un alumno en Ingeniería a lo largo de su carrera profesional, todo parte desde el inicio de la seguridad de formación académica dependerá el desenvolvimiento y el éxito en su vida profesional.

La formación en ciencias básicas “constituye una herramienta poderosa para el desarrollo de habilidades de pensamiento no pueden ser vistas únicamente desde un sentido pragmático y utilitarista, sino que se constituye en piedra angular del desarrollo de habilidades de

pensamiento de nivel superior”. Es por ello que como docentes universitarios debemos detectar a tiempo cuales son las deficiencias en nuestros alumnos, sobre todo en las ciencias básicas, una de ellas la Estática, asignatura que debe ser bien entendida e interpretada por cada una de ellos ya que a partir de ella se despenden otras materias de vital importancia en la Carrera de Ingeniería Civil.

“El principal motivo para evaluar el nivel de aprendizaje de la Estática, yace en la necesidad de constatar si es fundada la sospecha de una formación deficiente en un tema de conocimiento esencial para el desempeño de las ingenierías: mecánica, mecatrónica y electromecánica. La importancia de la Estática en estas carreras, se constata documentalmente, revisando los correspondientes planes de estudio y comprobando que estos incluyen los temas de la Estática, en el grupo de asignaturas obligatorias”.

PROCESO DE ENSEÑANZA /APRENDIZAJE

CARRETO, M. (1991) La enseñanza es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre un elemento” 3. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos. En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha.

Los métodos de enseñanza descansan sobre las teorías del proceso de aprendizaje y una de las grandes tareas de la pedagogía moderna ha sido estudiar de manera experimental la eficacia de dichos métodos, al mismo tiempo que intenta su formulación teórica. En este campo sobresale la teoría psicológica: la base fundamental de todo proceso de enseñanza-aprendizaje se halla representada por un reflejo condicionado, es decir, por la relación asociada que existe entre la respuesta y el estímulo que la provoca. El sujeto que enseña es el encargado de provocar dicho estímulo, con el fin de obtener la respuesta en el individuo que aprende. Esta teoría da lugar a la formulación del principio de la motivación, principio básico de todo proceso de enseñanza que consiste en estimular a un sujeto para que éste ponga en actividad sus facultades; el estudio de la motivación comprende el de los factores orgánicos de toda conducta, así como el de las condiciones que lo determinan. “De aquí la importancia que en la enseñanza tiene el incentivo, no tangible, sino de acción, destinado a producir, mediante un estímulo en el sujeto que aprende” (Arredondo, 1989). También, es

necesario conocer las condiciones en las que se encuentra el individuo que aprende, es decir, su nivel de captación, de madurez y de cultura, entre otros.

El Aprendizaje es parte de la estructura de la educación, por tanto, la educación comprende el sistema de aprendizaje. Es la acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora. También, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información.

El aprendizaje tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace, se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores. En consecuencia, durante los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia (aprender a leer, aprender conceptos, etc.), dándose un reflejo condicionado, es decir, una relación asociativa entre respuesta y estímulo. A veces, el aprendizaje es la consecuencia de pruebas y errores, hasta el logro de una solución válida. El aprendizaje se produce también, por intuición, o sea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver problemas.

Existe un factor determinante a la hora que un individuo aprende y es el hecho de que hay algunos alumnos que aprenden ciertos temas con más facilidad que otros, para entender esto, se debe trasladar el análisis del mecanismo de aprendizaje a los factores que influyen, los cuales se pueden dividir en dos grupos: los que dependen del sujeto que aprende (la inteligencia, la motivación, la participación activa, la edad y las experiencia previas) y los inherentes a las modalidades de presentación de los estímulos, es decir, se tienen modalidades favorables para el aprendizaje cuando la respuesta al estímulo va seguida de un premio o castigo, o cuando el individuo tiene conocimiento del resultado de su actividad y se siente guiado y controlado por una mano experta.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje apoyados o mediados con las nuevas tecnologías de información y comunicación , exige que se ofrezcan experiencias educativas no centradas únicamente en contenidos, es decir, caracterizadas por ser el docente, con sus saberes y sus poderes, el centro del proceso (primacía de las relaciones verticales y subordinadas de maestro a alumno, con la escasa autonomía de éste dando oportunidad solo a la adquisición del “conocimiento” que se enseña); en definitiva, un proceso de formación basado en la enseñanza. Cambiar este enfoque, es decir, centrar el proceso en el aprendizaje asistido,

implica que determinado programa curricular tiene como objetivo no sólo el aprendizaje o adquisición de determinadas competencias (cognitivas, procedimentales y actitudinales) consideradas básicas o esenciales en la formación integral de un profesional, en una determinada disciplina o profesión, sino además propiciar las condiciones y estímulos para lograr la atención, motivación y propiciar las condiciones y estímulos para lograr la atención, motivación e interés de los estudiantes a tal punto que se comprometan responsablemente con un aprendizaje verdaderamente significativo.

En el aprendizaje significativo se descubren y refuerzan las habilidades cognitivas, cognoscitivas y meta cognitiva del estudiante que le van a permitir avanzar con éxito en su formación, mediante la cultura de la regulación y el control, para ir mejorando los procesos y la calidad de su aprendizaje (aprender a aprender). Se privilegia el desarrollo de las potencialidades cognitivas del individuo en lugar de su sometimiento a estructuras curriculares rígidas y homogeneizantes. “El aprender a aprender” es, desde este punto de vista, una necesidad para formarse, recibir enseñanza y responder con eficacia a las necesidades del reentrenamiento concurrente y sucesivo. Este panorama implica un cambio en el papel del docente, quien debe asumir el rol de acompañante, que guía desde el lado que tiene como propósito final el logro de los objetivos educativos concretamente definidos.

LA ENSEÑANZA CONSIDERANDO ESTILOS DE APRENDIZAJE

“El soporte a la enseñanza y aprendizaje de calidad ha sido uno de los aspectos críticos a tener en cuenta en la educación a distancia” PEÑA, C. en “Un sistema de tutoría inteligente adaptativo considerando estilos de aprendizaje. En estos escenarios de aprendizaje, interesa la sensibilidad que pueda tener el estudiante (representada en su estilo de aprendizaje) frente a los materiales educativos promovidos por sus autores. Según Felder y Silverman (1988) se debe ser consciente de las diferencias que tienen los estudiantes para procesar la información, con el fin de poder ofrecer materiales pedagógicos dinámicos adaptados a preferencias particulares de aprendizaje. La importancia de los estilos de aprendizaje en el mejoramiento de la calidad de la educación ha sido la base de la investigación en los últimos años.

El aprendizaje depende de varios factores personales que prácticamente todo individuo posee en un estilo propio y que este no siempre permanece invariable sino que puede cambiar con

el tiempo y depender del contexto de las tareas educativas, como lo revelan los estudios realizados entre otros por Dangwal y Mitra. (1999)

Tabla 1 Dicotomías de los cuatro niveles de estilos de aprendizaje del modelo FSLSM,

DICOTOMÍA	
Sensitivo	Intuitivo
Visual	Verbal
Activo	Reflexivo
Secuencial	Global

Fuente Origenes e historia de la Física editorial Mc Graw Hill

Las dicotomías provienen de las respuestas dadas por Felder y Silverman a las siguientes preguntas cercanas a los principios del modelo Onion de estilos de aprendizaje propuesto por Curry

- * ¿Qué tipo de información perciben preferentemente los estudiantes?
- * ¿A través de qué modalidad es la información cognitiva más efectivamente percibida?
- * ¿Cómo prefiere el estudiante procesar la información?
- * ¿Cómo progresa el estudiante en su aprendizaje?

Dichas respuestas fueron:

- * Básicamente, los estudiantes perciben dos tipos de información: información externa o sensitiva a la vista, al oído o a las sensaciones físicas e información interna o intuitiva a través de memorias, ideas, lecturas, etc.
- * Con respecto a la información externa, los estudiantes básicamente la reciben en formatos visuales mediante cuadros, diagramas, gráficos, demostraciones, etc. o en formatos verbales mediante sonidos, expresión oral y escrita, fórmulas, símbolos, etc.
- * La información se puede procesar mediante tareas activas a través compromisos en actividades físicas o discusiones o a través de la reflexión o introspección.

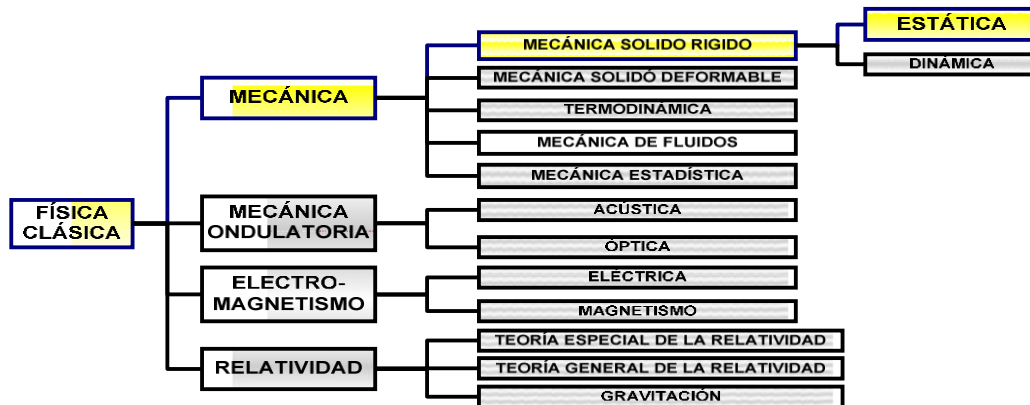
* El progreso de los estudiantes sobre el aprendizaje implica un procedimiento secuencial que necesita progresión lógica de pasos incrementales pequeños o entendimiento global que requiere de una visión integral.

Como se puede ver, el modelo plantea dos posibles situaciones como respuesta a cada pregunta. Sin embargo, una respuesta no necesariamente excluye la otra, los individuos tienden a preferir una más que otra de tal manera que dicha referencia por un estilo particular de aprendizaje puede variar desde muy fuerte a casi inexistente y ser sensible al tiempo y al tema que se está aprendiendo. Este hecho permite a los autores concentrarse en el modelo dicotómico de estilos de aprendizaje con los cuatro niveles independientes mostrados en la Tabla 1. Considerando que la aplicación del método de diagnóstico propuesto por el modelo FSLSM para la detección de estilos de aprendizaje de acuerdo a la clasificación de la Tabla 1, requiere de cierta experimentación y convalidación estadística, pensamos que el modelo FSLSM ofrece una buena aproximación a los criterios de categorización de estudiantes, para su adaptación en la plataforma educativa.

ESTÁTICA

Ferdinand P. (1999) La estática es la parte de la mecánica que plantea y resuelve las condiciones de equilibrio en reposo de sistemas de cuerpos, en base a las acciones que obran sobre ellos (Fuerzas y momentos), según lo expuesto por Ferdinand P. Beer y Russell Johnston. En el figura 2 se puede observar su ubicación respecto a la física clásica y en esta parte del estudio se suponen que los cuerpos son perfectamente rígidos, siendo cuerpo rígido el que no se deforma. Sin embargo las estructuras y máquinas reales nunca son absolutamente rígidas, aunque las deformaciones que experimentan suelen ser pequeñas y no afectan en forma apreciable las condiciones de equilibrio o de movimiento de la estructura en consideración.

Figura 1. Ramas de la física clásica.



Fuente Mecánica Clásica David Morín

Inicialmente se estudia el efecto de las fuerzas y las resultantes de fuerzas que actúan sobre una partícula, donde el uso de la palabra partícula no significa que se limite el estudio a pequeños corpúsculos sino que el tamaño y la forma de los cuerpos en consideración no afecta considerablemente la solución del problema.

Bedfor, A. (2008) Razón 1; La principal motivación para evaluar el nivel de aprendizaje de la Estática, esta en la necesidad de constatar si es fundada la sospecha de una formación deficiente en un tema de conocimiento esencial para el desempeño de las ingenierías: mecánica, mecatrónica y electromecánica. La importancia de la Estática en estas carreras, se constata documentalmente, revisandolos correspondientes planes de estudio y comprobando que estos incluyen los temas de la Estática, en el grupo de asignaturas obligatorias.

Bedfor, A. (2008) Razón 2; La observancia de los autores a que un número significativo de estudiantes de Ingeniería Mecánica no logra apropiarse adecuadamente de algunos conceptos impartidos en el curso de Estática, estiman que este no es un fenómeno exclusivo de esta asignatura. Entonces, ¿por qué evaluar el nivel de aprendizaje de ésta con preferencia a otras? Además de ser una asignatura clave en las carreras aludidas, la Estática pertenece al grupo de asignaturas cuya conceptualización y manejo reside en conocimientos físicos, los de la mecánica clásica. En este tipo de asignaturas, los temas y conceptos tienen un nivel de estructuración y sistematización alta, aspectos que las hace exigentes por la rigurosidad lógica como deben manejarse, comparadas con otras de índole diferente como: fundición, humanidades y metodología de diseño, por ejemplo. A pesar de ser una materia comprendida en el grupo que requiere más rigurosidad lógica, luce bastante sencilla entre éstas; por lo que

puede asumirse, que un rendimiento limitado del estudiante en Estática, indicaría un desempeño limitado en otras asignaturas con estructura lógica similar como: Dinámica, Mecánica de Sólidos y Mecánica de Fluidos entre otras.

Bedfor, A. (2008) Razón 3 En la actualidad, hay varios programas de ingeniería mecánica acreditados; así mismo, un número significativo de Universidades han recibido la acreditación institucional. Podría decirse entonces, que Colombia ha entrado en la cultura del cumplimiento de los más altos requisitos de calidad en Educación Superior. Así las cosas, conviene constatar si las exigencias de calidad trascienden la formación de los ingenieros, específicamente en los conocimientos que se les “imparten”. El averiguar que sucede con la Estática entonces, brindaría indicios de la repercusión de dichas exigencias de calidad. Los autores consideran pues, que una evaluación del nivel de aprendizaje de la Estática en las carreras de ingeniería mecánica y afines, permite conocer la eficacia que se está alcanzando en la enseñanza-aprendizaje de esta; además, indicaría el nivel de aprendizaje logrado en otras asignaturas con estructura y sistematización parecida. Para darle viabilidad al presente estudio, este se circunscribe a Medellín, aprovechando que en esta ciudad existen varios programas de ingeniería mecánica y carreras afines.

En las estrategias creativas el estudiante adquiere un protagonismo mayor que en las metodologías tradicionales. El estudiante va construyendo los conocimientos y desarrollando habilidades mediante la búsqueda personal orientada por el profesor/a. En tal sentido resulta un aprendizaje más implicativo y por lo tanto más atrayente y motivador. Pero hay más. En estos casos el alumno/a no se limita a registrar la información recibida, sino que se contrasta posteriormente en grupo. Existe pues una tercera nota que es el carácter colaborativo o compartido del conocimiento. Se aprende confrontando informaciones. La enseñanza creativa se caracteriza precisamente por ser activa, motivadora, dinámica, implicativa. "El aprendizaje creativo hace referencia al conocimiento construido con la implicación activa del sujeto, desde su planificación hasta su internalización, caracterizado por la motivación intrínseca, estar centrado en el discente, carácter abierto del proceso y la autoevaluación" (S. de la Torre, 1993, p. 272).

De entrada, hemos de admitir que no existen panaceas ni recetas generalizadas, para resolver los problemas de desmotivación. La clave, en todo caso, está en el profesor/a que tiene la habilidad o el manejo de estrategias para afrontar tales situaciones. Los profesores salen de

centros de formación y Facultades de Educación dominando los contenidos que han de impartir; a través de la práctica van adquiriendo las habilidades necesarias para subsistir e incluso para actuar como buenos docentes; sin embargo, lo que no aprenden durante la carrera ni consiguen adquirir a través de la práctica son las competencias que les conviertan en "profesionales de la enseñanza innovadores y creativos". Porque ésta es para nosotros la mejor definición que pueda darse de un profesor de hoy.

Bajo esta consideración, el profesor es algo más que un transmisor y evaluador de conocimientos. Hoy, resulta arcaica la imagen del profesor que lee la lección del libro de texto mientras los alumnos escuchan o escriben, del que se limita a dictar mientras los alumnos copian, del que siempre como única estrategia la exposición. El profesor ha de organizar las tareas docentes con más variedad de estrategias y recursos didácticos, adaptadas los objetivos y necesidades del grupo clase.

Un profesional tiene competencias no sólo para resolver problemáticas o situaciones concretas, sino que conoce por qué y para qué de aquello en lo que se ocupa. No es un mero técnico sino una persona reflexiva, capaz de analizar y mejorar su práctica. Posee una visión capaz de ir más allá del problema o situación, conecta la teoría, la técnica y la práctica. Es por ello que el docente, maestro o profesor, en tanto que profesional de la enseñanza ha de poseer unas competencias respecto al contenido, a la didáctica o forma implicar al alumno en su dominio y ser capaz de actualizarse y desarrollarse profesionalmente. Podría hablarse mucho sobre las connotaciones del docente como profesional, pero nos referiremos únicamente a tres aspectos.

a) En primer lugar estar en posesión del conocimiento con un nivel satisfactorio. Es lo que pediríamos a cualquier profesional al que compramos su servicio. Que conozca aquello que nos vende, que posea el dominio o conocimiento suficiente sobre la materia. Un docente ha de estar no solo informado, sino formado en el contenido que imparte y conocer la epistemología de dicho contenido, pues es muy distinta la enseñanza de lenguas, sociales, matemáticas o psicología. Cada disciplina posee su estructura, lenguaje, método, terminología, y sobre todo una forma de construirse e investigarse.

b) En segundo lugar actuar de forma didáctica, esto es tomar decisiones curriculares adaptadas a las características diferenciales de los sujetos. Esta afirmación tan simple tal vez sea una de las más complicadas de realizar en la práctica. Porque no se trata sólo de conocer

el contenido, sino de seleccionarlo, secuenciarlo y proponer las actividades pertinentes con la madurez de los sujetos. Ello comporta tener conocimientos pedagógicos, didácticos y psicológicos. Es la formación psicopedagógica y didáctica que convierten en docente a un licenciado o persona que posee conocimientos sobre una determinada materia. Siendo más concretos, estar capacitado para resolver la problemática inherente a su profesión. Ello comportará saber tomar decisiones apropiadas tanto por lo que se refiere a la planificación como al desarrollo curricular y la evaluación. Normalmente conocemos a un buen profesional, ya sea mecánico, médico o administrador, porque acierta fácilmente con el diagnóstico y con el tratamiento adecuado. Un docente innovador y creativo es capaz de estimular e implicar al alumnado en aquellos aprendizajes relevantes de la materia.

c) En tercer lugar poseer la formación y disposición para mejorar profesionalmente mediante la autoformación, la reflexión crítica sobre su práctica y la realización de proyectos de innovación. Este rasgo es el que se relaciona más directamente con la idea del profesor como profesional innovador y creativo por cuanto ha de ir más allá de lo aprendido para incorporar nuevas ideas en su forma de enseñar y actuar. Es capaz de reflexionar sobre su práctica para mejorarla. El desarrollo profesional del docente comienza a trasladarse al ámbito universitario, como lo ponen de manifiesto los trabajos de Vicente, S. de (2002), Ferreres, V. (1997), Marcelo, C. (1994), L. M. Villar (1999).

Dado que la creatividad y la innovación no sólo es una capacidad sino también una habilidad y actitud ante las personas y los hechos, el profesor creativo posee unas características en las tres dimensiones presentes en educación: ser, saber y hacer. Dicho con otras palabras, actitudes flexibles, dominio de los contenidos y su adaptación a los destinatarios, habilidad didáctica. He aquí unas pinceladas de su actuación docente.

a) El profesor innovador y creativo posee una disposición flexible hacia las personas, las decisiones y los acontecimientos; no sólo tolera los cambios sino que está abierto a ellos más que otras personas; está receptivo a ideas y sugerencias de los otros, ya sean superiores, compañeros o inferiores; valora el hecho diferencial; se adapta fácilmente a lo nuevo sin ofrecer excesivas resistencias; se implica en proyectos de innovación.

b) Por lo que respecta a su capacidad o conocimiento, la percepción rica en matices de cuanto le rodea. No se queda con la idea general sino que relaciona fácilmente un hecho con otro y unas ideas con otras. En esta misma línea cabe destacar su facilidad para integrar y evocar

experiencias. Conoce y aplica diversas técnicas orientadas a la ideación y la creatividad de sus alumnos, no contentándose con que estos repitan lo que han oído o estudiado.

c) Entre las habilidades podemos referirnos a actuaciones como: inducir a los sujetos para que se sensibilicen a los problemas; promover el aprendizaje por

descubrimiento; crear un clima de seguridad y fácil comunicación entre las personas; incitar al sobreaprendizaje y autodisciplina; diferir el juicio crítico cuando se están exponiendo ideas; estimular los procesos divergentes; formular e incitar a las preguntas divergentes; aplicar técnicas creativas. Estas actitudes son claves para generar climas de autoaprendizaje y de implicación espontánea y colaborativa.

Su actuación en tanto que profesional innovador y creativo de la enseñanza, la resumiríamos en su habilidad para entusiasmar e inducir a los estudiantes hacia el autoaprendizaje, hacerles tan atractivo y sorprendente el contenido que sean capaces de emplear en aprender más tiempo del habitual sin que ello les incomode. Al contrario, disfrutan aprendiendo porque hacen aportaciones personales, porque crean o recrean los aprendizajes, porque existe un reconocimiento externo y una satisfacción interna. Bajo estas consideraciones, la creatividad docente radica en dejar huella, dejar impronta, de modo que pasado el tiempo aún se recuerda a aquellos maestros o profesores que nos transmitieron algo más que información. Nos dejaron ese mensaje humano, clima, espíritu, impacto, que con el tiempo quedó en nosotros como huella modélica permanente Ferreres, V (1997).

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Si el método es un término deudor de la reflexión filosófica, por cuanto es una vía ascendente o descendente entre la teoría y la práctica. Si la técnica es deudora del enfoque positivo y responde a la secuencia encadenada de acciones que facilitan la consecución eficaz del objetivo; si el procedimiento es una forma abierta y aproximativa para acercar metas y logros; el término estrategia lo utilizamos con preferencia por responder mejor a un enfoque interactivo y ecosistémico. La realidad social, educativa, creativa no son lineales, ni rígidas, ni estáticas, sino por el contrario se caracterizan por ser complejas, adaptativas, cambiantes, interactivas, deudoras de entornos y contextos socioculturales. Es por ello que el concepto de estrategia responde mejor a nuestros propósitos, entendida como procedimiento

adaptativo o conjunto de ellos por el que organizamos secuenciadamente la acción para lograr el propósito o meta deseado.

Un concepto amplio, abierto, flexible, interactivo y sobre todo adaptativo, aplicable tanto a la concreción de modelos de formación, de investigación, de innovación educativa, de evaluación, docencia o estimulación de la creatividad. Las estrategias nos acompañan siempre haciendo de puente entre metas o intenciones y acciones para conseguirlos.

Dicho concepto comporta, a nuestro entender, los siguientes componentes: (Torre, S. de la 2000, 112ss)

- Una consideración teórica o perspectiva de conjunto del proceso. La estrategia añade a otros conceptos el hecho de poseer una legitimación y enfoque que proporciona direccionalidad y visión de conjunto a las acciones concretas a realizar. La estrategia implica un por qué y para qué. No se trata de una réplica automática al estilo de la técnica, ni la búsqueda de la eficacia en sí, sino de su pertinencia con los valores dominantes y la ética que justifica o no determinadas actuaciones. En ocasiones ha de renunciarse a la eficacia en base a criterios éticos o de valor. Así una crítica en un momento determinado, en caliente, puede parecer eficaz para producir el cambio, pero no ser recomendable en base al impacto negativo de inhibición o bloqueo que pueda tener sobre el sujeto en el futuro. De hecho, este tipo de conductas han sido frecuentes en la educación.

- Una finalidad o meta deseada. La estrategia, al igual que el método o procedimiento, y cualquier actuación formativa, encuentran su razón de ser en la meta perseguida. Incluso los grupos y organizaciones se cohesionan y mantienen en el tiempo gracias a compartir determinados fines que intentan conseguir. Alcanzados estos, el grupo pasa por momentos de crisis y descomposición. Las estrategias se concretan a la luz de las finalidades y objetivos. Por eso carece de sentido hablar de la bondad o pertinencia de las estrategias en general, al margen de lo que se pretende.

- Un tercer componente que convierte a la estrategia en flexible y creativa es la secuencia adaptativa. Eso significa que el diseño inicial puede sufrir modificaciones en función de los sujetos, contenidos, condiciones espaciotemporales, agrupamientos, situaciones nuevas que aparecen a lo largo del proceso. Nosotros mismos hemos constatado en diversas ocasiones que las estrategias docentes utilizadas con un turno o grupo de alumnos funciona y con otro

no. Una estrategia tienen tanto de sucesión planificada de acciones como de indeterminación sociológica.

La realidad contextual es sin duda un elemento clave por cuanto sitúa la teoría y la acción en la realidad concreta, en la pura complejidad de los hechos en los que confluyen decenas de variantes. “La valoración del contexto tal vez sea el componente más sustantivo y esencial de la estrategia frente a otros conceptos mediadores como método, procedimiento, técnica... en los que predomina la secuencia encadenada. El contexto es el referente de partida, de proceso y de llegada” (Torre, S. de la Oc, p.114)

Podemos describir perfectamente todos los elementos anatómicos, fisiológicos y psicológicos de una persona. Pero cuando ésta actúa, lo hace como un todo que se adapta a las circunstancias.

- Los agentes o personas implicadas tienen un papel determinante en los logros o frustraciones. Una estrategia no es solo acción, sino acción llevada a cabo por personas y en función de su grado de implicación, entusiasmo, convicción... los resultados son unos u otros. La actitud de las personas implicadas juega un papel decisivo en la dinámica, clima, grado de satisfacción y resultados. Una misma estrategia desarrollada por un profesor/a u otro tendrá efectos bien distintos en los estudiantes.

- Por fin es preciso hablar de la funcionalidad y eficacia; esto es de la pertinencia y eficacia que le otorgue validez para lo que se pretende. De este modo, al final, metas y logros se encuentran ante la conciencia reflexiva de la pertinencia ética y validez o utilidad en condiciones semejantes. Porque la estrategia no es buena o mala, en general, sino adecuada o inadecuada para lo que pretendemos. Y esta utilidad, en didáctica no acaba con el logro, sino que tratamos de que pueda ser mediadores como método, procedimiento, técnica... en los que predomina la secuencia encadenada. El contexto es el referente de partida, de proceso y de llegada” (Torre, S. de la Oc, p.114)

Se puede describir perfectamente todos los elementos anatómicos, fisiológicos y psicológicos de una persona. Pero cuando ésta actúa, lo hace como un todo que se adapta a las circunstancias.

- Los agentes o personas implicadas tienen un papel determinante en los logros o frustraciones. Una estrategia no es solo acción, sino acción lleva a cabo por personas y en función de su grado de implicación, entusiasmo, convicción... los resultados son unos u otros. La actitud de las personas implicadas juega un papel decisivo en la dinámica, clima, grado de satisfacción y resultados. Una misma estrategia desarrollada por un profesor/a u otro tendrá efectos bien distintos en los estudiantes.

- Por fin es preciso hablar de la funcionalidad y eficacia; esto es de la pertinencia y eficacia que le otorgue validez para lo que se pretende. De este modo, al final, metas y logros se encuentran ante la conciencia reflexiva de la pertinencia ética y validez o utilidad en condiciones semejantes. Porque la estrategia no es buena o mala, en general, sino adecuada o inadecuada para lo que pretendemos. Y esta utilidad, en didáctica no acaba con el logro, sino que tratamos de que pueda ser utilizada por otras personas, situaciones con iguales resultados. Por eso la estrategia trasciende a su vez el caso concreto. No termina con él, sino que se toma como referente para recurrir a ella debido a su validez y utilidad. En otras palabras a su funcionalidad y eficacia.

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

Indicadores de Análisis

En este apartado se transcriben las etapas que ha transitado en el tiempo de enseñanza aprendizaje de la estática y su dinámica, objetivos de este estudio tomando para su análisis los siguientes indicadores

- Descubrimiento de las ciencias técnicas
- Integración de la estática a la ingeniería.

Figura 2. Historia de la Humanidad a Través Del Tiempo fuente



Fuente miblogdehumanidad. blogspot.com

Figura 3 Periodización de la Historia Universal.



Fuente miblogdehumanidad. blogspot.com

Etapa 1.- En la Prehistoria (4,000 ac)

Una etapa difícil cronológicamente por ser una de las primeras etapas de la humanidad, en donde no existía la escritura como para poder estudiarla, pero desde que las personas caminaban y se ponían de pie ya estaban haciendo uso de un equilibrio, por lo que ya estaban estáticos, hacían uso de la misma sin conocerla

En realidad, la prehistoria es la única forma de conocer la naturaleza profunda de la Historia, del pasado. Profunda no sólo porque hunde sus raíces a más de dos millones de años, sino porque en ella se forman las bases del comportamiento colectivo.

Pero estas dos disciplinas, estática y dinámica, tienen historias diferentes, con encuentros y desencuentros, desde la Antigüedad hasta el Renacimiento. Describimos parte de este proceso en relación a algunos aspectos de la mecánica, en particular de la estática. Cómo esta disciplina quedó establecida, ya en la Antigüedad, en forma rigurosa y matemática, mientras que la dinámica se enfrentó con dificultades conceptuales y empíricas que comenzaron a esclarecerse recién en el Renacimiento. Las leyes de la estática fueron establecidas inicialmente por Arquímedes utilizando un sistema axiomático riguroso. En el presente artículo, se muestra cómo la tradición arquimediana resurgió con gran impulso durante el renacimiento mientras existía la tradición rival de aquellos que estaban dispuestos a sacrificar hasta cierto punto el rigor matemático, recurriendo a principios dinámicos de fundamentación dudosa, pero de eficacia heurística. Galileo fue un exponente claro de la nueva cultura renacentista y no renunció a conectar las tradiciones estática y dinámica, pero a la vez consideraba posible fundamentar rigurosa y geoméricamente el estudio del movimiento, y fue quien logró resolver la crisis entre estática y dinámica, conduciendo la matemática renacentista a una realización exitosa y contribuyendo al nacimiento de una nueva física.

Etapa 2.- En la Edad Antigua (4,000 ac – 0 – 476 dc)

En la Antigua Roma, Rea Silvia hija del Rey NUMITOS quedo dormida a orillas de un rio y el dios marte quedo prendado de su belleza, la poseyó y la dejo embarazada, como consecuencia tubo dos gemelos Rómulo y Remo, antes que el rey se entre los puso en una canasta en el Tíber acomodándoles de tal manera que haya el equilibrio respectivo, luego la cesta embarranco y estos niños fueron amamantadas por una loba luperca

Arquímedes estableció inicialmente las leyes de la estática utilizando un sistema axiomático riguroso.

Galileo fue un exponente claro de la nueva cultura renacentista y no renunció a conectar las tradiciones estáticas y dinámicas, pero a la vez consideraba posible fundamentar rigurosa y geoméricamente el estudio del movimiento, y fue quien logró resolver la crisis entre estática y dinámica

La estática, dentro de las ciencias griegas de la Antigüedad, esta ubicada dentro de las ciencias matemáticas aplicadas, también llamadas "ciencias mixtas". El objeto de tal disciplina es el estado de equilibrio mecánico de los cuerpos. Las leyes de la estática fueron establecidas inicialmente por Arquímedes

Según Lloyd (1977), no es exagerado afirmar que antes de Aristóteles no existía en la ciencia griega nada digno de ser llamado dinámica o estatica

En la antigüedad, la posición de predominio de la matemática fue asumida por los pitagóricos, y posteriormente fue tomada muy en serio por Platón. Pero para Aristóteles, quien poseía formación matemática por haber sido miembro de la Academia de Platón, existía una diferencia entre las matemáticas y la ciencia natural o física.

En el siglo IV a.C., las conquistas de Alejandro Magno pusieron a los griegos en contacto con las matemáticas de los pueblos orientales.

Pero las investigaciones se ocupaban también de aquellas áreas en que las matemáticas se aplicaban a ciertos terrenos físicos aptos para el tratamiento geométrico, como la geografía y la geodesia, la mecánica y la teoría de máquinas, la estática y la hidrostática, la óptica y la música, la astronomía de posición; esto es, lo que se dio en llamar "matemáticas mixtas", por ser una mezcla de matemática abstracta y física (Solís & Sellés, 2005, p. 135).

Por lo tanto, la estática es una de estas ciencias "medias" o "mixtas"

Uno de los temas centrales de la estática es el equilibrio de la balanza tanto la de brazos iguales como la de brazos desiguales conocida como balanza romana. Pero este tema puede incluirse a su vez en uno mucho más general: la palanca.

En la ciencia de la palanca, la física parecía casi completamente reducible a lo matemático (cf. Linberg, 2002). El desarrollo, en la Antigüedad, de la ciencia de la estática está íntimamente vinculado con la mecánica o ciencia de las máquinas. Desde el siglo IV a.C., la mecanización avanzó en sectores estratégicos como en la minería, en la ingeniería militar y en la navegación, especialmente en Siracusa (Arquímedes, siglo III a.C.), en Alejandría (Herón, siglo I d.C.) y en Bizancio (Filón, siglo III a.C.).

Postulado 1: Pesos iguales a distancias iguales están en equilibrio y pesos iguales a distancias desiguales no están en equilibrio, sino que se inclina (la palanca) hacia el peso que está a mayor distancia

Postulado 2: Si, cuando los pesos ubicados a ciertas distancias están en equilibrio, se agrega algo a uno de los pesos ya no estarán en equilibrio, sino que desciende el lado donde se ha agregado peso.

Postulado 3: Análogamente, si algo se quita de uno de los pesos, ya no permanecerán en equilibrio y desciende el peso del que no se ha quitado nada.

Postulado 4: Cuando figuras semejantes son iguales y se superponen una con la otra, sus centros de gravedad coinciden.

Postulado 5: En figuras semejantes que son desiguales, los centros de gravedad estarán similarmente situados. Por puntos análogos ubicados con relación a figuras semejantes, quiero decir puntos tales que si se trazan líneas rectas desde ellos con ángulos iguales, dichas líneas forman ángulos iguales con los correspondientes lados de las figuras.

Los medievales se encontraron con diferentes tradiciones antiguas acerca de la estática y de la dinámica y realizaron el intento de armonizarlas (cf. Solís & Sellés, 2005). Existía un enfoque geométrico (formal) y otro físico (los materiales con sus tendencias naturales al movimiento). Como hemos visto, la tradición geométrica de Arquímedes poseía una organización matemática impecable pero dicho rigor se alcanzaba con el costo de recurrir a principios formales de indiferencia en situaciones de simetría.

En el Islam, se combinaron ambas tradiciones en lo que se llamó "ciencia de los pesos". Thābit ibn Qurra escribió, en el siglo IX, un libro sobre la balanza romana (de brazos desiguales), utilizando la tradición dinámica peripatética y con demostraciones matemáticas

(cf. Folkerts & Lorch, 2007). Prescindió de los movimientos circulares de los extremos de la palanca alrededor del fulcro y concentró su atención a los desplazamientos verticales (cf. Solís & Sellés, 2005). Utilizó el principio de los desplazamientos virtuales según el cual, si una fuerza eleva a un peso P hasta una altura H , la misma fuerza elevará un peso kP hasta una altura H/k .

Guidobaldo dice: "para arrastrar un peso dado sobre un plano horizontal es necesaria una fuerza dada. Se requiere hallar la fuerza necesaria para arrastrar a dicho peso hacia arriba sobre un plano inclinado que forma cierto ángulo con el plano horizontal" (Cohen & Drabkin, 1958, p. 194). En la demostración de Pappo:

(a) Se considera que la fuerza necesaria para empujar un cuerpo sobre un plano horizontal es proporcional al peso. En esta suposición implícitamente se está considerando la fuerza de rozamiento que la superficie del plano horizontal ejerce sobre el cuerpo.

(b) Se utiliza ingeniosamente la ley de la palanca de Arquímedes para "construir" un sistema de dos cuerpos equilibrados alrededor de su centro de gravedad común.

(c) Se logra una impecable geometrización del fenómeno físico al considerar que el cuerpo que debe ser llevado hacia arriba es una esfera y por lo tanto existe un solo punto de contacto entre ésta y el plano inclinado.

Lagrange presenta un breve desarrollo histórico de los tres principios que en ese momento rige la Estática: el de las palancas, el de composición de fuerzas y el de velocidades virtuales.

La génesis de la rama de la Física llamada Estática puede considerarse que hunde sus raíces en el análisis de las posibles acciones que pueden ejercer los cuerpos debido a su peso (presiones, tensiones, etc.); El peso es, pues, la fuente de toda fuerza ejercida por los cuerpos

El equilibrio, entre tanto, es asumido como ausencia de movimiento, y se opone, por ende, a éste: desequilibrio significa movimiento.

Arquímedes y, en parte, de Huygens sobre las palancas- mira las situaciones de equilibrio como independientes del movimiento; la otra, que origina la primera formulación del principio de velocidades virtuales, lo hace teniendo en cuenta el posible movimiento de los

cuerpos. Por otro lado, el examen del poder del peso en diferentes direcciones da origen a la tercera perspectiva: la composición de fuerzas

El estudio de la estática se remonta a los experimentos del filósofo griego Tales de Mileto, quien la descubrió al frotar ámbar contra lana.

LA APLICACIÓN DE LA ESTÁTICA EN LA INGENIERÍA CIVIL. son: ley de inercia, principio fundamental de la dinámica y acción-reacción. estable o no, por lo que la estática es muy importante para la carrera civil. contrario esto hace que el cuerpo conserve su equilibrio estático.

Uno de los principales objetivos de la estática es la obtención de esfuerzos cortantes, fuerza normal, de torsión y momento flector a lo largo de una pieza, que puede ser desde una viga de un puente o los pilares de un rascacielos

Palabras-clave: Arquímedes. Física aristotélica. Galileo. Estática. Dinámica. Antigüedad. Renacimiento. Momento. Palanca. Plano inclinado.

Etapa 3.- En la edad media (476 dc – 1473 dc)

Gracias a la evolución de la estática a través del tiempo los pueblos en la antigüedad de oriente, los griegos y los romanos conocieron la influencia de la mecánica en el campo de la construcción respecto a la determinación de secciones en función de las fuerzas aplicadas, pero algo curioso sucedió en la edad media, que fue que la mecánica quedo sin representante

Al no ver representante de la mecánica cada quien proponía lo que uno pensaba que estaba correcto, por ejemplo, Leonardo da Vinci propone: “primero es necesario conocer la teoría, luego la práctica”. Él también se basaba en la práctica, pero la organizaba y daba cima a su estudio, naciendo así la ciencia mecánica, de la que Galileo hace una potencia de progreso y divulgación. Bajo sus principios trabajaron genios como Bernoulli y Euler

Pues no, puesto que se redujeron los conocimientos de las leyes fundamentales de la estática a los pocos sabios e investigadores que había en ese tiempo, la aplicación práctica de la estática volvió a aparecer a finales del siglo XVIII, a pesar de toda la estática sigue su rumbo

Leonardo da Vinci

En el campo de la ingeniería de producto, fue capaz de diseñar o proyectar barcos con cascos acorazados y con movimiento a palas, puentes móviles, esculturas de bronce de más de 7 m de altura, escafandras y submarinos, bicicletas, vehículos autopropulsados precursores del automóvil, instrumentos musicales, etc., incluso autómatas humanoides. Mientras que en el de la arquitectura e ingeniería civil diseñó, fortalezas y defensas de ciudades, canales de saneamiento, desvío de ríos, y hasta proyectó una “ciudad ideal”

Copérnico

Según él, la Tierra permanecía estacionaria (estática) en el centro del Universo y el Sol, la Luna, los planetas y las estrellas giraban en torno a ella.

Luis Broglie

El problema es que, como onda, vibras tan rápido que pareces sólido. Sé que esto suena raro, pero ten paciencia conmigo: imagina un ventilador perfecto (sin rozamiento ni un solo ruido) que está funcionando, de modo que las aspas giran. Cuando giran despacio, ves que hay aspas que se están moviendo. Pero imagina que el ventilador pudiera girar a una velocidad millones de veces mayor que cualquier ventilador que hayas visto jamás: te parecería que no hay aspas sino un disco sólido completamente quieto. Si no hay ruidos ni vibraciones (y, evidentemente, si no puedes notar el viento) la imagen sería, a tus ojos, completamente estática, porque el ventilador pasa tantas veces por segundo por el mismo sitio que no notas cambio. El cambio muy rápido parece, irónicamente, estático.

Kepler

- a) Comprender la importancia de las estructuras, tanto en los seres vivos como en los objetos creados por el hombre. .
- b) Entender por qué es necesario calcular las fuerzas que actúan sobre los diferentes puntos de una estructura.
- c) Analizar las diferentes formas en que puede aplicarse una fuerza y los efectos que produce.
- d) Comprender la diferencia entre los conceptos de esfuerzo y fuerza.

e) Explicar por qué es importante el concepto de esfuerzo.

Torricelli

Las fuerzas que mantienen en equilibrio a dicha porción de fluido son las siguientes:

El peso, que es igual al producto de la densidad del fluido, por su volumen y por la intensidad de la gravedad

La fuerza que ejerce el fluido sobre su cara inferior

La fuerza que ejerce el fluido sobre su cara superior

Etapa 4.- En la edad Moderna (1453 – 1789)

Newton

Estableció las bases de la mecánica clásica. Pero estas dos disciplinas, estática y dinámica, tienen historias diferentes, con encuentros y desencuentros, desde la Antigüedad hasta el Renacimiento.

Niels Bohr

Para comprender el comportamiento del átomo de hidrogeno, el danés Niels Bohr (1879-1962) incorporo al modelo atómico de Bohr-Sommerfeld consideraciones propias de la teoría cuántica para describir ciertas órbitas circulares alrededor del núcleo, que llamó estacionarias y a las que identificó con números enteros.

Max Planck

Gracias a Planck y su teoría cuántica, la física ya se podía aplicar a lo infinitamente pequeño, pero a cambio se convirtió en algo que supera nuestra imaginación: un electrón ocupa al mismo tiempo todos los puntos de su órbita, puede saltar a otra órbita sin pasar por ningún punto intermedio y su trayectoria es impredecible, al contrario que la de un objeto en movimiento

Anders Celsius.

Galileo Galilei es En Padua donde realizó sus trabajos fundamentales sobre la estática y sobre las temperaturas aprovechado por Celsius para el invento de su termómetro para medir la fiebre, tomando Esta escala centígrada de temperaturas que fue propuesta en una memoria que presentó a la Academia de Ciencias Sueca, El punto correspondiente a la temperatura 100 coincidía con el punto de ebullición del agua mientras que la temperatura a 0° C equivalía a la temperatura de congelación del agua a nivel del mar

Galileo Galilei

Referente a la fuerza de gravedad, que si bien es considerado como un relato fantástico contado por uno de sus estudiantes, planteó las bases para el estudio de dicha fuerza. A todos nos enseñaron en la escuela que todos los cuerpos caen con la misma aceleración, independientemente de su peso. Lo cual es debido a que la fuerza ejercida por la gravedad es directamente proporcional a la masa del cuerpo

¿Cómo le hizo Galileo para descubrir la gravedad? La leyenda cuenta que Galileo subió a lo alto de la Torre de Pisa y dejó caer bolas del mismo tamaño pero de diferente material: balas de cañón, balas de mosquetón, oro, plata y madera. Y comprobó que todos los objetos cayeron al suelo al mismo tiempo.

¿Por qué si repetimos el experimento no ocurre lo que Galileo dijo? Y si no me creen háganlo ustedes mismo y verán que cae primero el cuerpo de mayor masa. Y es que a pesar de que la gravedad imprime la misma aceleración a todos los cuerpos, éstos no caen a la misma velocidad. Es el aire el que produce la fuerza de sustentación de un avión, o el que permite que un helicóptero se mantenga flotando. Así que su efecto no es en absoluto despreciable Por lo que el efecto del rozamiento del aire frena más a la bola de plástico que a la de plomo, y por lo tanto esta última llegará antes al suelo.

Albert Einstein

La teoría de la relatividad especial, formulada por Albert Einstein en 1905, constituye uno de los avances científicos más importantes de la historia. Alteró nuestra manera de concebir el espacio, la energía, el tiempo y tuvo incluso repercusiones filosóficas, eliminando la posibilidad de un espacio/tiempo absoluto en el universo.

Se complementa con la teoría de la relatividad general, publicada en 1915, algo más compleja y que pretende aunar la dinámica newtoniana con parte de las consecuencias de la primera teoría especial

Con la teoría de la relatividad especial, la humanidad entendió que lo que hasta ahora había dado por sentado que era una constante, el tiempo, era en realidad una variable. No sólo eso, sino que el espacio también lo era y que ambos dependían, en una nueva conjunción espacio-tiempo, de la velocidad

Etapa 5.- En la edad Contemporánea (1789 – nuestros días)

Stephen Hawking, físico teórico británico, es mundialmente conocido por sus intentos de unificar la Relatividad General con la Teoría Cuántica y por sus aportaciones relacionadas con la Cosmología y los agujeros negros. Hawking está considerado actualmente como uno de los físicos más importantes de la segunda mitad del siglo XX y comienzos del XXI. unificar la Relatividad General con la Teoría, trabajo en base a la Teoría General de la Relatividad de Einstein

Stephen Jay Gould, La teoría del equilibrio puntuado, también denominado equilibrio interrumpido, Lo específico de la teoría del equilibrio puntuado tiene que ver con el ritmo al que evolucionan las especies. Según Eldredge y Gould, durante la mayor parte del tiempo de existencia de una especie esta permanecería estable.

1.3.2 Marco Conceptual.

Académico

Es referirse a los estándares de alta calidad que las instituciones educativas buscan en los ámbitos internacionales; es también elevar el potencial intelectual de cada uno de los estudiantes, quienes pueden fijarse metas a las que lleguen mediante el intercambio académico y con él.

Aprendizaje

Adquisición del conocimiento de algo por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia, en especial de los conocimientos necesarios para aprender algún arte u oficio. "del

aprendizaje al oficio; el aprendizaje en la escuela; el aprendizaje de las lenguas modernas; ejercicios de aprendizaje de la lectura, la escritura y la redacción"

Contenidos

Una forma de adaptar el currículo general a los estudiantes con necesidades especiales es utilizar elementos suplementarios, como puede ser añadir aprendizajes básicos, habilidades sociales o de estudio, o la expansión del currículo, según los objetivos que se pretenda que logren. De esta manera los estudiantes pueden trabajar los mismos objetivos, pero de una manera más sencilla, sin dejar de ser un reto o un estímulo. En algunos casos, las necesidades de un estudiante requieren el diseño de un programa alternativo específico, para una mejor concepción del curso

Creativo

La creatividad es la capacidad de generar nuevas ideas o conceptos, de nuevas asociaciones entre ideas y conceptos conocidos, que habitualmente producen soluciones originales. La creatividad es sinónimo del "pensamiento original", la "imaginación constructiva", el "pensamiento divergente" o el "pensamiento creativo".

Didáctica

Parte de la pedagogía que estudia las técnicas y métodos de enseñanza. Se encarga de buscar métodos y técnicas para mejorar la enseñanza, definiendo las pautas para conseguir que los conocimientos lleguen de una forma más eficaz a los educados.

Dinámica

Es la parte de la mecánica que estudia la relación entre el movimiento y las causas que lo producen (las fuerzas). El movimiento de un cuerpo es el resultado de las interacciones con otros cuerpos que se describen mediante fuerzas. La masa de un cuerpo es una medida de su resistencia a cambiar de velocidad.

Docente

Que se dedica a la enseñanza. Un profesional tiene competencias no sólo para resolver problemáticas o situaciones concretas, sino que conoce por qué y para qué de aquello en lo que se ocupa. No es un mero técnico sino una persona reflexiva, capaz de analizar y mejorar su práctica. Posee una visión capaz de ir más allá del problema o situación, conecta la teoría,

la técnica y la práctica. Podría hablarse mucho sobre las connotaciones del docente como profesional, pero nos referiremos únicamente a tres aspectos.

Enseñanza,

Transmisión de conocimientos, ideas, experiencias, habilidades o hábitos a una persona que no los tiene. Conocimiento, idea, experiencia, habilidad o conjunto de ellos que una persona aprende de otra o de algo.

Estática

La estática es la parte de la mecánica que plantea y resuelve las condiciones de equilibrio en reposo de sistemas de cuerpos, en base a las acciones que obran sobre ellos (Fuerzas y momentos), según lo expuesto por Ferdinand P. Beer y Russell Johnston. En la figura 2 se puede observar su ubicación respecto a la física clásica y en esta parte del estudio se suponen que los cuerpos son perfectamente rígidos, siendo cuerpo rígido el que no se deforma. Sin embargo, las estructuras y máquinas reales nunca son absolutamente rígidas, aunque las deformaciones que experimentan suelen ser pequeñas y no afectan en forma apreciable las condiciones de equilibrio o de movimiento de la estructura en consideración. (Ferdinand P., 1999)

Estrategia

Serie de acciones muy meditadas, encaminadas hacia un fin determinado. "la estrategia consiste en destacar en pantalla aquellos elementos que aportan las claves de la narrativa; las estrategias de memorización se prestan a que cada uno invente las suyas propias; nuestra estrategia ha sido tomar la iniciativa del juego desde el comienzo del partido"

Estrategia Didáctica

Conjunto de situaciones, actividades y experiencias a partir del cual el docente traza el recorrido pedagógico que necesariamente deberán transitar sus estudiantes junto con él para construir y reconstruir el propio conocimiento, ajustándolo a demandas socioculturales del contexto. La estrategia didáctica es entendida como procedimiento adaptativo o conjunto de ellos por el que organizamos secuencialmente la acción para lograr el propósito o meta deseada. Un concepto amplio, abierto, flexible, interactivo y sobre todo adaptativo, aplicable tanto a la concreción de modelos de formación, de investigación, de innovación educativa,

de evaluación, docencia o estimulación de la creatividad. Las estrategias nos acompañan siempre haciendo de puente entre metas o intenciones y acciones para conseguirlos.

Dicho concepto comporta, a nuestro entender, los siguientes componentes: (Torre, S. de la 2000, 112ss).

Formativo

Que forma o sirve para formar. "ciclos formativos; afijos formativos; disciplina formativa"

Momento

Es la combinación de fuerza aplicada por la distancia al punto de la estructura donde se aplica se le denomina momento de la fuerza F respecto al punto. El momento va a intentar un desplazamiento de giro o rotación del objeto. A la distancia de la fuerza al punto de aplicación se le denomina brazo.

Palanca.

Máquina simple que consiste esencialmente en una barra que se apoya o puede girar sobre un punto (punto de apoyo o fulcro) y está destinada a vencer una fuerza (resistencia) mediante la aplicación de otra fuerza (potencia). "Arquímedes formuló la ley de equilibrio de la palanca"

Plano inclinado.

El plano inclinado es una máquina simple que consiste en una superficie plana que forma un ángulo agudo con el suelo y se utiliza para elevar cuerpos a cierta altura. Tiene la ventaja de necesitarse una fuerza menor a la empleada para levantar dicho cuerpo verticalmente, aunque a costa de aumentar la distancia recorrida y vencer la fuerza de rozamiento.

Proceso

Un proceso es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico. Los procesos son mecanismos de comportamiento que diseñan los hombres para mejorar la productividad de algo, para establecer un orden o eliminar algún tipo de problema

Proceso Formativo

Está compuesto por un conjunto de acciones e interacciones que se generan, en forma planificada, entre diferentes agentes (estudiantes, docentes, espacio educativo y recursos educativos), para lograr los resultados de aprendizaje propuestos

Rendimiento

Refiere a la proporción que surge entre los medios empleados para obtener algo y el resultado que se consigue. El beneficio o el provecho que brinda algo o alguien también se conoce como rendimiento.

Rendimiento Académico

Según Larrosa, Faustino (1994) indica que el rendimiento académico, es la expresión de capacidades, habilidades y destrezas cognitivas, que el estudiante desarrolla durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Según Figueroa, Marcos (1995) señala que el rendimiento académico, sintetiza la acción del proceso educativo, no solo en el aspecto cognitivo, sino en el conjunto de habilidades, destrezas, aptitudes, intereses del alumno. Para el logro de un eficiente rendimiento académico del estudiante, intervienen una serie de factores educativos: metodología del profesor, el aspecto individual del alumno, apoyo familiar, entre otros.

Sistematización

Elemento de la educación, se intenta incorporar una metodología científica a los elementos que interactúan y la conforman, y de la interacción de esos elementos, es posible elaborar una estrategia que los organice para lograr un aprendizaje efectivo. La sistematización de experiencias es una interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso, los factores que han intervenido en él, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo

Sistematización de los contenidos

Una cuestión de amplia complejidad y discusión en el ámbito pedagógico es la sistematización de los contenidos de las asignaturas del plan de estudio por el acelerado avance alcanzado en la producción de conocimiento en las diferentes ciencias y la no integración del volumen de información de estas. De ahí que, debido a su complejidad teórica, sea necesario orientarlo en su ámbito de realización, pues la realidad actual nos

señala predominio de elementos empíricos en su tratamiento. Por ello tratamos de sustentar que, desde la lógica de lo metodológico, se presentan dificultades, sobre todo cuando nos asentamos en el plano donde se concibe la apropiación activa y creadora de la cultura, lugar en el que deben quedar bien delimitados tanto los enfoques como sus contenidos, lo cual es la intención del presente artículo al ofrecer una orientación para el tratamiento de esta importante problemática del sector, desde una perspectiva integradora.

1.4. Formulación del Problema.

Insuficiencias en el proceso formativo, limita el rendimiento académico

Las posibles **causas que originan el problema investigado** son las siguientes:

-Deficiencias en la concepción didáctica y metodológica del proceso de apropiación de contenidos de estática en los estudiantes de ingeniería civil, con énfasis en los conocimientos precedentes y su aplicabilidad.

-Insuficiencias en el orden epistemológico y praxiológico en la comprensión del carácter problematizador de los procedimientos asociados a la formación de la estática en la escuela de ingeniería civil que sesgan la formación en esta área de este profesional.

-Limitaciones en el tratamiento metodológico del proceso formativo con una lógica formativa de la estática, que tiene en cuenta las necesidades de este profesional en su formación para la apropiación, asimilación y comprensión de estos contenidos.

1.5. Justificación e importancia del estudio.

RENDIMIENTO ACADEMICO

Son numerosas las investigaciones que han puesto de manifiesto que en el rendimiento académico de los alumnos universitarios influyen significativamente además de las aptitudes mentales o inteligencia, las variables relacionadas con las técnicas de estudio, la motivación y la ansiedad ante los exámenes. Por otra parte, el proceso dinámico de estructuración del acto mental conlleva la selección de las estrategias necesarias para buscar y elegir la información relevante con el fin de crear nuevos mensajes de aprendizaje que puedan ser transferidos a la vida. De ese modo, permitirá que los educandos tomen seguridad en sí

mismos. los factores que afectan negativamente a este rendimiento son: la repetición de nivel educativo en el colegio, la participación en el mercado laboral durante los estudios universitarios, el nivel socioeconómico de los alumnos y el tiempo transcurrido entre el egreso del colegio y el ingreso a la universidad, las instituciones de educación superior deben estar enfocadas en el desarrollo de programas de formación docente que apoyen a la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje y sus criterios de evaluación, implementación de cursos específicos dirigidos a los estudiantes de nuevo ingreso, sistemas de alerta temprana que contribuya en abatir la deserción y el abandono escolar, impulsar la tutoría entre pares, fortalecimiento de la autoestima y creación de cursos de recuperación en el verano. Todas estas intervenciones intentan cuidar y proteger a los jóvenes que son más vulnerables y que por su condición pueden tomar la decisión de renunciar a la vida académica, generando repercusiones sociales complejas. En la educación superior, los estudiantes son los clientes, por lo tanto, en la mayoría de los sistemas educativos se han establecido medidas de evaluación para identificar si el trabajo de la gestión pública satisface sus necesidades y expectativas. Cuando los estudiantes se convierten en clientes, los académicos se transforman en profesionales que proveen servicios de calidad. La calidad parece ser no solo un concepto difícil de alcanzar, sino también complejo de definir por su multidimensionalidad. Es una realidad que cuando un estudiante fracasa o deserta, todos los actores responsables del proceso dejan de cumplir con su parte de alcanzar el objetivo de permanencia y conclusión de los estudios universitarios (Sarrico, Rosa y Teixeira, 2010

Es evidente que el capital humano es un elemento determinante en el crecimiento económico de las naciones. Aquel, aunado a las dimensiones culturales, influye en el rendimiento académico y, por lo tanto, impacta en la calidad de la educación (Baumann y Hamín, 2011). Los estudiantes parecen preferir encontrarse en el proceso del aprendizaje como participantes activos y creadores de la educación de la más alta calidad pero también están conscientes de que son consumidores activos de los servicios que se ofrecen (Jungblut, Vukasovic y Stensaker, 2015).

El fracaso escolar es un fenómeno complejo que acompaña al rendimiento académico y depende de diversos factores: sociales, escolares y biofísicos; cada estudiante es distinto, cada uno tiene su personalidad, su capacidad de adaptación y de acción. Su bienestar y desempeño en la escuela dependerán de sus esfuerzos y elecciones. Existen estudiantes que

por falta de autoestima, asignan sus fracasos a causas internas y, por lo tanto, también son malas sus expectativas en el logro de buenas calificaciones. La resistencia al esfuerzo, la personalidad, el ritmo y la energía del trabajo influyen en el éxito de los estudiantes. Otros factores que inciden en el fracaso escolar son sociales: las relaciones de amistad en la escuela, el ambiente familiar puede provocar que el estudiante se muestre indiferente hacia la escuela, los profesores, los sistemas de enseñanza, entre otros. Los factores biofísicos están relacionados con trastornos psicológicos, lentitud intelectual y apatía intelectual (Román, 2014).

El bajo rendimiento académico es uno de los elementos que provoca abandono y repetición de los cursos, los cuales generan diversidad de problemas a las instituciones de educación superior (Montero y Villalobos, 2007).

La evaluación del rendimiento académico de los estudiantes permite identificar área de mejora, de tal forma que los profesores sean capaces de adaptar sus prácticas de enseñanza para tomar decisiones relacionadas con sus juicios de valor que generan al momento de calificar. Se hace evidente que los resultados que los alumnos obtienen en sus calificaciones dependen de su conocimiento previo, motivación e inteligencia (Südkamp, Kaiser y Möller, 2014).

Estudiar el rendimiento académico permite saber si los estudiantes poseen ciertas competencias intelectuales y personales requeridas para tener un adecuado rendimiento académico (Renault, Cortada de Kohan y Castro, 2014).

El rendimiento académico de los jóvenes universitarios constituye un elemento fundamental para evaluar la calidad educativa de la enseñanza superior. Cada una de las universidades determina criterios de evaluación que le permiten ponderar y poner un número que generalmente se denomina nota de aprovechamiento. Las calificaciones como resultados de enseñanza dependen de diversos factores que involucran al estudiante, pueden ser físicos, psicológicos, económicos y elementos contextuales de la institución como las prácticas docentes (Vargas, 2007).

La regularidad académica que está relacionada con la presentación de exámenes, el concepto de rendimiento académico debe de contemplar las actitudes de los alumnos hacia los estudios, su satisfacción y sentir hacia la institución. Es un hecho que los abandonos escolares se dan en el primer año de la vida académica universitaria de los estudiantes. Los factores que se relacionan con el rendimiento son los factores inherentes a los alumnos, los factores inherentes al profesor y los factores que se encuentran en la organización académica universitaria (Tejedor y García-Valcárcel, 2007).

Se tiene la evidencia de que la tutoría en el primer año tiene un efecto positivo en el rendimiento académico ya que disminuye las posibilidades de reprobación, pero las calificaciones obtenidas en el nivel de bachillerato tienen aún más el efecto positivo en el rendimiento (García, Cuevas, Vales y Cruz, 2012).

Estudios llevados a cabo en la Universidad de Guadalajara encontraron que por cada hora que los estudiantes añaden a su jornada laboral existe un efecto negativo en su promedio de calificaciones (Carrillo y Ríos, 2013).

Se tiene evidencia de que evaluaciones formativas que permiten darle una continuidad adecuada a los criterios de evaluación generan menos suspenso que la evaluación que solo toma en cuenta los exámenes, de tal manera que los jóvenes se sienten más tranquilos con las evaluaciones que generan pausas y que dejan ver sus áreas susceptibles de mejora (Aranda, Pastor, Oliva y Romero, 2013).

De igual forma, se tienen estudios que indican que las actitudes que demuestran un comportamiento sensible, empático y de trabajo en equipo, influyen en el incremento de las buenas calificaciones, caso contrario sucede con los jóvenes que demuestran apatía (Morales y Zafra, 2013).

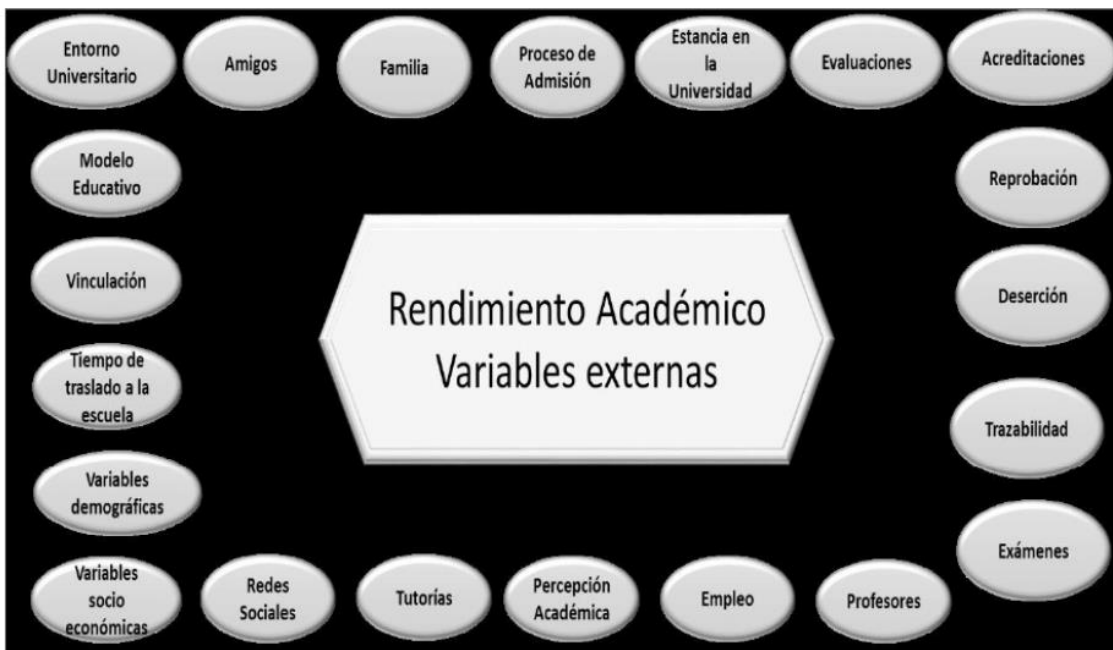
El futuro de las instituciones de educación superior es proporcionar resultados de calidad relacionada con la retención de los estudiantes y la persistencia (Goomas, 2014). El objetivo del trabajo es una revisión teórica de las variables internas y externas que influyen en el rendimiento académico para identificar algunas de ellas y de esta forma saber su interacción con el contexto que rodea a las instituciones de educación superior

Figura 4. Variables internas que tienen impacto en el rendimiento académico



Fuente uploaded by Salvador Sánchez

Figura 5. Variables que influyen en el Rendimiento académico



Fuente uploaded by Salvador Sánchez

Estudiar las variables internas (figura 1) y externas (figura 2) que influyen en el rendimiento académico ayuda a entender la importancia que tiene este concepto en las instituciones de educación superior. Los estudiantes son un elemento clave para su análisis, ya que sus percepciones es la forma como se conocen las variables de mayor influencia. El análisis

teórico permite identificar una serie de implicaciones para las instituciones de educación superior, se inicia mencionando la importancia que tiene el incrementar los apoyos y los programas orientados a la formación del personal docente, ya que son ellos los que junto con los estudiantes son los actores principales del proceso de enseñanza aprendizaje y por tal razones requiere que desarrollen habilidades y competencia en beneficio de la mejora en las técnicas de enseñanza (Márquez, 2004).

El rendimiento académico de los jóvenes es un tema que concierne a las universidades y demás actores que se rodean el ambiente de la educación superior, debido a que los resultados se reflejan en el medio ambiente y estos son vigilados por los aspirantes, los grupos internos, estudiantes, personal académico, egresados, empleadores y público en general (Sarrico, Rosa y Teixeira, 2010).

Por lo anterior, es necesario emprender acciones para mejorar el rendimiento académico de los jóvenes, para que estas sean valoradas por la sociedad. Otra de las implicaciones que tiene relación con los estudiantes de reciente ingreso, es que ellos deben de ser procurados y atendidos por las universidades, esto es porque en diversas ocasiones, el alumno trae consigo diversos miedos que de no ser atendidos pueden generar muchas barreras. La asistencia a la universidad intrínsecamente genera el placer por aprender nuevos temas, además de que se obtienen nuevos desafíos académicos. A su vez, estar en la universidad genera confianza de que los conocimientos que se adquieren ayudarán a obtener una mejora en la calidad de vida de los jóvenes (Prospero y Vohra-Gupta, 2007).

Para incrementar el rendimiento académico en las universidades se sugiere generar espacios especiales de aprendizaje, donde los estudiantes aprendan técnicas de estudio especializadas, así como capacitar sobre los beneficios que se tienen como:

- 1) el saber usar la biblioteca con sus servicios,
- 2) las bases de datos de búsqueda especializadas de referencias bibliográficas, y
- 3) intentar disminuir el número de estudiantes por salón (Blanz, 2014).

Los profesores tienen la responsabilidad de apoyar para que sus estudiantes fortalezcan sus habilidades y así conseguir un adecuado rendimiento académico, pero también pueden formar a los jóvenes en su carácter y en algún momento estos se conviertan en mentores pares de sus compañeros (Wu, 2015).

Los programas de tutores pares permiten disminuir la carga de trabajo a los docentes, pero además los estudiantes se identifican más con personas de su edad, quienes pueden resolver dudas académicas y administrativas de manera mucho más rápida. Se sugiere que las

universidades procuren fomentar estas figuras entre los estudiantes. De acuerdo con Baker (2013), se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes a partir de la organización de grupos de estudio entre los universitarios, así como el apoyo de la tutoría entre pares; ambas estrategias coadyuvan a lograr beneficios académicos para los estudiantes. Otro elemento que se asocia de forma positiva para obtener buenas calificaciones es la satisfacción con las actividades que deben de realizar los estudiantes. Estas pueden traer consigo experiencia positiva de aprendizaje y motivación (Bembenuity y White, 2013).

También las expectativas de los estudiantes son un indicador importante de éxito en el futuro académico, sin embargo, pueden estar acompañadas por las aspiraciones que tienen los padres sobre el futuro escolar, además de la influencia del apoyo académico que pueden recibir de parte de la universidad, hasta las metas que pueden tener sus compañeros de escuela. Todo ello puede influir en el rendimiento académico de los universitarios (Bates y Anderson, 2014).

Los aspectos importantes relacionados con la evaluación y la retroalimentación se ubican en la preocupación de ofrecer a los estudiantes información clara y detallada, lo anterior permite que el estudiante se encuentre informado de los criterios de evaluación y los pasos a seguir en su proceso de evaluación. Además se recomienda estudiar los estilos de aprendizaje para promover la adaptación de estrategias de aprendizaje, así como promover el aprendizaje autónomo de parte de los alumnos (Alnawas, 2014).

Se reconoce el impacto positivo que tiene la tutoría en el rendimiento académico, por tal razón se sugiere implementar un programa de tutorías entre pares, esto apoyará a un mayor número de estudiantes y más a aquellos con problemas en su desempeño académico. Los profesores no solo transmiten conocimientos sino son los responsables de enseñar la disciplina y el entusiasmo por las actividades académicas. Inspirar motivación hacia los temas que se revisarán en clase incrementan los deseos por aprender, sin embargo, las emociones negativas son nocivas, provocan ansiedad, aburrimiento y aplastan la motivación por salir adelante en los cursos (Pekrun y Stephens, 2010).

El analizar el rendimiento académico pone en evidencia la necesidad de tener un sistema de alerta temprana que notifique a los actores centrales sobre los procesos de enseñanza aprendizaje, la detección de problemas académicos que están sufriendo los estudiantes y así encender las señales que apoyen por medio de estrategias la mejora de la situación de los alumnos y el logro de su retención (Beck and Davison, 2001; Alston, Lane y Wright, 2014).

El primer año de la universidad es fundamental, por lo tanto, se debe de reflexionar y reformar los enfoques actuales. Es necesario apostar los mejores recursos tanto físicos como intelectuales en el primer año que cursan los jóvenes, ya que este primer año es crítico para la mayoría de ellos. Las instituciones y sus miembros deben de facilitar oportunidades para que los estudiantes participen y practiquen en actividades cognitivas avanzadas que incluyan oportunidades de analizar, sintetizar, juzgar y emplear información. Además, los profesores deben de procurar trabajar con métodos pedagógicos que promuevan la participación activa de los estudiantes con el contenido del curso, además de invitar a participar activamente en las clases y procurar que interactúen con el ambiente que rodea a la comunidad estudiantil (Reason, Terenzini y Domingo, 2006).

La autoeficacia contribuye para que los alumnos estudien, participen y discutan en clase, se considera importante que las participaciones en clase cuenten con puntos que se consideren en la calificación, para incentivar las intervenciones sin importar la calidad de los comentarios; además, las calificaciones de un examen podrían considerarse más que un número que mide algo, sino el resultado del tiempo dedicado a la preparación de la prueba. Otros factores que influyen en los resultados de los exámenes son la perseverancia en los hábitos de estudio y la apertura de la retroalimentación sobre el desempeño (Galyon, Blondin, Yaw, Nalls y Williams, 2012; Fenning y May, 2013).

Las escuelas de educación superior deben de procurar cuidar a los estudiantes desde su ingreso, apoyar su retención, pero, sobre todo, ayudarlos a lograr sus metas. Lo anterior se puede apoyar si se implementan programas de rehabilitación para ayudar a los estudiantes propensos a fallar en su rendimiento académico (Nonis y Hudson, 2006).

Para entender por qué los estudiantes aprenden de una o de otra manera es necesario saber quiénes son nuestros estudiantes, cómo se sienten y cómo piensan (Cela-Ranilla, Gisbert y De Oliveira, 2011).

Por lo anterior, se sugiere que el personal académico de las universidades pueda fomentar el éxito académico mediante la estructura de talleres y programas de capacitación para los estudiantes que pueden caer en alguna situación de riesgo escolar. También puede ser útil desarrollar disciplina académica mediante el aprendizaje de la gestión del tiempo, el establecimiento de metas, la autorregulación y los hábitos de estudio (Komarraju, Ramsey y Rinella, 2013).

Por último, el rendimiento académico tiene grandes efectos sobre la probabilidad de retención y transferencia; auto-disciplina académica, el rendimiento académico

preuniversitario y desarrollo de la educación pre-universitaria tienen efectos indirectos sobre la retención y transferencia; y el compromiso de la universidad y la conexión social tienen efectos directos sobre la retención (Allen, Robbins, Casillas and Oh, 2008; Allen y Robbins, 2008).

Concluimos que analizando todas las variables de las figuras 1 y 2, y las indicaciones de diversos autores sobre el rendimiento académico, es necesario realizar estudios de investigación posteriores que incluyan las variables indicadas y se analicen primeramente una selección de variables para ver la causalidad o correlación de las variables que influyen en el rendimiento académico para después realizar modelos de estimación que nos permitan detectar los cambios en el rendimiento y que las variables resultantes sean consideradas para evaluar políticas educativas en beneficio de la educación. Asimismo, se recomienda el desarrollo de programas de formación docente que apoyen a la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje y sus criterios de evaluación, la implementación de cursos específicos dirigidos a los estudiantes de nuevo ingreso, la creación de sistemas de alerta temprana que contribuya en abatir la deserción y el abandono escolar, el impulso de la tutoría entre pares, el fortalecimiento de la autoestima y la creación de cursos de recuperación en el verano, pues estas intervenciones intentan cuidar y proteger a los jóvenes que son más vulnerables y que por su condición pueden tomar la decisión de renunciar a la vida académica con repercusiones sociales complejas.

Los avances tecnológicos y científicos han generado cambios en los modelos de enseñanza al interior de las instituciones de educación superior, se están incorporando técnicas y procesos de enseñanza que mejoran el aprendizaje y permiten el fortalecimiento de competencias, las cuales, aunque están implícitas, en ocasiones no se potencializan y dificultan que estudiante responda a las competencias de los cursos que formación, por esto se busca establecer métodos didácticos con los cuales los estudiantes puedan superar las deficiencias académicas y de esta manera puedan avanzar su proceso académico universitario de manera óptima. (Moerschell, L., 2009)

El rendimiento académico de los estudiantes constituye uno de los indicadores de mayor consenso al abordar la calidad de la enseñanza superior, se relaciona con conceptos tales como excelencia académica y eficacia escolar. Las universidades requieren de todo un sistema de acciones psicopedagógicas para asegurar el progreso satisfactorio de los educandos con los planes de estudio y que sus egresados alcancen una formación académica

integral y de alta calidad educativa. Los factores o variables que inciden en el rendimiento académico son diversas y corresponden a múltiples interacciones de muy diversos referentes como inteligencia, motivación, personalidad, actitudes, contextos, entre otros.

Las aplicaciones prácticas de la estática en la ingeniería son muy numerosas, siendo quizá la parte de la mecánica más empleada. Esto es así especialmente en la ingeniería civil y en el análisis estructural: Las estructuras se diseñan para estar y permanecer en reposo bajo las cargas de servicio estáticas, o para que su movimiento bajo cargas dinámicas sea pequeño y estable (vibraciones), esto obviamente no se logrará, con la simple observación o el estudio de las consecuencias que puede tener cada material, sino que el trazado de diagramas y las respectivas ecuaciones planteadas a partir del material que se va a utilizar serán fundamentales para lograr la estática en cualquier construcción que se aprecie. (Tonconi J., 2009)

Estática es una asignatura que pertenece al grupo de asignaturas comunes a la especialidad Ingeniería Civil y se desarrolla durante el primer semestre de segundo año de la mencionada carrera que se dicta en la Facultad Ingenierías segundo año de la mencionada carrera que se dicta en la Facultad Ingenierías de la Universidad Señor de Sipán. La asignatura inicia a los estudiantes en el estudio de conceptos básicos para calcular los esfuerzos a los que son sometidas las estructuras que van al suelo, y su reacción ante las fuerzas, de interés en Ingeniería Civil, para garantizar la seguridad de aquellos que luego transiten por las mencionadas estructuras, y de esta manera garantizar la seguridad de las personas que las habiten, transiten o den uso de estas construcciones.

Es de vital importancia que los estudiantes de los la carrera de Ingeniería Civil cursen de manera óptima los primeros ciclos, es alarmante que en los registros de los Alumnos de pregrado en el curso de estática de la Universidad “Señor de Sipán” desaprueben en un 90% esta materia a pesar que los docentes que enseñan el curso son personas con amplia experiencia tanto en la Ingeniería Civil como en la Docencia Universitaria, especialistas en el tema.

Mediante diagnóstico aplicado a los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán, a través de instrumentos y técnicas, se aprecian las manifestaciones siguientes:

-Dificultad en la solución de problemas básicos de matemática que se aprecian en las clases prácticas.

-Bajo rendimiento docente, comprobado en las evaluaciones realizadas, corroboradas en los registros.

-No saben esquematizar el diagrama de cuerpo libre.

L. Vidal, M. Gálvez y L. Reyes (2009). estudió el “Análisis de Hábitos de Estudio en Alumnos de Primer Año de Ingeniería Civil Formación Universitaria”, donde el problema del alto porcentaje de alumnos reprobados en los cursos del área de ciencias en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de Concepción en Chile, donde se seleccionaron y contrastaron dos encuestas que se aplicaron a cuatro grupos de estudiantes, durante la aplicación de ambas encuestas, se explicó a los alumnos el objetivo de este estudio, haciendo hincapié en la necesidad de que sus respuestas fueran el reflejo fiel de sus hábitos y actitudes para el estudio; así como su finalidad; se calcularon los porcentajes de frecuencia de respuesta para cada una de las secciones que las conforman, las puntuaciones promedio de los alumnos para ambos test y la interpretación correspondiente, contrastándola con las calificaciones promedio que obtuvieron en sus cursos. Los resultados obtenidos indican que aparte de no tener los conocimientos básicos que requieren el curso, los estudiantes tampoco poseen hábitos y actitudes propias para el estudio. Todo esto no permite a los alumnos asimilar las materias y aprobar estos cursos. Se concluye que los mayores problemas que enfrentan los estudiantes, son la falta de técnicas adecuadas para leer y tomar apuntes, la inadecuada distribución de su tiempo, la falta de concentración y la falta de sitios adecuados para estudiar.

Bordas, M (2006) Estudio las "Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso", donde describe a La asignatura de Estática como muchas otras asignaturas básicas de la ingeniería se evalúa mediante la solución de ejercicios que permiten evidenciar el aprendizaje de los estudiantes, tradicionalmente los ejercicios son tomados de los libros guías del curso o notas de clase de los docentes. Este tipo de ejercicios favorecen la memorización haciendo que la evaluación pierda sentido pues no se está midiendo la capacidad adquirida en el proceso de aprendizaje. Este artículo muestra los resultados de la experiencia en la evaluación de un grupo de estudiantes de la asignatura de Estática usando un sistema de evaluación que propone ejercicios dinámicos (evaluaciones con diferentes

versiones de un mismo ejercicio para cada estudiante) generados por el computador y usando plataformas e-learning.

Villaroel C (2004) estudio “sobre la posibilidad de aplicar la metodología orientada al proyecto, en la enseñanza de la ingeniería de la universidad de Tarapacá” la metodología orientada al proyecto, incorporada a la docencia destinada a la formación de ingenieros, se presenta como la metodología orientada al proyecto, incorporada a la docencia destinada a la formación de ingenieros, se presenta como una promisoriosa opción de enseñanza en la actualidad. Se basa en los nuevos postulados epistemológicos de la pedagogía constructivista, que concede gran importancia a la actuación del estudiante en el logro de sus aprendizajes, se opone al enfoque didáctico tradicional, regido por el modelo de la simple transmisión de conocimientos que imparte el profesor a sus alumnos, se justifican la introducción de esta metodología a la enseñanza de la ingeniería, destacando los beneficios y ventajas que aporta su implementación en la realización del proceso de enseñanza aprendizaje , dinamizando la participación de los estudiantes, la metodología orientada al proyecto propende al logro de aprendizajes superiores, acordes con los requerimientos de la industria y de la sociedad actual aunque parece muy lejana la posibilidad de aplicar este sistema de enseñanza a los niveles correspondientes a los ciclos de Especialidad y etapas terminales de Ingeniería de Ejecución e Ingeniería Civil, dado que por su naturaleza parecen destinadas a emplear el método de enseñanza de la ingeniería orientada al proyecto, con todas sus virtudes de integración multidisciplinaria y de gran participación del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Míguez M (2007), en el estudio “herramienta diagnóstica al ingreso a facultad de ingeniería: motivación, estrategias de aprendizaje y conocimientos disciplinares” describe que en el 2005 la Facultad de Ingeniería aplica una Herramienta Diagnóstica al Ingreso (HDI) con carácter obligatorio para la totalidad de los estudiantes que ingresan, con el objetivo de realizar un diagnóstico global de cada generación, donde se evaluaron competencias y desempeños en distintas áreas como Física, Matemática, Química, Comprensión Lectora, Expresión escrita, Concepción de la Ciencia, Motivación, Estrategias de aprendizaje y Estilos cognitivos, se presentan los resultados globales considerando el universo de estudiantes que ingresan, sólo el 17,9% alcanzó el nivel de suficiencia en Física, Matemática, Química y Comprensión Lectora, partir del análisis de datos, la procedencia geográfica de los estudiantes se distribuye en forma muy pareja entre los estudiantes del Interior, un 46,6%

no alcanzó el nivel de suficiencia en la prueba, los problemas en comprensión lectora trascienden las dificultades específicas de este proceso cognitivo, ya que generan dificultades y bajos rendimientos en las disciplinas específicas, no sólo por no tener los conocimientos disciplinarios elementales, sino por no lograr acceder a la comprensión del significado de la letra de un ejercicio, existe carencia en el empleo de estrategias de aprendizaje que favorezcan un tipo de aprendizaje autorregulado y significativo.

Ruiz M. (2006) en el estudio “herramientas de aprendizaje activo en las asignaturas de ingeniería estructural” describe los métodos de enseñanza que promueven el aprendizaje activo se enmarcan dentro de la teoría constructivista del aprendizaje. Según esta teoría, los estudiantes son el eje y los protagonistas del proceso y son ellos quienes deciden cuándo y cómo quieren aprender, mientras que el profesor es sólo un guía que orienta, motiva y retroalimenta a los estudiantes. Con este propósito, en las asignaturas ofrecidas tanto en la carrera de Ingeniería Civil como en la de Arquitectura de la Pontificia Universidad Javeriana, se han implementado ayudas propias del aprendizaje activo. Estas ayudas y herramientas han estado relacionadas, en algunos casos, con ejemplos de investigación aplicada del Grupo de Investigación Estructuras; se han creado espacios de trabajo en pequeños grupos en donde los estudiantes experimentan con modelos estructurales existentes en el laboratorio y contruidos por ellos mismos. Como resultado de estas actividades se han incrementado la motivación y el entusiasmo de los estudiantes y la asistencia a clase es permanentemente alta a lo largo del semestre. Así mismo, durante la ejecución de las actividades se observa un interés constante por parte de los estudiantes, lo cual se manifiesta en una mayor participación a través de la formulación de inquietudes relacionadas con el comportamiento de las estructuras.

La formación de la estática en los estudiantes de la escuela de ingeniería civil, aun no satisfacen los requerimientos teóricos y metodológicos para el estudio del objeto, desde una dinámica, que potencie la apropiación y sistematización de los contenidos en esta área en la complejidad y diversidad de problemas estáticos, lo que se constituye en la inconsistencia teórica de la presente investigación.

La **significación práctica** de la investigación está dada en la estrategia didáctica de enseñanza y aprendizaje para la asignatura estática en la escuela profesional de Ingeniería

Civil y su impacto en la mejora del rendimiento académico de la asignatura para la Escuela Profesional de Ingeniería Civil

La **novedad científica** de la investigación está en el desarrollo de la Estrategia Didáctica, fundamentadas en los procedimientos y en la base teórica asumida por el investigador con su estructura.

1.6. Hipótesis.

1.1.1. Hipótesis.

Los nuevos postulados epistemológicos de la pedagogía constructivista, que concede gran importancia a la actuación del estudiante en el logro de sus aprendizajes, se opone al enfoque didáctico tradicional, regido por el modelo de la simple transmisión de conocimientos que imparte el profesor a sus alumnos, se justifican la introducción de esta metodología a la enseñanza de la ingeniería, destacando los beneficios y ventajas que aporta su implementación en la realización del proceso de enseñanza aprendizaje.

La **hipótesis** a probar está en que **Si se elabora una estrategia didáctica, que tenga en cuenta la intencionalidad formativa y la apropiación y sistematización de los contenidos, entonces se mejorará el rendimiento académico en la asignatura Estática en la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán.**

1.1.2. Variables, Operacionalización.

VARIABLE INDEPENDIENTE:

Estrategia didáctica de enseñanza y aprendizaje para la asignatura estática

VARIABLE DEPENDIENTE:

Rendimiento académico

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivos General

El objetivo de la investigación consiste en elaborar una estrategia didáctica para la mejora del rendimiento académico en la asignatura Estática en la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán.

1.7.2. Objetivos Específicos

En correspondencia con el objetivo y la hipótesis planteados, se desarrollaron en la etapa facta – perceptible, las siguientes tareas de investigación:

- Caracterizar epistemológicamente el proceso de Enseñanza Aprendizaje la asignatura estática y su dinámica.
- Determinar las tendencias históricas del proceso de Enseñanza Aprendizaje la asignatura estática y su dinámica.
- Caracterizar la situación actual de la dinámica del proceso Enseñanza Aprendizaje la asignatura estática y su dinámica en los estudiantes del 3° ciclo de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad “Señor de Sipán”.
- Elaborar una estrategia didáctica para el proceso de Enseñanza Aprendizaje la asignatura estática y su dinámica en la escuela de ingeniería civil.
- Validar los resultados de la investigación por juicio de expertos.
- Ejemplificar parcialmente la aplicación de la Estrategia en la asignatura Estática en la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán

En el desarrollo de las tareas de investigación se aplicaron los siguientes métodos:

El Histórico- lógico: Este método se refiere a que en la Sociedad los diversos problemas o fenómenos no se presentan de manera azarosa, sino que es el resultado de un largo proceso que los origina, motiva o da lugar a su existencia.

Análisis – síntesis: Una comprensión adecuada de los métodos exige como en este caso asumir los dos aspectos de manera simultánea o integral por cuanto existe correspondencia en empezar a detallar los elementos de un fenómeno (análisis) con la reconversión como suma de las partes o totalidades se considera como el anverso y

reverso de una moneda en la que necesariamente para que exista una debe existir la otra porque de lo contrario se pierde la originalidad del método.

Método de la abstracción: Es un proceso importantísimo para la comprensión del objeto, mediante ella se destaca la propiedad o relación de las cosas y fenómenos. No se limita a destacar y aislar alguna propiedad y relación del objeto asequible a los sentidos, sino que trata de descubrir el nexo esencial oculto e inasequible al conocimiento empírico.

Método de la concreción: Mediante la integración en el pensamiento de las abstracciones puede el hombre elevarse de lo abstracto a lo concreto; en dicho proceso el pensamiento reproduce el objeto en su totalidad en un plano teórico. Lo concreto es la síntesis de muchos conceptos y por consiguiente de las partes.

Sistémico estructural: El método sistémico vendría a ser un orden manifestado por reglas, que nos permita llegar a tener una comprensión sistémica de una situación dada.

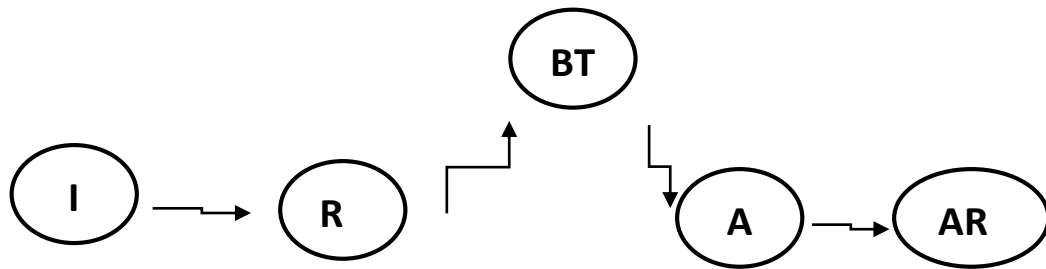
Método deductivo: El método deductivo es aquél que parte los datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones, es decir; parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez.

Método inductivo: La inducción va de lo particular a lo general. La inducción es un proceso mental que consiste en inferir de algunos casos particulares observados la ley general que los rige y que vale para todos los de la misma especie.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación.

El diseño utilizado fue el siguiente:



Dónde:

I: Investigador

R: Realidad problemática

BT: Base teórica

A: Estrategia Para Enseñanza Aprendizaje de la Estatica

AM: Actualidad Mejorada

2.2. Población y muestra.

La población del presente estudio estuvo constituida por estudiantes implicados en el bajo rendimiento en el curso de Estática en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán.

Selección de muestra.

Se seleccionó una muestra intencional de 200 estudiantes del 2° - 4° ciclo de la carrera de Ingeniería civil.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Métodos teóricos, empíricos y estadísticos que se utilizaron en la investigación fueron:

Histórico- lógico: Este método se refiere a que en la Sociedad los diversos problemas o fenómenos no se presentan de manera azarosa sino que es el resultado de un Largo proceso que los origina, motiva o da lugar a su existencia.

Esta evolución de otra parte no es rigurosa o repetitiva de manera similar, sino que va cambiando de acuerdo a determinadas tendencias o expresiones que ayuda a interpretarlos de una manera secuencial. Tal es el Caso de nuestra investigación; el bajo rendimiento de Nuestros Alumnos de Ingeniería Civil en el curso de Estática puede deberse a muchos factores a lo largo de su vida y formación académica.

Análisis – síntesis: Una comprensión adecuada de los métodos exige como en este caso asumir los dos aspectos de manera simultánea o integral por cuanto existe correspondencia en empezar a detallar los elementos de un fenómeno (análisis) con la reconversión como suma de las partes o totalidades se considera como el anverso y reverso de una moneda en la que necesariamente para que exista una debe existir la otra porque de lo contrario se pierde la originalidad del método.

Abstracción – Concreción:

Método de la abstracción

Es un proceso importantísimo para la comprensión del objeto, mediante ella se destaca la propiedad o relación de las cosas y fenómenos. No se limita a destacar y aislar alguna propiedad y relación del objeto asequible a los sentidos, sino que trata de descubrir el nexo esencial oculto e inasequible al conocimiento empírico.

Método de la concreción

Mediante la integración en el pensamiento de las abstracciones puede el hombre elevarse de lo abstracto a lo concreto; en dicho proceso el pensamiento reproduce el objeto en su totalidad en un plano teórico. Lo concreto es la síntesis de muchos conceptos y por consiguiente de las partes. Las definiciones abstractas conducen a la reproducción de los concreto por medio del pensamiento. Lo concreto en el pensamiento es el conocimiento más profundo y de mayor contenido esencial.

Sistémico estructural: El método sistémico vendría a ser un orden manifestado por reglas, que nos permitiría llegar a tener una comprensión sistémica de una situación dada. Quien intente utilizar el método sistémico deberá:

1) Conocer los rasgos fundamentales del sistema (o subsistema) bajo estudio: componentes, medio, y estructura, utilizando a tal fin los conceptos y arquetipos básicos brindados por el pensamiento sistémico. En los casos que sea necesario se contemplará la posibilidad de profundizar el conocimiento de la estructura por medios matemáticos que aporten las disciplinas vinculadas a la Teoría General de Sistemas.

2) Poder diferenciar entre las propiedades del sistema, cuales son resultantes y cuales emergentes y definir cuál es el estado atractor del sistema (si lo tuviera).

3) Integrar el hecho particular bajo análisis en el sistema en su conjunto.

4) Interpretar el hecho dentro de la estructura y evolución del sistema.

Hipotético- deductivo:

Método deductivo:

La deducción va de lo general a lo particular. El método deductivo es aquél que parte los datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones, es decir; parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez.

Se puede decir también que el aplicar el resultado de la inducción a casos nuevos es deducción.

Método inductivo:

La inducción va de lo particular a lo general. Empleamos el método inductivo cuando de la observación de los hechos particulares obtenemos proposiciones generales, o sea, es aquél que establece un principio general una vez realizado el estudio y análisis de hechos y fenómenos en particular.

La inducción es un proceso mental que consiste en inferir de algunos casos particulares observados la ley general que los rige y que vale para todos los de la misma especie.

Para la aplicación de las entrevistas (encuestas) se desarrolló durante las horas libres de los alumno de 1° a 4° ciclo de la Carrera de Ingeniería Civil, aprovechar su momento de relax para obtener una información más verdadera.

Una vez obtenidas las 200 encuestas se analizaron y se efectuó un plan para la metodología a aplicar en las mejoras del rendimiento académico.

2.4.Procedimientos de análisis de datos.

El análisis de los datos se realizó mediante la aplicación de pruebas estadísticas en la herramienta SPSS ver. 25

2.5.Criterios éticos

- **El consentimiento informado**

Hemos tratado a nuestros encuestados con un fin en sí mismos de aportar a esta investigación estando de acuerdo en ser informantes conociendo sus derechos y responsabilidades dentro de la investigación y teniendo en cuenta la responsabilidad moral para determinar la implicación metodológica en este punto. Es trascendental distinguir que la información provista se convierte en un componente que interviene en la autenticidad del estudio pues que, al contar el encuestado (a) noción de la intencionalidad de la recolección de los datos, pudiendo dar respuestas socialmente admisibles.

El propósito del consentimiento es que los encuestados accedan participar en la investigación siempre y cuando sus valores y principios estén conformes así como el interés de contribuir su experiencia frente al estudio de hábitos de consumo de carne de cerdo sin que esta contribución les represente cierto daño moral.

- **La confidencialidad**

Los códigos de ética se enfatizan en la seguridad y protección de la identidad de las personas que colaboran como informantes de la investigación. (Noreña, A. et al, 2012, p.1)

Es por eso que a nuestros 196 encuestados no se les pide sus nombres solo su edad y sexo para proteger su identidad.

- **Manejo de riesgos**

Se consideran dos aspectos para reducir el riesgo de los participantes en la investigación. El primero es que el investigador tendrá que cumplir con todas las responsabilidades y obligaciones adquiridas con los informantes; y el segundo es el manejo posterior de los datos proporcionados. (Noreña, A. et al, 2012, p.1)

- **Observación participante**

La observación participante considera dos aspectos: la interacción que forma el investigador con los informantes y su rol en el instrumento para la recolección de los datos. (Noreña, A. et al, 2012, p.1)

Los encuestados fueron observados mientras realizaban las encuestas con una mirada crítica tratando de generar el equilibrio entre el papel como investigadora y, al mismo tiempo siendo una persona que pretende, comprender e interpretar la situación lo más cercana a la realidad.

2.6. Criterios de Rigor científico.

- **Credibilidad**

Los resultados estuvieron reconocidos como auténticos por los encuestados, la encuesta tuvo una observación perenne y amplia del fenómeno.

- **Transferibilidad**

La encuesta fue muy detallada y entendible, la recolección de los datos fue trabajoso y arduo.

- **Consistencia**

Hubo una representación minuciosa del proceso de recolección de datos, analizando e interpretando y siempre reflexionando por cada dato adquirido.

- **Confirmabilidad o reflexividad**

Existió una transcripción correcta de las entrevistas a una base de datos

Se constató los resultados con literatura existente y revisando a la vez a la vez hallazgos de otros investigadores

- **Relevancia**

Se comprendió por qué el bajo consumo de cerdo en el distrito de Chiclayo, existiendo una relación entre la justificación y los resultados obtenidos en las encuestas.

III. RESULTADOS

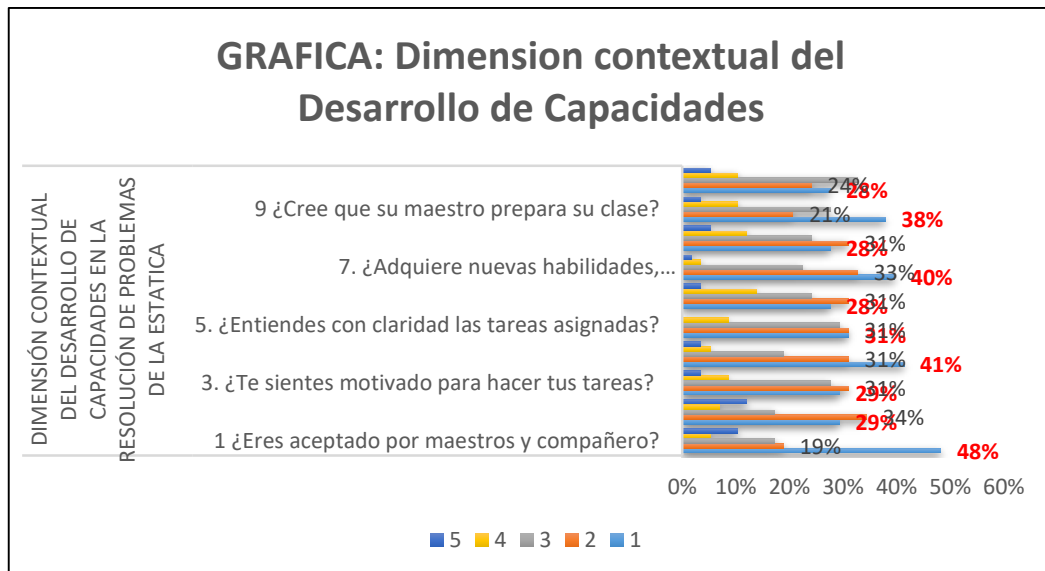
3.1. Resultados en Tablas y Figuras

Diagnóstico del estado actual de la Dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje

Como docente de los cursos de Diseño y Rehabilitación de Pavimentos. Construcción de Carreteras, Maquinaria para construcción de Carreteras y Tecnología del Concreto de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán, me pude enterar por intermedio de los alumnos de la dificultad para entender el Curso de Estática, razón esta y gracias a la Maestría de Ciencias de la Educación mención en gestión educativa dictada por la escuela de post grado de la USS, es que me interese en conocer las razones,

Entonces solicite al director de la escuela Ing. Omar Coronado Zuloeta me proporcione las notas de los últimos años del curso de estática, logrando obtener las notas desde al año 2012 hasta el año 2016, notando un alto índice de alumnos que no culminaban el curso, realizando encuestas a los alumnos así como a los profesores del curso en mención para hallar un medio necesario a fin de procurar el mejor entendimiento del curso de estática, plasmándose en encuestas y validaciones para tal fin

Tabla 2. Dimensión Contextual del Desarrollo de capacidades



Fuente propia

DE LA DIMENSIÓN CONTEXTUAL DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA ESTÁTICA

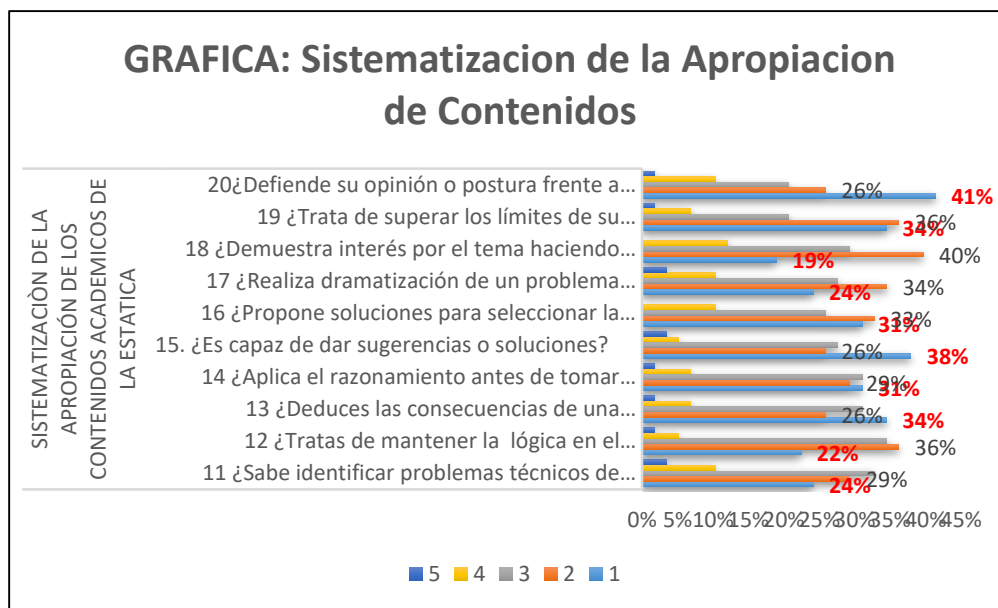
Se pudo determinar que el alumno de estática no tiene un acercamiento total tanto con los docentes como con sus compañeros no sintiéndose tan cómodo, en consecuencia, no se siente motivado para hacer sus tareas, las cuales las termina en forma parcial, dado que no entiende con claridad las tareas asignadas, teniendo muy poca ayuda de su docente en consecuencia no puede adquirir nuevos conocimientos y habilidades, no se le compara con ejemplos reales por eso es que difícilmente puede adquirir habilidades por el poco conocimiento en las clases. No pudiendo llevar los conocimientos en forma práctica, el docente no realiza la preparación su clase por lo que su desempeño y puesta en práctica no le es tan fácil

Tabla 3. Sistematización de la Apropiación de Contenidos

Tabla. Sistematización de la Apropiación de Contenidos							
		PORCENTAJE					
		1	2	3	4	5	T
SISTEMATIZACIÓN DE LA APROPIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ACADÉMICOS DE LA ESTÁTICA	11 ¿Sabe identificar problemas técnicos de la Estática?	24%	29%	33%	10%	3%	100%
	12 ¿Tratas de mantener la lógica en el análisis de los datos?	22%	36%	34%	5%	2%	100%
	13 ¿Deduces las consecuencias de una decisión tuya?	34%	26%	31%	7%	2%	100%
	14 ¿Aplica el razonamiento antes de tomar decisiones?	31%	29%	31%	7%	2%	100%
	15. ¿Es capaz de dar sugerencias o soluciones?	38%	26%	28%	5%	3%	100%
	16 ¿Propone soluciones para seleccionar la mejor solución?	31%	33%	26%	10%	0%	100%
	17 ¿Realiza dramatización de un problema determinado para dar solución de conflictos?	24%	34%	28%	10%	3%	100%
	18 ¿Demuestra interés por el tema haciendo preguntas relevantes?	19%	40%	29%	12%	0%	100%
	19 ¿Trata de superar los límites de su conocimiento y habilidades?	34%	36%	21%	7%	2%	100%
	20 ¿Defiende su opinión o postura frente a un tema determinado?	41%	26%	21%	10%	2%	100%

Fuente propia

Tabla 4. Sistematización de la Apropriación de Contenidos



Fuente propia

DE LA SISTEMATIZACIÓN DE LA APROPIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ACADÉMICOS DE LA ESTADÍSTICA

Se pudo determinar que el alumno no puede determinar los problemas técnicos, le es difícil mantener la lógica en los análisis de datos por lo que no puede tomar decisiones pues no razona lógicamente y no está capacitado para hacer sugerencias ni dar la mejor solución en consecuencia se siente con problemas para dramatizar el problema por lo que su interés por el curso baja y no puede superar las habilidades y conocimientos que debió de recibir a través del semestre por lo que no es capaz de aprobar el curso.

Tabla 5. Alumnos de Estática y sus encuestas

ALUMNOS DE ESTÁTICA									
2012 00	A				2013 00	A			
Aprobados	18		60.00		Aprobados	4		30.77	
Desaprobados	5		16.67		Desaprobados	1		7.69	
Inhabilitados	7		23.33		Inhabilitados	8		61.54	
Reserava	0		-		Reserava			-	
TOTAL	30		100.00		TOTAL	13		100.00	
2012 01	A				2013 00	B			
Aprobados	31		14.90		Aprobados	5		22.73	
Desaprobados	85		40.87		Desaprobados	6		27.27	
Inhabilitados	92		44.23		Inhabilitados	11		50.00	
Reserava			-		Reserava			-	
TOTAL	208		100.00		TOTAL	22		100.00	
2012 02	A				2013 01	A			
Aprobados	24		14.72		Aprobados	14		17.07	
Desaprobados	86		52.76		Desaprobados	34		41.46	
Inhabilitados	50		30.67		Inhabilitados	32		39.02	
Reserava	3		1.84		Reserava	2		2.44	
TOTAL	163		100.00		TOTAL	82		100.00	
2012 02	B				2013 01	B			
Aprobados	23		14.74		Aprobados	35		22.58	
Desaprobados	94		60.26		Desaprobados	65		41.94	
Inhabilitados	39		25.00		Inhabilitados	52		33.55	
Reserava	0		-		Reserava	3		1.94	
TOTAL	156		100.00		TOTAL	155		100.00	
2014 00	B				2013 02	B			
Aprobados	37		62.71		Aprobados	55		22.54	
Desaprobados	15		25.42		Desaprobados	103		42.21	
Inhabilitados	7		11.86		Inhabilitados	83		34.02	
Reserava	0		-		Reserava	3		1.23	
TOTAL	59		100.00		TOTAL	244		100.00	
2014 01	B				2016 00	B			
Aprobados	42		20.69		Aprobados	9		19.15	
Desaprobados	72		35.47		Desaprobados	11		23.40	
Inhabilitados	86		42.36		Inhabilitados	27		57.45	
Reserava	3		1.48		Reserava	0		-	
TOTAL	203		100.00		TOTAL	47		100.00	
2014 02	B				2016 01	B			
Aprobados	28		13.46		Aprobados	31		15.05	
Desaprobados	81		38.94		Desaprobados	72		34.95	
Inhabilitados	96		46.15		Inhabilitados	97		47.09	
Reserava	3		1.44		Reserava	6		2.91	
TOTAL	208		100.00		TOTAL	206		100.00	
2015 00	B				TOTAL	B			
Aprobados	16		35.56		Aprobados	425		18.72	
Desaprobados	13		28.89		Desaprobados	905		39.87	
Inhabilitados	16		35.56		Inhabilitados	910		40.09	
Reserava			-		Reserava	30		1.32	
TOTAL	45		100.00		TOTAL	2270		100.00	
2015 01	B				18.72	APRUEBAN EL CURSO			
Aprobados	19		9.27		81.28	DESAPRUEBAN O NO CULMINAN EL CURSO			
Desaprobados	60		29.27		100.00				
Inhabilitados	120		58.54						
Reserava	6		2.93						
TOTAL	205		100.00						
2015 02	B								
Aprobados	34		15.18						
Desaprobados	102		45.54						
Inhabilitados	87		38.84						
Reserava	1		0.45						
TOTAL	224		100.00						

		AULA 1					AULA 2					TOTAL							
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
DIMENSIÓN CONTEXTUAL DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA ESTÁTICA	1 ¿Eres aceptado por maestros y compañero?	11	8	4	1	4	28	17	3	6	2	2	30	28	11	10	3	6	58
	2 ¿Te sientes cómodo en su salón de clase?	7	11	2	2	6	28	10	9	8	2	1	30	17	20	10	4	7	58
	3. ¿Te sientes motivado para hacer tus tareas?	6	12	5	4	1	28	11	6	11	1	1	30	17	18	16	5	2	58
	4. ¿Te sientes capaz de terminar tus tareas?	10	10	4	2	2	28	14	8	7	1	0	30	24	18	11	3	2	58
	5. ¿Entiendes con claridad las tareas asignadas?	4	10	10	4	0	28	14	8	7	1	0	30	18	18	17	5	0	58
	6 ¿Tu maestro te ayuda a relacionar el nuevo conocimiento con la realidad?	5	10	8	4	1	28	11	8	6	4	1	30	16	18	14	8	2	58
	7. ¿Adquiere nuevas habilidades, conocimientos en su clase?	10	10	7	1	0	28	13	9	6	1	1	30	23	19	13	2	1	58
	8. ¿Pone en práctica sus conocimientos teóricos aprendidos en clase?	5	12	6	4	1	28	11	6	8	3	2	30	16	18	14	7	3	58
	9 ¿Cree que su maestro prepara su clase?	9	6	7	4	2	28	13	6	9	2	0	30	22	12	16	6	2	58
	10 ¿Desempeña o práctica con facilidad lo aprendido en clase?	7	7	8	4	2	28	9	7	11	2	1	30	16	14	19	6	3	58
SISTEMATIZACIÓN DE LA APROPIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ACADEMICOS DE LA ESTÁTICA	11 ¿Sabe identificar problemas técnicos de la Estatica?	6	8	9	4	1	28	8	9	10	2	1	30	14	17	19	6	2	58
	12 ¿Tratas de mantener la lógica en el análisis de los datos?	4	10	10	3	1	28	9	11	10	0	0	30	13	21	20	3	1	58
	13 ¿Deduces las consecuencias de una decisión tuya?	6	8	10	3	1	28	14	7	8	1	0	30	20	15	18	4	1	58
	14 ¿Aplica el razonamiento antes de tomar decisiones?	6	10	10	2	0	28	12	7	8	2	1	30	18	17	18	4	1	58
	15. ¿Es capaz de dar sugerencias o soluciones?	6	9	9	2	2	28	16	6	7	1	0	30	22	15	16	3	2	58
	16 ¿Propone soluciones para seleccionar la mejor solución?	4	13	7	4	0	28	14	6	8	2	0	30	18	19	15	6	0	58
	17 ¿Realiza dramatización de un problema determinado para dar solución de conflictos?	4	10	9	5	0	28	10	10	7	1	2	30	14	20	16	6	2	58
	18 ¿Demuestra interés por el tema haciendo preguntas relevantes?	2	14	6	6	0	28	9	9	11	1	0	30	11	23	17	7	0	58
	19 ¿Trata de superar los límites de su conocimiento y habilidades?	11	8	4	4	1	28	9	13	8	0	0	30	20	21	12	4	1	58
	20¿Defiende su opinión o postura frente a un tema determinado?	9	9	4	5	1	28	15	6	8	1	0	30	24	15	12	6	1	58

		CANTIDAD						PORCENTAJE					
		1	2	3	4	5	T	1	2	3	4	5	T
DIMENSIÓN CONTEXTUAL DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA ESTÁTICA	1 ¿Eres aceptado por maestros y compañero?	28	11	10	3	6	58	48%	19%	17%	5%	10%	100%
	2 ¿Te sientes cómodo en su salón de clase?	17	20	10	4	7	58	29%	34%	17%	7%	12%	100%
	3. ¿Te sientes motivado para hacer tus tareas?	17	18	16	5	2	58	29%	31%	28%	9%	3%	100%
	4. ¿Te sientes capaz de terminar tus tareas?	24	18	11	3	2	58	41%	31%	19%	5%	3%	100%
	5. ¿Entiendes con claridad las tareas asignadas?	18	18	17	5	0	58	31%	31%	29%	9%	0%	100%
	6 ¿Tu maestro te ayuda a relacionar el nuevo conocimiento con la realidad?	16	18	14	8	2	58	28%	31%	24%	14%	3%	100%
	7. ¿Adquiere nuevas habilidades, conocimientos en su clase?	23	19	13	2	1	58	40%	33%	22%	3%	2%	100%
	8. ¿Pone en práctica sus conocimientos teóricos aprendidos en clase?	16	18	14	7	3	58	28%	31%	24%	12%	5%	100%
	9 ¿Cree que su maestro prepara su clase?	22	12	16	6	2	58	38%	21%	28%	10%	3%	100%
	10 ¿Desempeña o práctica con facilidad lo aprendido en clase?	16	14	19	6	3	58	28%	24%	33%	10%	5%	100%
SISTEMATIZACIÓN DE LA APROPIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ACADEMICOS DE LA ESTÁTICA	11 ¿Sabe identificar problemas técnicos de la Estática?	14	17	19	6	2	58	24%	29%	33%	10%	3%	100%
	12 ¿Tratas de mantener la lógica en el análisis de los datos?	13	21	20	3	1	58	22%	36%	34%	5%	2%	100%
	13 ¿Deduces las consecuencias de una decisión tuya?	20	15	18	4	1	58	34%	26%	31%	7%	2%	100%
	14 ¿Aplica el razonamiento antes de tomar decisiones?	18	17	18	4	1	58	31%	29%	31%	7%	2%	100%
	15. ¿Es capaz de dar sugerencias o soluciones?	22	15	16	3	2	58	38%	26%	28%	5%	3%	100%
	16 ¿Propone soluciones para seleccionar la mejor solución?	18	19	15	6	0	58	31%	33%	26%	10%	0%	100%
	17 ¿Realiza dramatización de un problema determinado para dar solución de conflictos?	14	20	16	6	2	58	24%	34%	28%	10%	3%	100%
	18 ¿Demuestra interés por el tema haciendo preguntas relevantes?	11	23	17	7	0	58	19%	40%	29%	12%	0%	100%
	19 ¿Trata de superar los límites de su conocimiento y habilidades?	20	21	12	4	1	58	34%	36%	21%	7%	2%	100%
	20 ¿Defiende su opinión o postura frente a un tema determinado?	24	15	12	6	1	58	41%	26%	21%	10%	2%	100%

Fuente propia

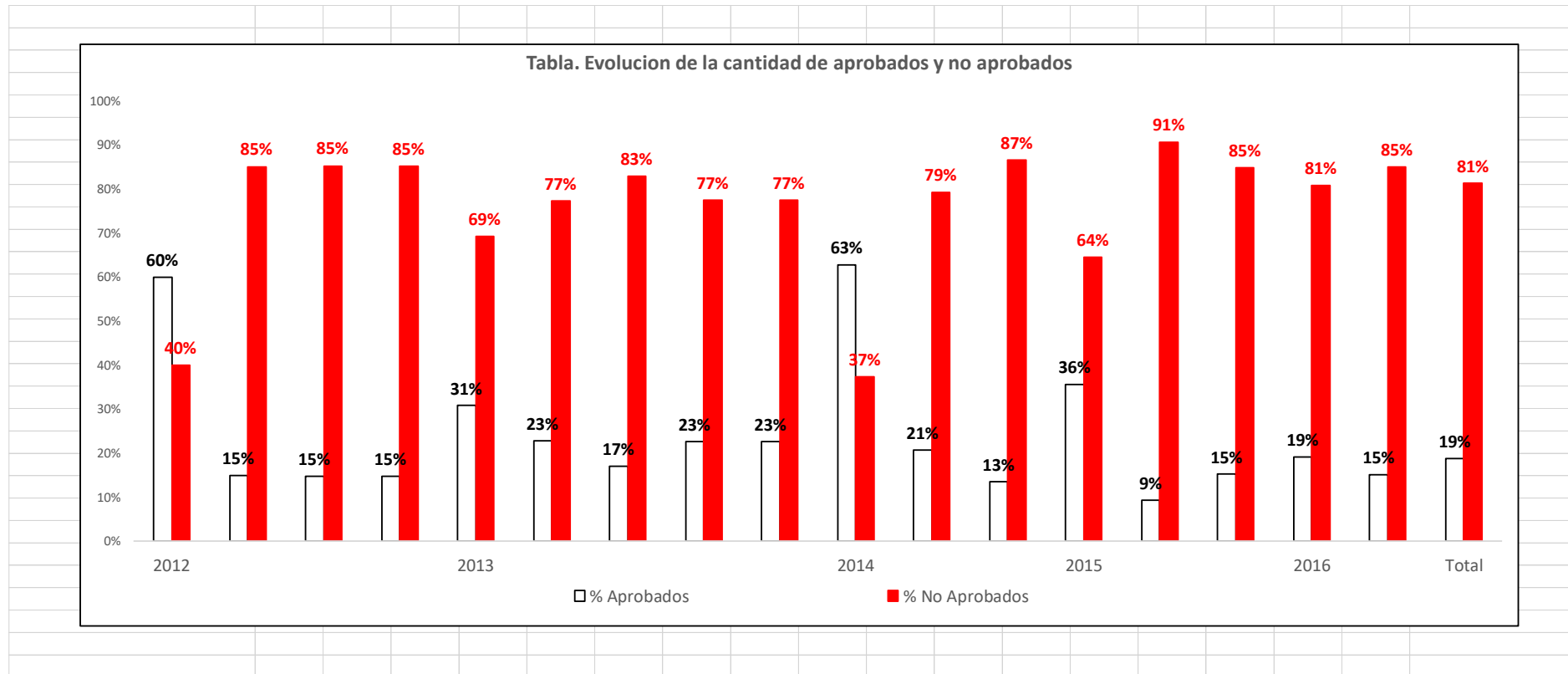
Tabla 6. Evolución de la cantidad de aprobados y desaprobados

Tabla. Evolucion de la cantidad de aprobados y no aprobados																		
Año	2012				2013					2014			2015			2016		Total
Semestre	0	1	2		0		1		2	0	1	2	0	1	2	0	1	
Grupo	A	A	A	B	A	B	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
Cantidad Aprobados	18	31	24	23	4	5	14	35	55	37	42	28	16	19	34	9	31	425
Cantidad No Aprobados	12	177	139	133	9	17	68	120	189	22	161	180	29	186	190	38	175	1845
Total Alumnos	30	208	163	156	13	22	82	155	244	59	203	208	45	205	224	47	206	2270
% Aprobados	60%	15%	15%	15%	31%	23%	17%	23%	23%	63%	21%	13%	36%	9%	15%	19%	15%	19%
% No Aprobados	40%	85%	85%	85%	69%	77%	83%	77%	77%	37%	79%	87%	64%	91%	85%	81%	85%	81%

Tabla 7. Total de Alumnos según el criterio

Tabla. Total de alumnos según el criterio		
Criterio	Cantidad	Porcentaje
Aprobados	425	19%
No aprobados:	1845	81%
* Desaprobados	905	40%
* Inhabilitados	910	40%
* Reserva	30	1%
TOTAL	2270	100%

Tabla 8. Evolución de la cantidad de aprobados y no aprobados



Nos indica que los alumnos que empezaron el curso de estática, no lo culminan, la mayoría desapueba, no culmina, razón está que nos lleva a proponer

Una enseñanza de la estática a través de simulaciones, además de los cursos previos dado que los alumnos no llegan lo suficientemente preparados

Tabla 9. Cantidad de aprobados y no aprobados desde el 2006 II hasta 2016 II

N°	PLAN B											PLAN A									
	2016 - II	2016 - I	2015 - II	2015 - I	2014 - II	2014 - I	2013 - II	2013 - I	2012 - II	2012 - I	2011 - II	2011 - I	2010 - II	2010 - I	2009 - II	2009 - I	2008 - II	2008 - I	2007 - II	2007 - I	2006 - II
1	10	INH	12	INH	INH	8	11	INH	INH	8	INH	10	9	10	11	11	8	11	11	7	9
2	INH	11	11	9	INH	INH	INH	INH	9	10	7	11	11	8	11	INH	6	14	9	10	7
3	10	INH	9	INH	11	7	11	9	INH	INH	9	INH	7	3	INH	7	12	11	8	12	12
4	INH	11	4	10	8	7	4	11	7	INH	INH	12	11	INH	5	INH	11	11	INH	11	8
5	8	INH	4	5	INH	INH	INH	INH	9	INH	10	9	7	INH	6	5	INH	INH	9	8	INH
6	10	INH	10	INH	8	11	INH	11	6	11	INH	12	6	8	11	INH	INH	INH	INH	11	8
7	INH	11	7	INH	INH	11	5	11	8	8	INH	10	8	INH	INH	12	11	INH	INH	8	
8	8	INH	INH	INH	INH	INH	INH	11	INH	INH	8	8	8	11	9	INH	8	11	8	10	INH
9	11	7	INH	INH	INH	9	10	INH	10	INH	9	INH	12	10	8	INH	9	11	8	INH	5
10	INH	4	INH	12	INH	11	10	INH	4	8	INH	INH	INH	INH	5	7	10	11	7	8	
11	5	INH	10	5	INH	8	4	INH	INH	7	INH	9	9	10	11	6	11	INH	INH	6	11
12	10	11	8	10	INH	INH	11	INH	INH	11	9	11	8	INH	INH	INH	9	8	INH	8	
13	9	INH	13	INH	INH	9	11	10	8	8	INH	9	11	7	INH	INH	8	11	8	3	INH
14	10	INH	12	10	11	9	9	8	4	INH	INH	9	11	9	INH	12	9	INH	9	12	10
15	9	11	5	INH	INH	8	INH	4	7	11	11	9	8	9	5	6	7	11	9	INH	7
16	11	INH	9	9	INH	INH	INH	INH	9	4	INH	14	INH	7	INH	INH	9	11	INH	10	7
17	INH	INH	10	4	INH	10	INH	9	INH	INH	INH	INH	7	8	12	8	11	INH	INH	INH	12
18	9	12	7	INH	9	INH	7	10	11	7	INH	11	12		5	13	7	13	7	INH	8
19	5	11	INH	INH	INH	INH	10	12		11	INH	9	INH		INH	9	9	6	11	10	10
20	8	7	INH	INH	INH	10	11	12		9	12	138	12		5	7	8	9	11	8	7
21	INH	INH	14	INH	12	8	4	INH		8	9	10	9		8	INH	11	8	10	8	7
22	10	11	9	7	INH	INH	11	9		INH	INH	8	9		10	8	12	11	11	10	7
23	11	11	13	INH	INH	INH	8	INH		7	7	8	11		INH	INH	11	8	11	12	8
24	INH	10	INH	INH	INH	INH	12	11		INH	10	9	4		9	7	8	12	11	9	11
25	INH	10	11	9	INH	8	12	11		INH	6	5	7		8	INH	6	9	11	8	4
26	INH	INH	INH	10	5	INH	11			7	INH	9	INH		4	INH	INH	8	11	5	8
27	8	INH	5	INH	INH	14	11			8	7	INH	10		INH	INH	7	INH	7	9	11
28	5	5	INH	INH	INH	INH	10			INH	8	12	6		11	7	6	8	INH	9	8
29	11	10	11	INH	INH	INH	11			13	INH	8	9		4	INH	7	11	11	7	8
30		8	INH	INH	INH	10	12			9	8	INH	INH		8	11	11	10	11	13	10
31		INH	12	INH	INH	INH	INH			9	7	8	INH		5	6	11	13	INH	11	8
32		12	INH	10	INH	10	10			7	10	11	12		12	INH	14	8	12	14	8
33		7	11	INH	INH	10	INH			INH	10	10	11		INH	5	11	8		INH	8
34		INH	INH	INH	INH	12	11			INH	INH	11	11		INH	8	11	INH	11	INH	11
35		6	INH	8	9		INH			INH	11		9		INH	8	7	1		9	8
36		INH	INH	8	INH		9			INH	INH				12	10	INH	INH			
37		INH	7	INH	INH		9			8	8					INH	15				
38		11	INH	INH	10	INH				INH	10					INH	12				
39		INH	6	INH	INH		9				11					INH	11				
40		11	11	INH	INH		INH				INH					11	6				
41		6	11	INH	INH		INH				INH					6	6				
42		9	12	8	INH		11				9					8	9				
43			12	5	INH		10				13						11				
44				INH	4		10				11					INH					
45				INH			11														
46				11			INH														
47				INH			12														
48				9																	
49				9																	

N°	PLAN B										PLAN A														
	2016 - II	2016 - I	2015 - II	2015 - I	2014 - II	2014 - I	2013 - II	2013 - I	2012 - II	2013 - I	2012 - II	2012 - I	2011 - II	2011 - I	2010 - II	2010 - I	2009 - II	2009 - I	2008 - II	2008 - I	2007 - II	2007 - I	2006 - II		
1	8	INH	12	INH	INH	8			INH	INH	8	INH	10	9	10	11	11	8	11	11	7	9			
2	INH	11	11	9	INH	INH			INH	9	5	INH	10	7	11	11	8	11	INH	6	14	9	7		
3	INH	INH	9	INH	11	7			9	INH	INH	INH	9	INH	7	3	INH	7	12	11	8	12	12		
4	INH	11	4	10	8	7			11	7	11	INH	INH	INH	12	11	INH	5	INH	11	11	INH	8		
5	INH	INH	4	5	INH	INH			INH	9	INH	INH	INH	10	9	7	INH	6	5	INH	INH	9	INH		
6	13	INH	10	INH	8	11			11	6	INH	INH	11	INH	12	6	8	11	INH	INH	INH	11	8		
7	9	11	7	INH	INH	11			11	8	INH	8	8	INH	10	8	INH	INH	INH	12	11	INH	8		
8	9	INH	INH	INH	INH	INH			11	INH	INH	7	INH	8	8	8	11	9	INH	8	11	8	INH		
9	INH	7	INH	INH	INH	9			INH	10	INH	INH	INH	9	INH	12	10	8	INH	9	11	8	5		
10	INH	4	INH	12	INH	11			11	INH	12	INH	4	8	INH	INH	INH	5	7	10	11	7	8		
11	8	INH	10	5	INH	8			INH	INH	INH	11	7	INH	9	9	10	11	6	11	INH	INH	11		
12	9	11	8	10	INH	INH			INH	INH	INH	12	INH	11	9	11	8	INH	INH	INH	9	8	INH		
13	10	INH	13	INH	INH	9			10	8	INH	10	8	INH	9	11	7	INH	INH	8	11	8	INH		
14	INH	INH	12	10	11	9			8	4	11	INH	INH	9	11	9	INH	12	9	INH	9	12	10		
15	11	11	5	INH	INH	8			4	7	10	13	11	11	9	8	9	5	6	7	11	9	7		
16	10	INH	9	9	INH	INH			INH	9	11	INH	4	INH	14	INH	7	INH	INH	9	11	INH	7		
17	9	INH	10	4	INH	10			9	INH	10	12	INH	INH	INH	7	8	12	8	11	INH	INH	12		
18	10	12	7	INH	9	INH			10	11	11	11	7	INH	11	12	11	5	13	7	13	7	INH		
19	7	11	INH	INH	INH	INH			12		INH	7	11	INH	9	INH	11	INH	9	9	6	11	10		
20	9	7	INH	INH	INH	10			12		INH	11	9	12	INH	12	INH	5	7	8	9	11	8		
21	13	INH	14	INH	12	8			INH		11	11	8	9	8	9	7	8	INH	11	8	10	7		
22	INH	11	9	7	INH	INH			9		11	7	INH	INH	10	9	12	10	8	12	11	11	10		
23	14	11	13	INH	INH	INH			INH	11	INH	INH	7	7	8	11	10	INH	INH	11	8	11	12		
24	9	10	INH	INH	INH	INH			11		11	11	INH	10	8	4	9	9	7	8	12	11	9		
25	INH	10	11	9	INH	8			11		8	11	INH	6	9	7	4	8	INH	6	9	11	8		
26	11	INH	INH	10	5	INH					INH	8	7	INH	5	INH	12	4	INH	INH	8	11	5		
27	INH	INH	5	INH	INH	14					10	8	8	7	9	10	INH	INH	INH	7	INH	7	9		
28	8	5	INH	INH	INH	INH					11	11	INH	8	INH	6	9	11	7	6	8	INH	9		
29	12	10	11	INH	INH	INH					INH	9	13	INH	12	9	12	4	INH	7	11	11	7		
30	13	8	INH	INH	INH	10					11	INH	9	8	8	INH	11	8	11	11	10	11	13		
31	INH	INH	12	INH	INH	INH					INH	7	9	7	INH	INH	11	5	6	11	13	INH	11		
32	12	12	INH	10	INH	10					6	14	7	10	8	12	5	12	INH	14	8	12	14		
33	INH	7	11	INH	INH	10					4	10	INH	10	11	11	13	INH	5	11	8	11	INH		
34	INH	INH	INH	INH	INH	12					11	11	INH	INH	10	11	INH	INH	8	11	INH	11	INH		
35	12	6	INH	8	9	9					INH	7	INH	11	11	9	7	INH	8	7	1	6	9		
36	9	INH	INH	8	INH	INH					10	9	INH	INH	INH	8	6	12	10	INH	INH	13	12		
37	7	INH	7	INH	INH	11					INH	11	8	8	INH	INH	12	INH	INH	15	INH	INH	11		
38	6	11	INH	INH	10	10					11	11	INH	10	INH	INH	6	4	INH	12	2	INH	11		
39	INH	INH	6	INH	INH	INH					11	INH	INH	11	13	10	INH	4	INH	11	INH	11	INH		
40		11	11	INH	INH	8					11	8	INH	INH	INH	INH	11	11	11	6	12	INH	11		
41		6	11	INH	INH	10					11	11	9	INH	INH	12	12	7	6	6	10	11	INH		
42		9	12	8	INH	INH					10	11	6	9	INH	INH	10	INH	8	9	9	7	INH		
43		9	12	5	INH	INH					11	INH	11	13	6	INH	11	INH	11	INH	9	INH	5		
44		11	10	INH	4	INH					11	12	11	11	9	INH	8	8	INH	INH	10	11	INH		
45		INH	INH	INH	11	10					INH	INH	INH	11	10	9	1	8	10	7	INH	10	INH		
46		9	INH	11	INH	11					11	7	3	10	13	6	6	5	11	8	7	INH	17		
47		13	INH	INH	11	9					14	11	INH	11	12	7	10	4	INH	10	11	INH	7		
48		9	11	9	INH	13					7	15	11	INH	INH	INH	7	11	7	13	11	9	INH		
49		INH	10	9	8	11					5	INH	INH	10	INH	5	INH	INH	7	13	INH	INH	1		
50		11	9	10	INH	13					5	11	11	5	INH	4	5	INH	11	11	4	INH	INH		

3.2. Discusión de resultados

En el recojo de información se nota el bajo rendimiento en el curso de estática conforme se ven en los cuadros de resultados donde más del 80% de los estudiantes salieron bajos en el curso, motivando así el diseño de un conjunto de estrategias en la que se parte de la **problematización** sobre contenidos específicos de estática, en donde los estudiantes mediante el análisis y observación del problemas detectan la información en forma de datos en los cuales existen elementos que tienen que reconocer en algunos alumnos y en otros recién conocer puesto que a pesar que han sido contenidos desarrollados en la Educación Secundarias, muchos de los estudiantes vienen con limitaciones de saberes previos, por lo tanto es el momento de **exploración** para reforzar los saberes previos en cuanto a los términos que tienen que conocer y reconocer, mediante el uso de fuentes de información de Internet o Libros, Luego viene la **experimentación** que se realiza en las computadoras con el uso del Software Libre Geogebra, donde el estudiante va a poner en práctica las diferentes herramientas del programa como es el de dinamizar diferentes casos de posiciones de los elementos denominados fuerzas en el plano cartesiano, aquí hará cálculos, cambiará posiciones en cuanto a magnitudes de las fuerzas, ángulos y distancias que le ayudarán en la siguiente estrategia de **Formalización**, en donde generalizarán sus conocimientos para finalmente **aplicarlas** en la solución de problemas relacionados a su especialidad que es la Ingeniería Civil. Todo esto fundamentado tanto en Teorías Pedagógica como en Teorías de las TICs Educativas.

Finalmente, la propuesta ha sido validada a criterio de juicio de expertos quienes dieron su conformidad tanto en su construcción como en su aplicabilidad, demostrando así la hipótesis de prospectividad de la presente investigación.

3.3. Aporte práctico

El aporte estará orientado a solucionar el problema encontrado en las organizaciones donde se realiza la investigación, transformando el objeto de la investigación.

3.3.1. Fundamentación del aporte práctico.

Esta estrategia de enseñanza aprendizaje está basada en Perico, N.R (2010), quien refiere que “una de las fortalezas del ingeniero civil y sus relaciones con las principales debilidades que se aprecian en la formación de los estudiantes de esta profesión y en las conductas de quienes han concluido la carrera”. Podemos darnos cuenta de la importancia de la formación de un alumno en Ingeniería a lo largo de su carrera profesional, todo parte desde el inicio de la seguridad profesional

La formación en ciencias básicas “constituye una herramienta poderosa para el desarrollo de habilidades de pensamiento no pueden ser vistas únicamente desde un sentido pragmático y utilitarista, sino que se constituye en piedra angular del desarrollo de habilidades de pensamiento de nivel superior”.

Es por ello que como docentes universitarios debemos detectar a tiempo cuales son las deficiencias en nuestros alumnos, sobre todo en las ciencias básicas, una de ellas la Estática

El docente debe motivar el acercamiento entre compañero para una mejor relación entre ellos para los trabajos grupales, teniendo más comodidad y sentirse más motivados para la ejecución de sus tareas las cuales las concluirá totalmente con la respectiva enseñanza aprendizaje, pues ha contado con la ayuda total del docente para que además pueda adquirir nuevos conocimientos y habilidades, adquiriendo la facilidad de hacer comparaciones con la realidad y así llevar sus conocimientos a la práctica, el docente con la motivación respectiva preparara su clase y el alumno la revisara previamente y así lograr un mejor resultado

El alumno estará capacitado para resolver los problemas técnicos y podrá mantener la lógica de los resultados. hará las sugerencias necesarias y participara en la solución de los problemas que se puedan presentar aumentando su interés y sus conocimientos, en consecuencia, sus habilidades serán mayores

3.3.2. Construcción del aporte práctico

Diagnostico

Se aplicó un cuestionario a los alumnos del III Ciclo del curso de estática en el Proceso de enseñanza aprendizaje, así como al personal docente, encontrándose en los alumnos

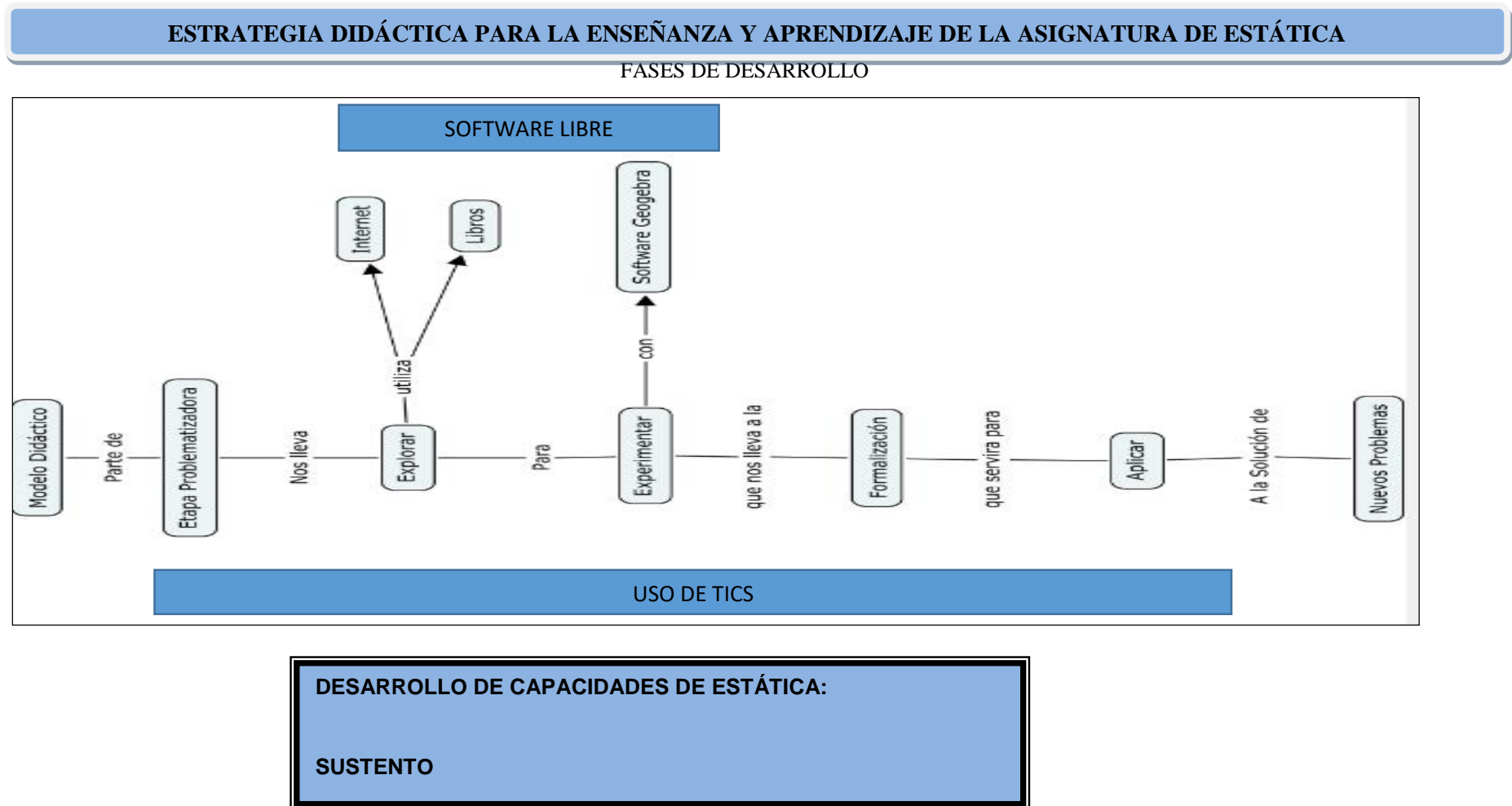
- La poca aceptación entre compañeros y el docente
- No se siente cómodo en el aula de clase
- Esta desmotivado para realizar sus tareas
- Las tareas no las culmina satisfactoriamente o no las concluye
- Poco entendimiento a las tareas que se le asigna
- El docente no les explica bien la resolución de las tareas
- No puede adquirir nuevas habilidades
- Los conocimientos adquiridos no son compatibles con el curso de estática
- Aprecia que su docente prepara la clase en forma insuficiente para su comprensión
- Le es difícil poner en práctica lo poco que pueda aprender

Planteamiento del Objetivo General

Enseñanza de la Estática a través de simulaciones

Perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Estática a través de simulación para el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes del III Ciclo de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipan.

Tabla 10. Estrategia Didáctica para la enseñanza y Aprendizaje de la estática. Fases de desarrollo



Fuente Técnicas educativas de las TICs

LA PROPUESTA EN EJEMPLOS

4.1. Ejemplificación de la aplicación del aporte práctico

1. PROBLEMAIZACIÓN

Se presenta un problema sobre fuerzas del aire sobre un Edificio, se agregan también fuerzas sísmicas que influyan en la estructura del edificio.

2. EXPLORACIÓN

Averiguar sobre la fuerza de Reacción para diseñar el edificio que contrarresten esas fuerzas

3. EXPERIMENTACIÓN

En el programa se realizan las siguientes actividades.

Actividades de experimentación con el uso de software geogebra para las diferentes problemáticas del tema de estática

**SE TIENE UNA FUERZA P, HALLAR SUS REACCIONES, TANTO EN X
COMO EN Y**

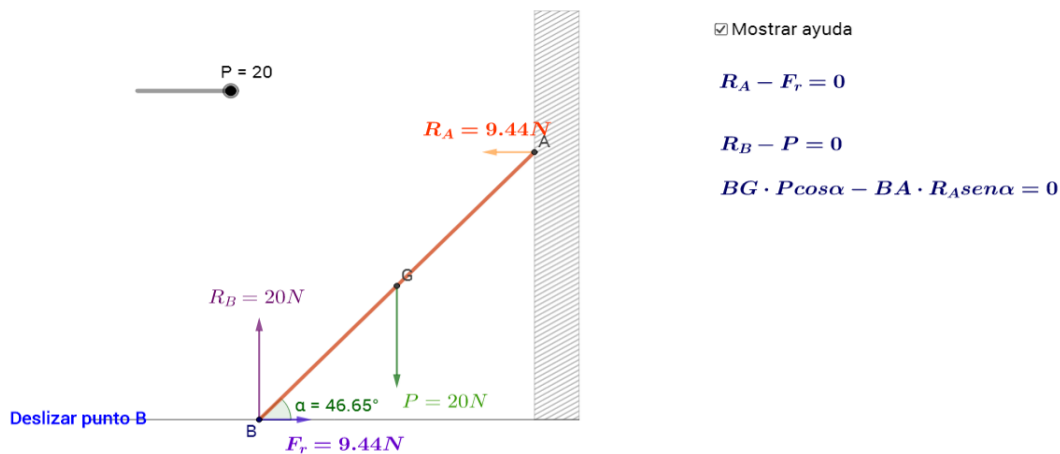


Grafico 1

EL ALUMNO

Emplea este sistema para la descomposición de esfuerzos cuando estas dos están sobre una edificación la fuerza P está sustentada sobre un plano con un ángulo dado:

Entonces el alumno con el apoyo de esta Actividad puede calcular directamente las reacciones que van a incidir tanto en las columnas como en las vigas, en los dos ejes según sus coordenadas

Así mismo se puede mover el ángulo de inclinación y con la ayuda de este programa detecta al instante las nuevas reacciones con la fuerza

La fuerza también puede variar

Nos da además las fórmulas para el cálculo correspondiente y hacer las comprobaciones que sean necesarias

Mediante este programa se puede determinar las reacciones de la fuerza P, aplicada en el centro de gravedad del elemento que se quiere calcular (Ej.: una Viga) que se encuentra apoyada en dos puntos

Se debe agregar el Peso del elemento a la fuerza P aplicada

Deslizando el punto B, se varía el ángulo de inclinación del elemento apoyado y se va calculando automáticamente las reacciones

Su aplicación se puede utilizar para el cálculo de elementos y también los momentos que se originan

El cálculo de las reacciones nos permite obtener los esfuerzos que se aplican a los elementos estructurales de una edificación.

SE TIENE DOS FUERZA P Y P1, PARALELAS, HALLAR SUS REACCIONES, TANTO EN X COMO EN Y

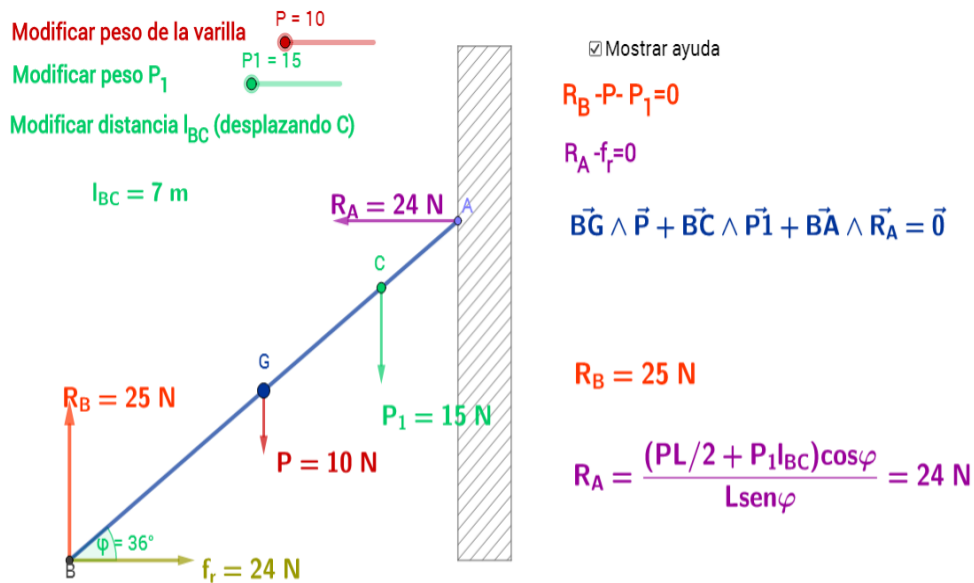


Grafico 2

EL ALUMNO

Emplea este sistema para la descomposición de esfuerzos cuando están sobre una edificación la fuerza P está sustentada sobre un plano con un ángulo dado:

Emplea este sistema para la descomposición de esfuerzos cuando estas dos están sobre una edificación la fuerzas P, y P1 está sustentada sobre un plano con un ángulo dado:

Entonces el alumno con el apoyo de esta Actividad puede calcular directamente las reacciones que van a incidir tanto en las columnas como en las vigas, en los dos ejes según sus coordenadas, con el cambio de posición de la fuerza P1

El alumno con esta ayuda puede variar el peso de las dos fuerzas y hallar los resultados de las reacciones

Nos da además las fórmulas para el cálculo correspondiente y hacer las comprobaciones que sean necesarias

Mediante este programa se puede determinar las reacciones de la Fuerza P, aplicada en el centro de gravedad del elemento que se quiere calcular (Ej: una viga) y de la fuerza P1 que se puede desplazar y que se encuentra apoyado en dos puntos

Se debe agregar el peso del elemento a la fuerza P aplicada

Deslizando el punto B, se varía el ángulo de inclinación del elemento apoyado y se va calculado automáticamente las reacciones

Su aplicación se puede utilizar para el cálculo de elementos y también los momentos que se originan

El cálculo de las reacciones nos permite obtener los esfuerzos que se aplican a los elementos estructurales de una edificación

**SE TIENE DOS FUERZA P Y P1, PARALELAS EN EL EJE DE LAS X,
HALLAR SUS REACCIONES, TANTO EN X COMO EN Y**

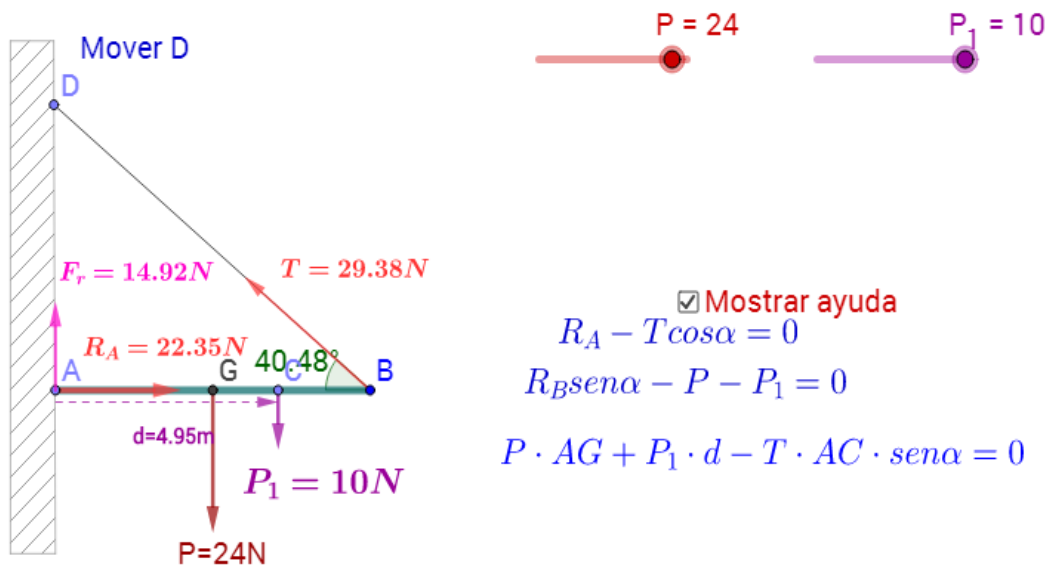


Grafico 3

EL ALUMNO

Emplea este sistema para la descomposición de esfuerzos cuando están sobre una edificación la fuerza P está sustentada sobre el plano horizontal, eje de las X

Emplea este sistema para la descomposición de esfuerzos cuando estas dos están sobre una edificación las fuerzas P y P1 está sustentada sobre un plano horizontal, eje de las X

Entonces el alumno con el apoyo de esta Actividad puede calcular directamente las reacciones que van a incidir tanto en las columnas como en las vigas, en los dos ejes según sus coordenadas, con el cambio de posición de la fuerza P, y P1

El alumno con esta ayuda puede variar el peso de las dos fuerzas y hallar los resultados de las reacciones

El Alumno también puede variar el ángulo moviendo el punto D en donde se va a apoyar la resultante, que sería en este caso el punto D

Nos da además las fórmulas para el cálculo correspondiente y hacer las comprobaciones que sean necesarias

Mediante este programa se puede determinar las reacciones de la fuerza P, aplicada en el centro de gravedad del elemento (EJ. Una Viga) que se quiere calcular una fuerza P1 que se puede desplazar y que se encuentra apoyado en dos puntos

Se debe agregar el peso del elemento a la fuerza P aplicada

Deslizándolo el punto B, se varía el ángulo de inclinación del elemento y también los momentos que se originan

El cálculo de las reacciones nos permite obtener los esfuerzos que se aplican a los elementos estructurales de una edificación

4. FORMALIZACIÓN

En este punto los estudiantes consolidan sus conocimientos sobre las Leyes de la Estática, y están en condiciones de resolver problemas.

5. APLICACIÓN

Los estudiantes resuelven problemas relacionados a su área.

3.4. Valoración y corroboración de los Resultados

En la valoración y corroboración de los resultados es importante tener en cuenta la población o universo que será objeto de estudio. Se entiende por población o universo los elementos o unidades (personas, instituciones o cosas) a los cuales se refiere la investigación y para los que serán válidas las conclusiones que se obtengan.

En ocasiones se dificulta trabajar con la totalidad de la población porque es excesivamente grande, entonces se extrae una muestra, de forma tal que su alcance, representatividad y nivel de significación permita generalizar para el resto de la población las regularidades, las relaciones y los nexos encontrados.

En este eslabón se desarrolla la dimensión de concreción. Como su nombre lo indica, se caracteriza por la concreción del aporte práctico elaborado a través del instrumento, dicho aporte se debe corroborar, evaluar o validar. Ello permitirá establecer respaldos de confiabilidad, que garanticen la aplicación. Desde esta perspectiva, la aplicación a la práctica del instrumento representa el tránsito de lo concreto pensado a la concreción, donde se vuelven a generar nuevos problemas.

En este eslabón se ejemplifica el instrumento elaborado. La aplicación a la práctica del instrumento elaborado confirmará la validez del aporte práctico y por tanto, la corroboración de la hipótesis y la solución del problema, lo que supone la aplicación del instrumento en la práctica, la corroboración, valoración y validación del instrumento y de los resultados de su aplicación.

Se seleccionaron 4 expertos teniendo en cuenta ciertos criterios como la Experiencia Profesional en Arquitectura, Contabilidad, Ingeniería y Psicología, Grado Académico de magister o doctor, Experiencia Administrativa y docente en Universidades.

Mgs. José Enrique Koo Chang	Ingeniero Civil – Psicólogo
Mgs. Jorge Alberto Reinoso Samame	Ingeniero Civil
Mgs. Jose Arturo Lopez Galvez	Arquitecto
Mgs. Esther Gabi Ubillus Nevado	Contadora

Para el análisis de resultados de la valoración del juicio de experto de la estrategia de fidelización del talento humano se consideraron los siguientes criterios:

1.- No Adecuada, 2.- Poco Adecuada, 3.- Adecuada, 4.- Bastante Adecuada, 5.- Muy adecuada,

CLASIFICACION DE LA ESTRATEGIA POR PARTE DE LOS EXPERTOS				
Pregunta	Experto N°1	Experto N°2	Experto N°3	Experto N°4
N°01	5	5	4	5
N°02	5	5	5	5
N°03	4	5	5	5
N°04	4	5	4	4
N°05	5	4	5	4
N°06	5	4	4	5
N°07	4	4	5	4
N°08	5	4	5	5
Puntaje Total	37	36	37	37

En cuanto a la novedad científica de la estrategia tres expertos indicaron que es muy adecuada y un experto es adecuada.

Referente pertinencia de los fundamentos teóricos de la estrategia de fidelización todos los expertos expresaron que es muy adecuada

El nivel de argumentación de las relaciones fundamentales aportadas en la estrategia un solo experto muestra que es muy adecuada y tres expertos indican que es adecuado.

Los tres expertos refieren que la correspondencia entre la teoría desarrollada y el aporte práctico es adecuada y un experto que es muy adecuada

Dos expertos indican que la claridad en la finalidad de cada uno de las acciones de la estrategia es adecuada y un experto manifiesta que es muy adecuada.

Dos expertos manifiestan que la posibilidad de aplicarse la estrategia es adecuada y dos expertos refieren que es muy adecuada.

La concepción general de la estrategia de acuerdo a sus acciones desde la perspectiva de los actores del proceso formativo, según dos expertos refieren que muy adecuada y dos expertos manifiesta que es adecuada.

Tres expertos muestran que la significación práctica de la estrategia es muy adecuada y un experto indicó que es adecuada.

IV. CONCLUSIONES

Al caracterizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Estática objeto de la presente investigación se tiene que la enseñanza es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre un elemento

Para determinar las tendencias históricas se tuvieron en cuenta como indicadores de análisis el descubrimiento científico y las formas de enseñanza, desarrollados en cinco etapas, evidenciándose los avances del proceso de enseñanza de la Estática, apreciándose que aún son insuficientes los referentes teóricos en cuanto a la dinámica del proceso

Al diagnosticar el estado actual de la Dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la estática se puede apreciar La Inadecuada preparación básica de cursos precedentes de la Escuela de Ingeniería Civil, limitan el rendimiento académico de los estudiantes. Los alumnos en su mayoría no culminan con el curso, muchos desaprueban y otros son inhabilitados. Limitaciones prácticas en el desarrollo del Proceso de Enseñanza aprendizaje del curso de estática de la Escuela de Ingeniería Civil. Deficiente orientación didáctica metodológica en el Proceso de Enseñanza aprendizaje del curso de estática de la Escuela de Ingeniería Civil. No existe una capacitación docente metodológica para el desarrollo del Proceso de Enseñanza

El programa de Estrategias ha sido validado por 4 profesionales expertos en el tema educativo, que tienen experiencia en el nivel superior, los cuales dieron su conformidad en la construcción del programa de estrategias y en su aplicabilidad en la mejora del Rendimiento Académico del Curso de Estática.

Los métodos de enseñanza descansan sobre las teorías del proceso de aprendizaje y una de las grandes tareas de la pedagogía moderna ha sido estudiar de manera experimental la eficacia de dichos métodos, al mismo tiempo que intenta su formulación teórica, usaremos la Enseñanza de la Estática a través de simulaciones.

V. RECOMENDACIONES

Capacitar a los docentes en el presente modelo de estrategias didácticas en pro de la mejora del Rendimiento Académico.

Enseñanza de la Estática a través de simulaciones

Poner en práctica las presentes estrategias, en coordinación con la Dirección de Escuela de Ingeniería Civil y los Profesores de Estática

VI. REFERENCIAS

Elvira Martinez, Carlos Romero. Enseñanza de la Física a través de simulaciones

Estática Simulación <https://www.geogebra.org/m/TRa7qwhx>

Ahumada, C. (2005). Los Estilos de aprendizaje en los estudiantes del Centro Preuniversitario “José F. Sánchez Carrión”, de Huacho y su influencia en el rendimiento académico. (Tesis de Maestría), Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”, Lambayeque, Perú.

Alonso, C. (1992). Análisis y diagnóstico de los estilos de aprendizaje, en estudiantes universitarios. Madrid: Ediciones Complutense.

Álvarez de Zayas, C. (1999). La Escuela en la vida- Didáctica Superior. Cuba: Pueblo y educación.

Álvarez, D. (2003). Estilos de Aprendizaje en Estudiantes de Postgrado de una Universidad Privada. Lima, Perú.

Ausbel, D. (1989). Psicología educativa: Un punto de vista significativo. México: Ediciones Trillas.

Badley, G. (2000). Developing globally competent University teachers. *Innovations in Education and Training International*, 37 (3) p. 244-253.

Bandura, A. (1982). Teoría del aprendizaje social. España: Ediciones Espasa Calpe.

Bustamante, C. (1981). Necesidad de Logro, Locus de Control y Rendimiento Académico. Mérida, Venezuela: Ediciones Laboratorio de Psicología.

Cáceres Mesa, M. y Bravo López, G. (2006). La formación pedagógica de los profesores universitarios. Una propuesta en el proceso de profesionalización del docente. *Revista Iberoamericana de Educación*. Vol. 38, N°. 7

Castro, Y. y Gonzales, R. (1998). Estilos de aprendizaje y enseñanza de los alumnos y docentes de la Esc. Prof. Educación-FACHSE de la UNPRG. (Tesis de Maestría), Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”, Lambayeque, Perú.

Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción, art. 9, apart, d, p. 5.

- Horn, R. (1999). Establecimiento de los Sistemas de Medición del Rendimiento Académico en América Latina: Un Análisis de los Problemas y la Experiencia más Reciente. Banco Mundial, Programa de estudios regionales.
- Iglesias, C., Gil, R. y Rourera, R. (2011). De la enseñanza al aprendizaje. El cambio de sentido. Ediciones de la Universidad de Lleida.
- Inga, J. (2001). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en universitarios. Universidad Nacional “Federico Villarreal”, Lima, Perú.
- Kolb, D. (1976). The Learning Style Inventory: Technical Manual. Boston, Ma.: McBer. Disponible en: [\[http://www.monografias.com/trabajos66/estilosaprendizaje/estilos-aprendizaje2.shtml\]](http://www.monografias.com/trabajos66/estilosaprendizaje/estilos-aprendizaje2.shtml). Kolb, D. (1985). Learning-style Inventory. Boston: McBer & Company. Libruary. Disponible en : [\[http://www.monografias.com/trabajos66/estilos-aprendizaje/estilos-aprendizaje2.shtml\]](http://www.monografias.com/trabajos66/estilos-aprendizaje/estilos-aprendizaje2.shtml).
- Marc, A. (2002). Estrategia para mejorar el rendimiento académico de los adolescentes (1a. ed.). España: Pirámide.
- Marín Díaz, V (2004). El conocimiento y la formación del profesorado universitario. Revista Agora digital, ISSN 1577-9831, N°. 7
- Perales, M., Sánchez, P. y Chiva, I. (2002). El curso de iniciación a la docencia univesitaria como experiencia de formación de profesores universitarios noveles en la Universitat de València. Un sistema de evaluación. Relieve: Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, v. 8, n. 1, p. 46-69.
- Purihuamán, C. (2014) Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes del I y II ciclo de ingeniería civil de la universidad César Vallejo.
- Sampieri, R., Collado, C., y Baptista, P. (2003). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.
- Toro Reque, R. (2005). Dimensiones de la personalidad y estilos de aprendizaje en el rendimiento académico, de los estudiantes de la UDCH. (Tesis de Maestría), Universidad de Chiclayo, Chiclayo, Perú.
- Touron J. (1984). Factores del rendimiento académico en la universidad. Universidad de Navarra. España.

- Ugarriza, N. (1998). Evaluación del Rendimiento académico. Tomado de la Revista de la unidad de Postgrado de Educación, U.N.M.S.M, Año 1. N° 01. Lima, Perú.
- UlcoAnhuamán, S. (2005). Rendimiento académico según estilos de aprendizaje de los alumnos de medicina. (Tesis de Maestría), Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”, Lambayeque, Perú.
- Valcárcel Cases, M. (Coord.) (2003). Programa de estudios y análisis destinado a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de la actividad del profesorado universitario. La Preparación del Profesorado Universitario Español para la Convergencia Europea en Educación Superior. Córdoba (España).
- Villar Angulo, L. (2004). Programa para la Mejora de la Docencia Univesitaria. Pearson. Madrid. Prentice Hall.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	TÍTULO	VARIBLES	HIPÓTESIS
<p>Dificultad en la solución de problemas básicos de matemática que se aprecian en las clases prácticas.</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Elaborar una estrategia didáctica para la mejora del rendimiento académico en la asignatura Estática en la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Caracterizar epistemológicamente el proceso de Enseñanza Aprendizaje la asignatura estática y su dinámica. -Determinar las tendencias históricas del proceso de Enseñanza Aprendizaje la asignatura estática y su dinámica. -Caracterizar la situación actual de la dinámica del proceso Enseñanza Aprendizaje la asignatura estática y su dinámica en los estudiantes del 3° ciclo de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad “Señor de Sipán”. -Elaborar una estrategia didáctica para el proceso de Enseñanza Aprendizaje la asignatura estática y su dinámica en la escuela de ingeniería civil. -Validar los resultados de la investigación por juicio de expertos. -Ejemplificar parcialmente la aplicación de la Estrategia en la asignatura Estática en la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán 	<p>“Estrategia Didáctica De Enseñanza Y Aprendizaje Para La Mejora Del Rendimiento Académico En La Asignatura Estática En La Escuela Profesional De Ingeniería Civil De La Universidad Señor De Sipán</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Estrategia Metodológica para la enseñanza aprendizaje del curso de estática</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>El Rendimiento académico de los alumnos del curso de Seño de Sipán</p>	<p>Si se elabora una estrategia didáctica, que tenga en cuenta la intencionalidad formativa y la apropiación y sistematización de los contenidos, entonces se mejorará el rendimiento académico en la asignatura Estática en la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán.</p>

Anexo 02: Operacionalización de las variables.

VARIABLE			
Dimensiones	Indicadores	Técnicas e instrumentos	Fuente de verificación
Definición Conceptual	El rendimiento académico de los jóvenes universitarios constituye un elemento fundamental para evaluar la calidad educativa de la enseñanza superior. Cada una de las universidades determina criterios de evaluación que le permiten ponderar y poner un número que generalmente se denomina nota de aprovechamiento. Las calificaciones como resultados de enseñanza dependen de diversos factores que involucran al estudiante, pueden ser físicos, psicológicos, económicos y elementos contextuales de la institución como las prácticas docentes (Vargas, 2007).		
DIMENSIÓN CONTEXTUAL DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA ESTÁTICA	RECONOCIMIENTO CONTEXTUAL DE LOS PROBLEMAS ACADÉMICOS DE LA ESTÁTICA	Entrevista	Docentes
	COMPRENSIÓN DE LOS CONTENIDOS ACADÉMICOS CONTEXTUALES DE LA ESTÁTICA		
	SISTEMATIZACIÓN DE LA APROPIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ACADÉMICOS DE LA ESTÁTICA		
SISTEMATIZACIÓN DE LA APROPIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ACADÉMICOS DE LA ESTÁTICA	DISEÑO DE LOS CONTENIDOS ACADÉMICOS DE LA MATEMÁTICA.	Encuesta	Estudiantes
	APROPIACIÓN DE LOS CONTENIDOS FORMATIVOS DE LA ESTÁTICA	Análisis documental	
	GENERALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS ACADÉMICOS DE LA ESTÁTICA		

Anexo 03: Instrumentos

Encuesta a Estudiantes

Guía de Encuesta

Esta encuesta es dirigida a estudiantes del III Ciclo de la escuela de Ingeniería civil de la Universidad Señor de Sipan en la asignatura de Estática para diagnosticar el estado actual de la Dinámica del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Estática, que tiene como objetivo obtener información sobre determinados aspectos del Rendimiento Académico

La información que nos facilita es anónima y la mejor manera de colaborar con nosotros es siendo analíticos y veraz en sus respuestas, pues en estas se reflejan los aspectos reales que se afrontan al respecto

Finalmente queremos agradecerles su disposición de colaborar en este empeño lo cual puede ayudar a solucionar los problemas que más afectan tanto a los estudiantes como los docentes

Le rogamos analizar con atención cada proposición, cuidando además de la exactitud y veracidad de sus respuestas, marcando con una (X) el número de la escala que te refleje mejor tu opción.

- 1.- Totalmente de acuerdo
- 2.- Medianamente de acuerdo
- 3.- De acuerdo
- 4.- Medianamente en desacuerdo
- 5.- Totalmente en desacuerdo

Dimensiones	Items	CATEGORÍA				
		1	2	3	4	5
DIMENSIÓN CONTEXTUAL DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA ESTÁTICA	1. ¿Eres aceptado por maestros y compañero?					
	2. ¿Te sientes cómodo en su salón de clase?					
	3. ¿Te sientes motivado para hacer tus tareas?					
	4. ¿Te sientes capaz de terminar tus tareas?					
	5. ¿Entiendes con claridad las tareas asignadas?					
	6. ¿Tu maestro te ayuda a relacionar el nuevo conocimiento con la realidad?					
	7. ¿Adquiere nuevas habilidades, conocimientos en su clase?					
	8. ¿Pone en práctica sus conocimientos teóricos aprendidos en clase?					
	9. ¿Cree que su maestro prepara su clase?					

	10 ¿Desempeña o práctica con facilidad lo aprendido en clase?					
SISTEMATIZACIÓN DE LA APROPIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ACADÉMICOS DE LA ESTÁTICA	11 ¿Sabe identificar problemas técnicos de la Estática?					
	12 ¿Tratas de mantener la lógica en el análisis de los datos?					
	13 ¿Deduces las consecuencias de una decisión tuya?					
	14 ¿Aplica el razonamiento antes de tomar decisiones?					
	15. ¿Es capaz de dar sugerencias o soluciones?					
	16 ¿Propone soluciones para seleccionar la mejor solución?					
	17 ¿Realiza dramatización de un problema determinado para dar solución de conflictos?					
	18 ¿Demuestra interés por el tema haciendo preguntas relevantes?					
	19 ¿Trata de superar los límites de su conocimiento y habilidades?					
	20¿Defiende su opinión o postura frente a un tema determinado?					

Tabla. Dimensión Contextual del Desarrollo del Capacidades

		PORCENTAJE					
		1	2	3	4	5	T
DIMENSIÓN CONTEXTUAL DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA ESTÁTICA	1 ¿Eres aceptado por maestros y compañero?	48%	19%	17%	5%	10%	100%
	2 ¿Te sientes cómodo en su salón de clase?	29%	34%	17%	7%	12%	100%
	3. ¿Te sientes motivado para hacer tus tareas?	29%	31%	28%	9%	3%	100%
	4. ¿Te sientes capaz de terminar tus tareas?	41%	31%	19%	5%	3%	100%
	5. ¿Entiendes con claridad las tareas asignadas?	31%	31%	29%	9%	0%	100%
	6 ¿Tu maestro te ayuda a relacionar el nuevo conocimiento con la realidad?	28%	31%	24%	14%	3%	100%
	7. ¿Adquiere nuevas habilidades, conocimientos en su clase?	40%	33%	22%	3%	2%	100%
	8. ¿Pone en práctica sus conocimientos teóricos aprendidos en clase?	28%	31%	24%	12%	5%	100%
	9 ¿Cree que su maestro prepara su clase?	38%	21%	28%	10%	3%	100%
	10 ¿Desempeña o práctica con facilidad lo aprendido en clase?	28%	24%	33%	10%	5%	100%

Anexo 4 Encuesta a Docentes

Guía de Encuesta

Esta encuesta es dirigida a docentes del curso de la escuela de Ingeniería civil de la Universidad Señor de Sipán en la asignatura de Estática para diagnosticar el estado actual de la Dinámica del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Estática, que tiene como objetivo obtener información sobre determinados aspectos del Rendimiento Académico

La información que nos facilita es anónima y la mejor manera de colaborar con nosotros es siendo analíticos y veraz en sus respuestas, pues en estas se reflejan los aspectos reales que se afrontan al respecto

Finalmente queremos agradecerles su disposición de colaborar en este empeño lo cual puede ayudar a solucionar los problemas que más afectan tanto a los estudiantes como los docentes

Le rogamos analizar con atención cada proposición, cuidando además de la exactitud y veracidad de sus respuestas, marcando con una (X) el número de la escala que te refleje mejor tu opción.

- 1.- Totalmente de acuerdo
- 2.- Medianamente de acuerdo
- 3.- De acuerdo
- 4.- Medianamente en desacuerdo
- 5.- Totalmente en desacuerdo

Dimensiones	Items	CATEGORÍA				
		1	2	3	4	5
DIMENSIÓN CONTEXTUAL DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA ESTÁTICA	1 ¿Es aceptado por tus alumnos?					
	2 ¿Se sientes cómodo en su salón de clase?					
	3. ¿Se sientes motivado para hacer tus tareas?					
	4. ¿Se sientes capaz de terminar tus tareas?					
	5. ¿Sus alumnos entiendes con claridad las tareas asignadas?					
	6 ¿Le ayuda al alumno a relacionar el nuevo conocimiento con la realidad?					
	7. ¿Transmite nuevas habilidades, conocimientos en su clase?					
	8. ¿Pone en práctica sus conocimientos teóricos aprendidos en clase?					
	9 ¿Cree que su alumno prepara su clase de acuerdo al silabo?					

	10 ¿Sus alumnos con qué facilidad ponen en práctica lo aprendido en clase?					
SISTEMATIZACIÓN DE LA APROPIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ACADEMICOS DE LA ESTÁTICA	11 ¿Identificar Ud. problemas técnicos de la Estática?					
	12 ¿Hace que sus alumnos mantengan la lógica en el análisis de los datos?					
	13 ¿Los alumnos Deducen las consecuencias de una decisión tuya?					
	14 ¿ Los alumnos Aplican el razonamiento antes de tomar decisiones?					
	15. ¿Los alumnos son capaces de dar sugerencias o soluciones?					
	16 ¿ Los alumnos Propone soluciones para seleccionar la mejor solución?					
	17 ¿ Los alumnos hacen dramatización de un problema determinado para dar solución de conflictos?					
	18 ¿ Los alumnos demuestra interés por el tema haciendo preguntas relevantes?					
	19 ¿ Los alumnos tratan de superar los límites de su conocimiento y habilidades?					
	20¿ Los alumnos defiende su opinión o postura frente a un tema determinado?					

El docente está seguro de la aceptación del alumno, que se siente comodo y motivado, pero no culminan sus tareas como se les indica cuando se les pregunta de las clases, estos no respondes, evidenciando la poca atención a las clases al tratar de relacionar el nuevo conocimiento, no lo entienden. No lo relacionan y al empezar las clases se els pregunta del tema a exponer no lo revisan, notándose que no ponen en práctica los temas de clases Pese a que el docente sabe identificar los problemas estáticos los alumnos no llegan en su totalidad mantengan la lógica de los análisis, en consecuencia, no deducen ni aplican el razonamiento, no sugieren ni proponen soluciones, aparentemente muestran interés en los temas pero no hacen preguntas relevantes pero se esfuerzan en tratar de superar los límites del conocimiento ni opinan o definen respecto a los temas realizados, pr lo que es necesario hacer temas con simulaciones y así incentivar a la atención del alumnado en los temas, para llevarlos a lo que se están acostumbrado y es la atención que le ponen a las imágenes televisivas.

Anexo 04: Validación de instrumentos por juicio de expertos

Validación del instrumento. Encuesta a docente

INSTRUMENTO DE VALIDACION NO EXPERIMENTAL POR JUICIO DE EXPERTOS

1. NOMBRE DEL JUEZ	JOSE MANUEL BARANDIARAN GAMARRA	
2.	PROFESIÓN	INGENIERO INDUSTRIAL
	ESPECIALIDAD	INGENIERO INDUSTRIAL
	GRADO ACADÉMICO	DOCTOR EN ADMINISTRACION DE LA EDUCACION
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	30 AÑOS
	CARGO	DIRECTOR DE ESCUELA
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje para la mejora del rendimiento académico en la asignatura Estática en la Escuela profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán		
3. DATOS DEL TESISISTA		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	Nepton David Ruiz Saavedra
3.2	PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en Gestión Educativa
4. INSTRUMENTO EVALUADO	Entrevista () Cuestionario (x) Lista de Cotejo () Diario de campo ()	

5. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO	<p><u>GENERAL</u></p> <p>Diagnosticar el estado actual de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje con la finalidad de la obtención de información sobre el rendimiento académico a los docentes de la asignatura Estática del tercer ciclo de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán</p>
	<p><u>ESPECÍFICOS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnosticar la dimensión dimensión contextual del desarrollo de capacidades en la resolución de problemas de la estática en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de la Estática, a los docentes y del tercer ciclo de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sípan. 2. Diagnosticar la dimensión dimensión sistematización de la apropiación de los contenidos académicos de la estática en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de la Estática, a los docentes y del tercer ciclo de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sípan.

A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en “A” si está de ACUERDO o en “D” si está en DESACUERDO, SI ESTÁ EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS

No	DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO	
01AP	Pregunta del instrumento ¿Es aceptado por sus alumnos?	A () D () SUGERENCIAS:
02AP	Pregunta del instrumento ¿Se siente cómodo en su salón de clase?	A () D () SUGERENCIAS:
03AP	Pregunta del instrumento ¿Se siente usted motivado para realizar sus clases?	A () D () SUGERENCIAS:
04AP	Pregunta del instrumento ¿Se siente usted capaz de terminar sus clases?	A () D () SUGERENCIAS:
05AP	¿Entiende usted con claridad las tareas asignadas a los estudiantes?	A () D () SUGERENCIAS:
06FA	¿Usted les ayuda a sus alumnos a relacionar el nuevo conocimiento con la realidad?	A() D () SUGERENCIAS:
07FA	Sus alumnos adquieren nuevas habilidades y conocimientos en su clase?	A () D () SUGERENCIAS:
08FA	¿Sus alumnos ponen en práctica sus conocimientos teóricos aprendidos en clase?	A () D ()

		SUGERENCIAS:
09FA	¿Usted prepara su clase con anticipación?	A () D () SUGERENCIAS:
10FA	¿Sus alumnas ponen en práctica con facilidad lo aprendido en clase?	A () D () SUGERENCIAS:
11FA	¿Usted identifica los problemas técnicos de la Estática?	A () D () SUGERENCIAS:
12FA	12 ¿Usted trata de mantener la lógica en el análisis de los datos?	A () D () SUGERENCIAS:
13FA	¿Deduces las consecuencias de una decisión?	A () D () SUGERENCIAS:
14FA	¿Aplica el razonamiento antes de tomar decisiones?	A () D () SUGERENCIAS:
15FA	¿Es capaz de dar sugerencias o soluciones?	A () D () SUGERENCIAS:
16FA	¿Propone soluciones para seleccionar conflictos?	A () D () SUGERENCIAS:
17FA	¿Realiza dramatización de un problema determinado para dar solución de conflictos?	A () D () SUGERENCIAS:

18HM	¿Demuestra interés por el tema haciendo preguntas relevantes?	A () D ()
		SUGERENCIAS:
19HM	¿Trata de superar los límites de su conocimiento y habilidades?	A () D ()
		SUGERENCIAS:
20HM	¿Defiende su opinión o postura frente a un tema determinado?	A () D ()
		SUGERENCIAS:
PROMEDIO OBTENIDO:		A () D ():
6. COMENTARIOS GENERALES		
7. OBSERVACIONES		

Juez Experto

Colegiatura N^a.....

Anexo 5.1. Validación del instrumento. Encuesta a docente

INSTRUMENTO DE VALIDACION NO EXPERIMENTAL POR JUICIO DE EXPERTOS

8. NOMBRE DEL JUEZ	JOSE DEL CARMEN ARBULO RAMOS	
9.	PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL
	ESPECIALIDAD	HIDRAULICO
	GRADO ACADÉMICO	DOCTOR
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	30 AÑOS
	CARGO	DOCENTGE UNPRG, USS
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje para la mejora del rendimiento académico en la asignatura Estática en la Escuela profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán		
10. DATOS DEL TESISISTA		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	Nepton David Ruiz Saavedra
3.2	PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en Gestión Educativa
11. INSTRUMENTO EVALUADO	Entrevista () Cuestionario (x) Lista de Cotejo () Diario de campo ()	

12. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO	<p><u>GENERAL</u></p> <p>Diagnosticar el estado actual de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje con la finalidad de la obtención de información sobre el rendimiento académico a los docentes de la asignatura Estática del tercer ciclo de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán</p>
	<p><u>ESPECÍFICOS</u></p> <p>1. Diagnosticar la dimensión dimensión contextual del desarrollo de capacidades en la resolución de problemas de la estática en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de la Estática, a los docentes y del tercer ciclo de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sípan.</p> <p>2. Diagnosticar la dimensión dimensión sistematización de la apropiación de los contenidos académicos de la estática en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de la Estática, a los docentes y del tercer ciclo de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sípan.</p>

A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en “A” si está de ACUERDO o en “D” si está en DESACUERDO, SI ESTÁ EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS

No	DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO	
01AP	Pregunta del instrumento ¿Es aceptado por sus alumnos?	A () D () SUGERENCIAS:
02AP	Pregunta del instrumento ¿Se siente cómodo en su salón de clase?	A () D () SUGERENCIAS:
03AP	Pregunta del instrumento ¿Se siente usted motivado para realizar sus clases?	A () D () SUGERENCIAS:
04AP	Pregunta del instrumento ¿Se siente usted capaz de terminar sus clases?	A () D () SUGERENCIAS:
05AP	¿Entiende usted con claridad las tareas asignadas a los estudiantes?	A () D () SUGERENCIAS:
06FA	¿Usted les ayuda a sus alumnos a relacionar el nuevo conocimiento con la realidad?	A() D () SUGERENCIAS:
07FA	Sus alumnos adquieren nuevas habilidades y conocimientos en su clase?	A () D () SUGERENCIAS:
08FA	¿Sus alumnos ponen en práctica sus conocimientos teóricos aprendidos en clase?	A () D ()

		SUGERENCIAS:
09FA	¿Usted prepara su clase con anticipación?	A () D () SUGERENCIAS:
10FA	¿Sus alumnas ponen en práctica con facilidad lo aprendido en clase?	A () D () SUGERENCIAS:
11FA	¿Usted identifica los problemas técnicos de la Estática?	A () D () SUGERENCIAS:
12FA	12 ¿Usted trata de mantener la lógica en el análisis de los datos?	A () D () SUGERENCIAS:
13FA	¿Deduces las consecuencias de una decisión?	A () D () SUGERENCIAS:
14FA	¿Aplica el razonamiento antes de tomar decisiones?	A () D () SUGERENCIAS:
15FA	¿Es capaz de dar sugerencias o soluciones?	A () D () SUGERENCIAS:
16FA	¿Propone soluciones para seleccionar conflictos?	A () D () SUGERENCIAS:
17FA	¿Realiza dramatización de un problema determinado para dar solución de conflictos?	A () D () SUGERENCIAS:

18HM	¿Demuestra interés por el tema haciendo preguntas relevantes?	A () D ()
		SUGERENCIAS:
19HM	¿Trata de superar los límites de su conocimiento y habilidades?	A () D ()
		SUGERENCIAS:
20HM	¿Defiende su opinión o postura frente a un tema determinado?	A () D ()
		SUGERENCIAS:
PROMEDIO OBTENIDO:		A () D ():
13. COMENTARIOS GENERALES		
14. OBSERVACIONES		

Juez Experto

Colegiatura N^a.....

Los expertos están de acuerdo con las metodologías que se están proponiendo para poder elevar la atención de los alumnos así como para que puedan poner en práctica los temas de estática en todas las obras de ingeniería

Anexo 6. Validación del instrumento. Encuesta a Estudiante

INSTRUMENTO DE VALIDACION NO EXPERIMENTAL POR JUICIO DE EXPERTOS

15. NOMBRE DEL JUEZ		OSCAR EDUARDO ZUÑIGA CHEPA
16.	PROFESIÓN	ESTUDIANTE
	ESPECIALIDAD	INGENIERIA CIVIL
	GRADO ACADÉMICO	ALUMNO DEL TERCER CICLO
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	DOS AÑOS
	CARGO	ESTUDIANTE
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje para la mejora del rendimiento académico en la asignatura Estática en la Escuela profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán		
17. DATOS DEL TESISISTA		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	Nepton David Ruiz Saavedra
3.2	PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en Gestión Educativa
18. INSTRUMENTO EVALUADO		Entrevista () . Cuestionario (x) . Lista de Cotejo () . Diario de campo ()

19. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO	<p><u>GENERAL</u></p> <p>Diagnosticar el estado actual de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje con la finalidad de la obtención de información sobre el rendimiento académico a los alumnos de la asignatura Estática del tercer ciclo de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán</p>
	<p><u>ESPECÍFICOS</u></p> <p>1. Diagnosticar la dimensión dimensión contextual del desarrollo de capacidades en la resolución de problemas de la estática en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de la Estática, a los alumnos y del tercer ciclo de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sípan.</p> <p>2. Diagnosticar la dimensión dimensión sistematización de la apropiación de los contenidos académicos de la estática en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de la Estática, a los alumnos del tercer ciclo de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sípan.</p>

A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en “A” si está de ACUERDO o en “D” si está en DESACUERDO, SI ESTÁ EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS

No	DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO	
01AP	Pregunta del instrumento ¿Acepta a su docente?	A (X) D () SUGERENCIAS:
02AP	Pregunta del instrumento ¿Se siente cómodo en su salón de clase?	A (X) D () SUGERENCIAS:
03AP	Pregunta del instrumento ¿Se siente usted motivado para recibir sus clases?	A (X) D () SUGERENCIAS:
04AP	Pregunta del instrumento ¿Se siente usted capaz de terminar sus clases?	A (X) D () SUGERENCIAS:
05AP	¿Entiende usted con claridad las tareas que le asigna el docente	A (X) D () SUGERENCIAS:
06FA	¿Usted les ayuda a su docente a relacionar el nuevo conocimiento con la realidad?	A (X) D () SUGERENCIAS:
07FA	Su docente tiene habilidades y conocimientos en su clase?	A (X) D () SUGERENCIAS:
08FA	¿Su docente pone en práctica sus conocimientos teóricos de acuerdo al silabo?	A (X) D ()

		SUGERENCIAS:
09FA	¿Usted lee su clase con anticipación de acuerdo al silabo?	A () D (X) SUGERENCIAS:
10FA	¿Su docente le facilita con facilidad la asignatura en clase?	A (X) D () SUGERENCIAS:
11FA	¿Usted identifica los problemas técnicos de la Estática?	A () D (X) SUGERENCIAS:
12FA	12 ¿Usted trata de mantener la lógica en el análisis de los datos?	A (X) D () SUGERENCIAS:
13FA	¿Deduces las consecuencias de una decisión?	A (X) D () SUGERENCIAS:
14FA	¿Aplica el razonamiento antes de tomar decisiones?	A (X) D () SUGERENCIAS:
15FA	¿Es capaz de dar sugerencias o soluciones?	A (X) D () SUGERENCIAS:
16FA	¿Propone soluciones para seleccionar conflictos?	A (X) D () SUGERENCIAS:
17FA	¿Realiza dramatización de un problema determinado para dar solución de conflictos?	A () D (X) SUGERENCIAS:

18HM	¿Demuestra interés por el tema haciendo preguntas relevantes?	A (X) D ()
		SUGERENCIAS:
19HM	¿Trata de superar los límites de su conocimiento y habilidades?	A (X) D ()
		SUGERENCIAS:
20HM	¿Defiende su opinión o postura frente a un tema determinado?	A (X) D ()
		SUGERENCIAS:
PROMEDIO OBTENIDO:		A (17) D (03):
20. COMENTARIOS GENERALES EL 85 % APRUBA AL DOCENTE, No guarda Relación con los resultados académicos		
21. OBSERVACIONES		

Alumno

El alumno está de acuerdo en un 85 % de lo expuesto en el tema aduciendo que no prepara el tema por falta de tiempo, razón por la que no identifica los problemas de la estática en consecuencia no puede dramatizar un problema determinado.

ENCUESTA A EXPERTOS

ESTIMADO MAGISTER:

Ha sido seleccionado en calidad de experto con el objetivo de valorar la pertinencia en la aplicación del aporte práctico _____

DATOS DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO	
PROFESION	
TITULO Y GRADO ACADEMICO	
ESPECIALIDAD	
INSTITUCION EN DONDE LABORA	
CARGO	

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

TITULO DE LA INVESTIGACION	“ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA ESTÁTICA EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN”
LINEA DE INVESTIGACION	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCION EN GESTIÓN EDUCATIVA.
NOMBRE DEL TESISISTA	Bach. Ruiz Saavedra Nepton David
APORTE PRÁCTICO	ESTRATEGIA DIDACTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANAZA APRENDIZAKE

Novedad científica del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)

Pertinencia de los fundamentos teóricos del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)

Nivel de argumentación de las relaciones fundamentales aportadas en el desarrollo del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)

Nivel de correspondencia entre las teorías estudiadas y el aporte práctico de la investigación.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)

Claridad en la finalidad de cada una de las acciones del aporte práctico propuesto.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)

Posibilidades de aplicación del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)

Concepción general del aporte práctico según sus acciones desde la perspectiva de los actores del proceso en el contexto.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)

Significación práctica del aporte.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)

Observaciones generales: _____

ENCUESTA A EXPERTOS

ESTIMADO MAGISTER:

Ha sido seleccionado en calidad de experto con el objetivo de valorar la pertinencia en la aplicación del aporte práctico _____

DATOS DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO	JOSE ARTURO LOPEZ GALVEZ
PROFESION	ARQUITECTO
TITULO Y GRADO ACADEMICO	MAGISTER
ESPECIALIDAD	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION
INSTITUCION EN DONDE LABORA	U.N.P.R.G. GERENCIA EJECUTIVA VIVIENDA
CARGO	DOCENTE 15 AÑOS-ARQUITECTO V

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

TITULO DE LA INVESTIGACION	“ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA ESTÁTICA EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN”
LINEA DE INVESTIGACION	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA.
NOMBRE DEL TESISISTA	Bach. Ruiz Saavedra Nepton David
APORTE PRÁCTICO	ESTRATEGIA DIDACTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Novedad científica del aporte práctico.

Muy Adecuada	Bastante Adecuada	Adecuada	Poco Adecuada	No Adecuada
(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	X			

Pertinencia de los fundamentos teóricos del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Nivel de argumentación de las relaciones fundamentales aportadas en el desarrollo del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Nivel de correspondencia entre las teorías estudiadas y el aporte práctico de la investigación.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
	X			

Claridad en la finalidad de cada una de las acciones del aporte práctico propuesto.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Posibilidades de aplicación del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
	X			

Concepción general del aporte práctico según sus acciones desde la perspectiva de los actores del proceso en el contexto.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Significación práctica del aporte.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Observaciones generales: _____

ENCUESTA A EXPERTOS

ESTIMADO MAGISTER:

Ha sido seleccionado en calidad de experto con el objetivo de valorar la pertinencia en la aplicación del aporte práctico _____

DATOS DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO	ESTHER GABI UBILLUS NEVADO
PROFESION	CONTADORA
TITULO Y GRADO ACADEMICO	MAGISTER
ESPECIALIDAD	ADMINISTRACION
INSTITUCION EN DONDE LABORA	GERENCIA EJECUTIVA DE VIVIENDA Y SANEAMIENTO
CARGO	ESPECIALISTA ADMINISTRATIVA V

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

TITULO DE LA INVESTIGACION	“ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA ESTÁTICA EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN”
LINEA DE INVESTIGACION	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCION EN GESTIÓN EDUCATIVA.
NOMBRE DEL TESISISTA	Bach. Ruiz Saavedra Nepton David
APORTE PRÁCTICO	ESTRATEGIA DIDACTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Novedad científica del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Pertinencia de los fundamentos teóricos del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Nivel de argumentación de las relaciones fundamentales aportadas en el desarrollo del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
	X			

Nivel de correspondencia entre las teorías estudiadas y el aporte práctico de la investigación.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
	X			

Claridad en la finalidad de cada una de las acciones del aporte práctico propuesto.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Posibilidades de aplicación del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Concepción general del aporte práctico según sus acciones desde la perspectiva de los actores del proceso en el contexto.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
	X			

Significación práctica del aporte.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Observaciones generales: _____

ENCUESTA A EXPERTOS

ESTIMADO MAGISTER:

Ha sido seleccionado en calidad de experto con el objetivo de valorar la pertinencia en la aplicación del aporte práctico _____

DATOS DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO	JORGE ANTONIO REINOSO SAMAME
PROFESION	INGENIERO CIVIL
TITULO Y GRADO ACADEMICO	MAGISTER
ESPECIALIDAD	ESTRUCTURAS
INSTITUCION EN DONDE LABORA	U.S.S. U.P.CH BENEFICENCIA PUBLICA DE CHICLAYO
CARGO	DOCENTE-INGENIERO F3

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

TITULO DE LA INVESTIGACION	“ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA ESTATICA EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN”
LINEA DE INVESTIGACION	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCION EN GESTIÓN EDUCATIVA.
NOMBRE DEL TESISISTA	Bach. Ruiz Saavedra Nepton David
APORTE PRÁCTICO	ESTRATEGIA DIDACTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANAZA APRENDIZAKE

Novedad científica del aporte práctico.

Muy Adecuada	Bastante Adecuada	Adecuada	Poco Adecuada	No Adecuada
(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
X				

Pertinencia de los fundamentos teóricos del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Nivel de argumentación de las relaciones fundamentales aportadas en el desarrollo del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Nivel de correspondencia entre las teorías estudiadas y el aporte práctico de la investigación.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Claridad en la finalidad de cada una de las acciones del aporte práctico propuesto.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
	X			

Posibilidades de aplicación del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
	X			

Concepción general del aporte práctico según sus acciones desde la perspectiva de los actores del proceso en el contexto.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
	X			

Significación práctica del aporte.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
	X			

Observaciones generales: _____

ENCUESTA A EXPERTOS

ESTIMADO MAGISTER:

Ha sido seleccionado en calidad de experto con el objetivo de valorar la pertinencia en la aplicación del aporte práctico _____

DATOS DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO	JOSE ENRIQUE KOO CHANG
PROFESION	INGENIERO CIVIL
TITULO Y GRADO ACADEMICO	MAGISTER
ESPECIALIDAD	PSICOLOGIA CLINICA
INSTITUCION EN DONDE LABORA	INSTITUTO VITAL CHICLAYO
CARGO	DIRECTOR - GERENTE

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

TITULO DE LA INVESTIGACION	“ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA ESTÁTICA EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN”
LINEA DE INVESTIGACION	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCION EN GESTIÓN EDUCATIVA.
NOMBRE DEL TESISISTA	Bach. Ruiz Saavedra Nepton David
APORTE PRÁCTICO	ESTRATEGIA DIDACTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Novedad científica del aporte práctico.

Muy Adecuada	Bastante Adecuada	Adecuada	Poco Adecuada	No Adecuada
(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
X				

Pertinencia de los fundamentos teóricos del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Nivel de argumentación de las relaciones fundamentales aportadas en el desarrollo del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Nivel de correspondencia entre las teorías estudiadas y el aporte práctico de la investigación.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Claridad en la finalidad de cada una de las acciones del aporte práctico propuesto.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
	X			

Posibilidades de aplicación del aporte práctico.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
	X			

Concepción general del aporte práctico según sus acciones desde la perspectiva de los actores del proceso en el contexto.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
	X			

Significación práctica del aporte.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
	X			

Observaciones generales: _____