

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**



Influencia del programa aplicativo derive en el rendimiento académico de los estudiantes de Matemática I de la Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”-2016-I-Huaraz.

Tesis para obtener el Grado de Maestría en Educación con mención en  
Docencia Universitaria y Gestión Educativa

**AUTOR: Bedón Salinas, Mariano Antonio**

ASESOR: Mg. Ángeles Morales Julio Cesar

Huaraz – Perú

2018

**Título** Influencia del programa aplicativo derive en el rendimiento académico de los estudiantes de matemática I de la escuela profesional de ingeniería de industrias alimentarias de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”-2016-I-Huaraz.

**Palabras claves**

- Rendimiento Académico
- Aprendizaje
- Motivación

**Keywords**

- Academic performance
- Learning
- Motivation

**Línea de Investigación**

Formación y desarrollo profesional en el campo educativo

## **Resumen**

La investigación tuvo como objetivo determinar la influencia del programa aplicativo derive, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería Industrias Alimentarias, en la asignatura de Matemática I-UNASAM-Huaraz-2016-I. Tipo de investigación, por su propósito, aplicada por los medios que se aplicó, que se utilizó de campo, por su nivel explicativo el diseño utilizado el longitudinal, se usó una población de 50 estudiantes y una muestra de 18 estudiantes, las técnicas utilizadas fue y se usó como instrumentos, Pre-prueba y Pos-prueba, para el rendimiento académico se usó preguntas del curso de Matemática I.

Así mismo se aplicó como instrumento como instrumento una Pre-prueba y Pos-prueba obteniendo como resultado en la Pre-prueba 7.61 puntos y en la Pos-prueba 12.28 puntos, los resultados del estudio nos demuestran que ha habido diferencia estadísticamente significativa entre Pre-prueba y Pos-prueba, por lo que se concluyó que el Programa Aplicativo Derive ha influido significativamente en el rendimiento académico.

## **Abstract**

The research aimed to determine the influence of the resulting application program to improve the academic performance of students Industries Food Engineering, in the course of Mathematics I – UNASAM-Huaraz-2016-I. Type of research, for its purpose, applied by the means applied, which was used field for its explanatory level design used longitudinal, a population of 50 students and a sample of 18 students was used, the techniques used was and it is used as instruments Pre-test and post-test for academic achievement Mathematics course questions used I.

Also applied as an instrument as an instrument a pre-test and post-test which resulted in the Pre-test 7.61 points and the posttest 12.28 points, the study results show us that there was statistically significant difference between Pre- test and post-test, so it was concluded that the Aplicativo Derive program has significantly influenced academic performance.

## INDICE

Título.....	i
Palabras claves.....	ii
Resumen.....	iii
Abstract.....	iv
INDICE.....	v
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS CIENTÍFICA.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>1.3. PROBLEMA.....</b>	<b>22</b>
<b>1.4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>22</b>
<b>1.5. HIPÓTESIS NULA (H<sub>0</sub>).....</b>	<b>23</b>
<b>1.6. OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>23</b>
<b>1.7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>23</b>
<b>1.8. VARIABLES.....</b>	<b>23</b>
<b>1.9. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>25</b>
<b>II. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....</b>	<b>26</b>
<b>2.1. TIPO DE ESTUDIO.....</b>	<b>26</b>
<b>2.2. DISEÑO.....</b>	<b>26</b>
<b>2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....</b>	<b>26</b>
<b>2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE CORRELECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>27</b>
<b>2.5. VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO.....</b>	<b>29</b>
<b>2.5.1. VALIDACIÓN.....</b>	<b>29</b>
<b>2.5.2. CONFIABILIDAD.....</b>	<b>29</b>
<b>2.6. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>30</b>
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
<b>IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>36</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>38</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>39</b>
<b>VII. PROPUESTA TÉCNICA.....</b>	<b>40</b>
<b>SÍNTESIS OPERATIVA DEL PROGRAMA.....</b>	<b>40</b>
<b>CURSO-TALLER: MANEJO DE SOFTWARE DERIVE PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO DOCENTE EN EL PROCESO DE E.A. ....</b>	<b>40</b>
<b>VIII. AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>47</b>
<b>IX. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXO 01.....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXO 02.....</b>	<b>52</b>

## I. INTRODUCCIÓN

Los grandes avances de la ciencia y la tecnología. Obligan a buscar estrategias, métodos y técnicas más adecuadas para la dirección de aprendizaje, que deba estar encaminada a formar un profesional capaz de aplicar eficientemente los conocimientos y habilidades, tanto en el nivel docente como nivel del estudiantado y así poder enfrentar los problemas de nuestra región y del país.

Los resultados académicos de los alumnos de la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias en los últimos años han mostrado un bajo rendimiento académico y sobre todo los alumnos, del curso de Matemática El bajo rendimiento académico considerada; es la información obtenida de las actas de la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias, de nuestra universidad, lo que nos ha permitido considerar que se deba a factores internos o externos.

Entre los factores internos, podemos mencionar que el alumno llega a la institución con características como: no tienen una sólida base en matemáticas, dificultad para llevar dicho curso. Entre los factores externos podemos señalar poca relación entre los contenidos y los objetivos, propuestos. Y la metodología empleada por el profesor, para la enseñanza de dicho curso.

Por lo que creemos que es importante seguir con el trabajo iniciado por los autores mencionados y emplear nuestra propuesta Influencia del programa aplicativo Derive en el rendimiento académico de los estudiantes de ingeniería de Industrias Alimentarias en el curso de Matemática I. este trabajo de investigación tiene como antecedentes a las siguientes investigaciones, a nivel Internacional tenemos las siguientes investigaciones, como es la investigación de Torres & Racedo (2014: 25), en su trabajo de investigación cuyo nombre fue: Estrategia Didáctica mediada por el Software GeoGebra para fortalecer la Enseñanza – Aprendizaje de la geometría en Estudiantes del 9° de Básica Secundaria, llegaron a la siguiente conclusión: Que la utilización del programa GeoGebra como estrategia didáctica no solo fortalece la enseñanza-aprendizaje del área de geometría, sino que contribuye al mejoramiento de las competencias lógico matemático

La investigación toma como antecedentes los trabajos de Gutiérrez (2014): “Software educativo para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el grado 6°”. Colombia. Tesis de maestría, la metodología utilizada es cualitativa, quien llegó a la siguiente conclusión: el software matemático tuvo un gran impacto en la enseñanza de las matemáticas con su componente pedagógico y tecnológico, al implementar los discentes en sus sesiones de aprendizaje, rompiendo así la apatía que se ha generado con el tiempo y las malas prácticas docentes.

De la misma forma el trabajo de Investigación de Valdemar (2005) “Software Educativo para el aprendizaje Experimental de las Matemáticas”, colonia del valle México DF, este trabajo es un complemento a las clases dictadas en papel y lápiz que fomenta el desarrollo de ideas y la resolución de problemas, en un ambiente totalmente investigativo

El proyecto de investigación, se relaciona con este por que los alumnos cuentan con una herramienta que le acompañe su proceso de aprendizaje, teniendo como objetivo que el estudiante realice pruebas complejas de cálculo 14 numérico, trasladando así soluciones y estrategias desde los contextos teóricos originales a otros nuevos mucho más claros para él, además este software se ha planteado no solo como un auxiliar en el salón de clase, sino como herramientas que ayuden al estudiante con sus trabajos en casa.

Por otra parte, el trabajo de investigación de Enríquez. El docente de educación primaria como agente de transformación educativa, ante el reto del uso pedagógico de las TIC del instituto Politécnico nacional ciudad de México DF. 2011, Aporta pertinencia al presente proyecto al insertar desde la pedagogía a las TIC como insumo primordial en el desarrollo del pensamiento y afianzamiento de estructuras mentales de los estudiantes. De igual forma, en el trabajo de González Uní, Estrategias para Optimizar el uso de las TIC en la Práctica Docente que Mejoren el Proceso de Aprendizaje, 2012, Bucaramanga Colombia, Universidad Autónoma De Bucaramanga. Se visualiza como las TIC fortalecen de forma definitiva el proceso de enseñanza, máxime si es un área tan trascendental en la vida académica como es matemáticas. Desde un punto de vista globalizado se puede observar como la imagen, el color y la dinámica que le imprime la tecnología a lo que antes podría ser una clase magistral, ahora se puede reemplazar de manera definitiva con la tecnología en el aula, sin desplazar al maestro, porque él, es quien siempre imprime su sello a cada



clase, a la verdadera vocación de enseñar, siendo un orientador por la difícil senda de la educación actual.

A nivel nacional, como es el caso de García y Medina (2011): “Factores que influyeron en el proceso de integración a la universidad católica y en el rendimiento académico de los alumnos que ingresaron en el 2004-I procedentes de los diferentes departamentos del Perú”. Tesis de maestría. La metodología utilizada es cuasi experimental – longitudinal. Llegó a la siguiente conclusión: que en la mayoría de los alumnos que han presentado un buen rendimiento académico destaca la decisión y convicción clara de sus objetivos, ya sea porque provienen de hogares en las que han tenido como modelos profesionales a sus padres o familiares cercanos o por el deseo de mejorar la situación económica y calidad de vida de sus familias a través de la educación. La idea de ascenso o movilidad social está presente en ellos. Dicho trabajo de investigación guarda relación con una de las variables de estudio. Del mismo modo consideramos la siguiente investigación:

De Acuña, (2013) “Autoestima y Rendimiento Académico de los estudiantes del X ciclo 2012-II de la Escuela Académica Profesional de educación Primaria y Problemas de Aprendizaje de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión”- Huacho. La metodología es descriptiva correlacional, tesis de maestría, que guarda relación con una de las variables de investigación, llegando a la conclusión que existe correlación positiva entre las dos variables de estudio. Toda vez que la mayoría de los estudiantes del X ciclo 2012-II de la EAP de educación primaria y Problemas del Aprendizaje presenta favorablemente una autoestima media y alta, influyendo positivamente en su rendimiento académico, dentro de la institución universitaria.

De la misma manera, Wong (2012): Administración del tiempo por parte de los padres de familia y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la i.e. “Melchorita Saravia” grocio prado-chincha, 2011. Tesis de maestría. Cuya metodología es descriptiva-correlacional. Concluyendo que la administración del tiempo por parte de los padres de familia influye en forma significativa en el rendimiento académico de los estudiantes. La investigación guarda relación con una de las variables de estudio.

Así mismo consideramos a Gutiérrez (2003): En su investigación “Relación entre el desempeño docente y el rendimiento académico de estudiantes de la EBR de Lima Metropolitana” en el año 2003” presenta una investigación de naturaleza correlacional descriptiva y de diseño analítico – factorial en la que sobre la base de una muestra probabilística y estratificada según sexo, especialidad y tamaño establecido a un nivel de confiabilidad del 95%, se trató de establecer si el desempeño docente en aula se relacionaba o no con el rendimiento académico de los estudiantes de la EBR de Lima Metropolitana. En tal propósito, se estudiaron las dimensiones de didáctica, personalidad, motivación y orientación en la variable desempeño docente, incluyendo 11 indicadores en total; asimismo, la dimensión cognición académica correspondiente a la variable rendimiento académico, considerando un solo indicador. Finalmente, y luego de una amplia discusión epistemológica Gutiérrez (2003) menciona que: “Acerca del desempeño docente y el rendimiento académico, se acepta la sub hipótesis alterna 1, que sostiene que el promedio del rendimiento académico del grupo de alumnos que tuvo profesores con desempeño eficiente, es mayor que el promedio del grupo de alumnos que tuvo profesores con desempeño no eficiente”. (p. 98)

Consideramos el trabajo de investigación de Choque, (2009). Estudios en aulas de innovación pedagógica y desarrollo de capacidades TICs. San Juan de Lurigancho-Lima. Tesis doctoral. El autor llega a la siguiente conclusión: Los estudiantes que interactúan con las nuevas TIC, en este caso con las computadoras e Internet tienen como producto de esa interacción resultados de aprendizaje con la tecnología y de la tecnología. Aprenden con la tecnología los cursos del currículo escolar y aprenden de la tecnología, ciertas capacidades tecnológicas como son la adquisición de información, el trabajo en equipo y la ejecución de estrategias de aprendizaje tecnológicas. Cabe señalar que el diseño de investigación es cuasi experimental, evidenciando que las TICs, generan un trabajo en equipo.

Barriga (1985): en su investigación “Influencia del docente en el rendimiento del alumno” realizó esta investigación descriptiva con un diseño de análisis factorial aplicada a una muestra aleatoria de 90 docentes de centros escolares estatales seleccionados a nivel nacional. De esta manera Barriga (1985) concluye que: Los factores docentes considerados explican el 51.16% de la varianza del rendimiento de los alumnos en el área de matemática. Entre tales factores, se halló que la forma democrática-afectuosa de conducción y la organización pedagógica del docente es responsable del 26%, la capacidad numérica del 15% y el ascendiente como rasgo de la 7 personalidad docente

del 2%, dándose tal influencia en sentido negativo en los diversos factores con excepción del ascendente. (p. 75) En general, parece ser que los factores docentes en la determinación del rendimiento escolar, dependen del área curricular y el tipo de rendimiento, aunque la variable conducción y organización pedagógica presenta incidencias de mayor significatividad; además, los aspectos conductuales y actitudinales de los docentes parecen ser más importantes que los cognoscitivos.

Consideramos algunas investigaciones a nivel local

**Ramírez (2005):** En su tesis de maestría “La Multimedia y el Rendimiento académico en Química General por los estudiantes de las Ingenierías de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo”. Concluyó que el uso de la Multimedia como auxiliar Didáctico aumenta los niveles de efectividad en el rendimiento académico de los estudiantes de ingeniería en la asignatura de Química General de la UNASAM.

Muchas de las habilidades que adquieren los estudiantes como los docentes, en el caso de los docentes en su desempeño dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo logran mediante el internet, para lo cual consideramos el trabajo de investigación, llevado a cabo en nuestra región.

Salazar (2011): En su trabajo doctoral; Programa de capacitación docente en competencias educativas de internet para desarrollar el liderazgo virtual en la I.E. “Víctor Valenzuela Guardia” de Huaraz. Concluyó que la aplicación del programa de capacitación docente en competencias educativas de internet mejoró significativamente en el desarrollo de liderazgo virtual en la I.E. “Víctor Valenzuela Guardia” de Huaraz. La metodología usada es cuasiexperimental-longitudinal, guardando relación con una de las variables de estudio.

Las experiencias con Software Educativo en matemática son diversas debido a la existencia en el mercado de programas como Maple, CabriGeometría, Matemática, Mathcad, Derive, Winplot, y otros.

El concepto genérico de **Software educacional** o **educativo** como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar.

Un concepto más restringido de **Software educacional** o **educativo** lo define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con un computador en los procesos de enseñar y aprender.

El tema de la construcción del conocimiento mediante el uso de herramientas computarizadas cada día tiene mayor incidencia en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje; en el marco de la teoría constructivista las relaciones entre informática, contexto socio/cultural y educación.

Consideramos **Programa Aplicativo Matemático Derive**, como un Software gratuito. DERIVE es un paquete de software con capacidad para desarrollar cálculo simbólico, análisis gráfico y manipulación numérica. Stalman,(1985). Se trata de un programa que se ejecuta en el entorno Windows y que, por lo tanto, presenta las características habituales que tienen dichas aplicaciones. Cada menú tiene información detallada de las funciones que realiza.

Al ejecutar el programa aparece la siguiente ventana:

Para realizar las distintas operaciones con el programa DERIVE se puede hacer uso, bien de los botones de la barra de órdenes, o bien del menú principal que aparece en la parte superior de la pantalla (sólo se podrá trabajar con las opciones y botones que no estén “apagados”). Trabajar con los botones es habitualmente más rápido, pero no contempla todas las posibilidades del programa. Al situar el puntero del ratón sobre cualquier botón, aparece una pequeña ventana que muestra su función. Dicha función también se describe en la barra de estado.

Una de las dimensiones del programa Aplicativo Derive el Aprendizaje, conviene enmarcar sucintamente cómo se conceptualiza aprendizaje y qué consensos hay entre los autores, consensos que el trabajo de Siemens rompe desde el principio.

Aunque en sentido laxo el aprendizaje no es una facultad específica de los humanos, los animales en cierto sentido se dice que aprenden, en cuanto que pueden incorporar

debido a la práctica o a la experiencia pautas de comportamiento estables o duraderas, lo correcto sería hablar de aprendizaje como sinónimo de aprendizaje humano. De manera que en lo sucesivo, y como hacen la mayoría de autores cuando hablan de aprendizaje, excepto a lo más en las primeras líneas lo haremos como equivalente a “aprendizaje humano”. (Zapata –Ros, 2000)

**Una aproximación a la definición de aprendizaje.**- En lo que hay consenso es en que El aprendizaje es el proceso o conjunto de procesos a través del cual o de los cuales, se adquieren o se modifican ideas, habilidades, destrezas, conductas o valores, como resultado o con el concurso del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación.

A esto habría que añadir unas características que tiene exclusivamente el aprendizaje

- Permite atribuir significado al conocimiento
- Permite atribuir valor al conocimiento
- Permite hacer operativo el conocimiento en contextos diferentes al que se adquiere, nuevos (que no estén catalogados en categorías previa) y complejos (con variables desconocidas o no previstas).
  
- El conocimiento adquirido puede ser representado y transmitido a otros individuos y grupos de forma remota y atemporal mediante códigos complejos dotados de estructura (lenguaje escrito, códigos digitales, etc) Es decir lo que unos aprenden puede ser utilizados por otros en otro lugar o en otro tiempo, sin mediación soportes biológicos o códigos genéticos.

Definiciones y rasgos del aprendizaje:

1. (...) un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Feldman, 2005).

Esta definición supone que

- El aprendizaje implica un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual.
- Dicho cambio es duradero.
- El aprendizaje ocurre, entre otras vías, través de la práctica o de otras formas

de experiencia (p.ej., mediante la observación de otros individuos).

2. El aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes (Schunk, 1991).
3. Según Schmeck (1988, p. 171): el aprendizaje es un sub-producto del pensamiento... Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos.
4. El aprendizaje conlleva un “proceso dinámico dentro del cual el mundo de la comprensión que constantemente se extiende llega a abarcar un mundo psicológico continuamente en expansión... significa desarrollo de un sentido de dirección o influencia, que puede emplear cuando se presenta la ocasión y lo considere conveniente... todo esto significa que el aprendizaje es un desarrollo de la inteligencia” (Bigge, 1985, p. 17). El aprendizaje por tanto conlleva cambios de la estructura cognoscitiva, moral, motivacional y física del ser humano.
5. “El aprendizaje consiste en un cambio de la disposición o capacidad humana, con carácter de relativa permanencia y que no es atribuible simplemente al proceso de desarrollo”. (Gagné, 1985).
6. Shuell (1991) define aprendizaje como “... un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de una determinada manera, la cual resulta de la práctica o de alguna otra forma de experiencia”.

El conductismo y cognitivismo consideran como teorías que el Aprendizaje es una actividad exclusiva y singularmente humana, vinculada al pensamiento humano, a las facultades de conocer, representar, relacionar, transmitir y ejecutar.

Para ampliar se pueden utilizar la serie de definiciones y de consideraciones que hay en el libro de Beltrán (2002), donde además están bastante bien descritos los enfoques de las teorías pasadas y las vigentes sobre aprendizaje.

Mayer (1992a y b) a través de Beltrán (2002) ha señalado tres metáforas para describir las dos grandes corrientes que fundamentan el aprendizaje. Las metáforas son: el aprendizaje como adquisición de respuestas, el aprendizaje como adquisición de

conocimiento y el aprendizaje como construcción de significado. Las limitaciones de las primeras metáforas han ido dando lugar a nuevas explicaciones en un movimiento de superación e integración de las anteriores en las posteriores. Movimiento que no ha concluido.

Los autores citados describen el contenido de cada una de estas metáforas y las implicaciones que tiene cada una de ellas a la hora de comprender la naturaleza del aprendizaje. Correspondiendo la primera al enfoque conductista y las dos segundas al enfoque cognitivo. Si bien la segunda se puede considerar como una etapa de transición que sin embargo es la que más fuertemente ha estado arraigada en los ordenamientos educativos, y la que con más partidarios cuenta en la práctica.

La metáfora del *aprendizaje como adquisición de conocimiento* ha sido operativa de forma exclusiva desde los años cincuenta hasta los años sesenta, y de manera a veces predominante y a veces compartida con la tercera desde los años setenta hasta nuestros días. El cambio se produjo en la medida que el conductismo dio paso a la revolución cognitiva. Según esta interpretación, el estudiante es más cognitivo que en la anterior, adquiere conocimientos, información, y el profesor es un transmisor de conocimientos. El centro de la instrucción es la información (los contenidos del aprendizaje). El profesor lo que se plantea es ¿qué puedo hacer para que la *información* reseñada en el currículo pase a la memoria del alumno? Es, entre otras, la época de la programación educativa por objetivos.

A esta propuesta pedagógica, cuando se ha teorizado, se le ha puesto la denominación de instrucción "centrada en el currículo". El aprendizaje avanza de la misma forma que el contenido, y con el mismo esquema: El bloque o núcleo temático se divide en temas, cada tema se compone de lecciones y cada lección consta de enunciados de hechos, principios, fórmulas y ejercicios específicos. Independientemente de la naturaleza de los contenidos, de que sean acumulativos o no. El alumno progresa paso a paso para dominar cada una de las partes por separado hasta cubrir el total del contenido curricular. El papel del profesor es mostrar de la mejor forma y transmitir la información del currículo. La evaluación se centra en valorar la consecución de objetivos de conocimiento y de información: Lo que el alumno sabe. Se evalúa de forma continua o por bloques, es lo mismo.

Se trata de un enfoque ya cognitivo pero todavía cuantitativo (se trata de cantidad de conocimientos). En esta etapa, que aún dura, no se niega que el estudiante pueda ser más o menos activo, pueda tener más o menos control de su aprendizaje, pero esto no constituyen objetivos explícitos del proceso ni se diseña para ello. La superación del conductismo se en la medida que se permite al alumno comprometerse en procesos cognitivos con el aprendizaje, pero no se plantea el control consciente de esos procesos como objetivo de aprendizaje. Sin embargo atribuir valor, significado, contextualizar y transferir los aprendizajes no constituyen de forma explícita el trabajo de los alumnos, y la ayuda pedagógica, cómo ayudar a conseguirlo, no constituye todavía la función del profesor.

La tercera metáfora, la del *aprendizaje como construcción de significado* define más plenamente la corriente cognitivista del aprendizaje.

En los años setenta y ochenta, hay otro cambio dentro de la perspectiva cognitivista. El marco de la investigación se traslada desde el laboratorio a situaciones realistas de aprendizaje escolar. En la realidad social que cambia aparece un estudiante con rasgos más activo e inventivos, o al menos más acorde con el estereotipo vigente. Un estudiante que busca construir significado de los contenidos que le llegan. Su papel se corresponde más al de un individuo autónomo y autorregulado, que tiende a conocer sus propios procesos cognitivos, o al menos con voluntad de ello, y de tener el control del aprendizaje.

En este marco interpretativo el aprendizaje aparece eminentemente activo e implica un flujo asimilativo de dentro hacia afuera. El estudiante no se limita a copiar el conocimiento, sino que lo construye (constructivismo) a partir de elementos personales, experiencia e ideas previas e implícitas, para atribuir significado (esos es ahora comprender) y representarse el nuevo conocimiento con sentido adquirido (el contenido del aprendizaje). Como consecuencia cambia el papel del profesor, que pasa de suministrar conocimientos, a participar (a ayudar según los casos) en el proceso de construir el conocimiento junto con el estudiante o como una ayuda, se trata pues de un conocimiento construido y, según los modelos teóricos, compartido o ayudado.



Ya hemos visto la diferencia entre conductismo y cognitivismo como los dos grandes marcos teóricos, y dentro de éste los principales rasgos del cognitivismo.

Pero dentro de la metáfora del *aprendizaje como construcción de significado* se incluyen distintos enfoques teóricos:

El primero de ellos coincidiendo en el tiempo con las corrientes conductistas es la Psicología de la Gestalt. Fue fundada por Von Wertheimer a fines del siglo XIX, pero los trabajos más importantes sobre aprendizaje se deben a Köhler, en Alemania, entre 1913 y 1917.

Para Jean Piaget, David Ausubel, Jerome Bruner, Robert Gagné y Jon Anderson, con énfasis en distintos aspectos, el cambio de conductas en el aprendizaje no es más que el reflejo de un cambio interno, que tiene su origen y centro en el propio aprendiz.

En este sentido Piaget lo concibe en función de un **desarrollo** de los procesos mentales, que tiene como rasgos más importantes ser espontáneo y continuo. Y que se produce en función de dos variables interrelacionadas: Maduración y experiencia. Lo cual conlleva a la adquisición de nuevas estructuras de proceso de las ideas.

Bruner introduce el planteamiento del **aprendizaje como un proceso de descubrimiento**. Los conocimientos se le presentan al individuo como un reto, una situación de desafío que lo induce, le provoca, el desarrollo de estrategias para la resolución de problemas y la transferencia de estas resoluciones a nuevas situaciones problemáticas de rasgos semejantes pero en contextos distintos.

Otro autor, con otra variante en la construcción del conocimiento como apropiación es Ausubel. Para él **el aprendizaje debe ser significativo**. Ello comporta que el nuevo contenido de aprendizaje se ensamble en **su estructura cognitiva previa: Alcance significatividad**. El aprendiz incorpora así lo aprendido al conocimiento que ya posee y lo transforma en un nuevo conocimiento. Incrementado así su capacidad de aplicarlo a nuevas situaciones.

Otra aportación de Ausubel es que el conocimiento se organiza, en los individuos, en estructuras jerárquicas. De tal manera que los conceptos menos generales o subordinados se incluyen bajo en conceptos más generales de niveles superiores. De esta forma La estructura cognoscitiva proporciona un soporte (andamiaje cognitivo) que favorece el almacenamiento, el proceso y la interpretación del conocimiento.

Otro psicólogo del aprendizaje de conocimiento imprescindible es Robert Gagné. Según sus trabajos, el aprendizaje tiene una naturaleza social e interactiva, se produce a partir de la interacción de la persona con su entorno, pero pone énfasis igualmente en los **procesos** internos, de **elaboración**, y en tal sentido señala que hay un cambio en las capacidades del aprendiz, produciendo maduración en el desarrollo del individuo. Los trabajos de Gagné tienen bastante repercusiones instruccionales ya establece una relación relevante entre el aprendizaje y las acciones organizadas en un proceso o en un entorno instruccional.

Como teorías constructivistas pueden considerarse, junto a las teorías piagetianas, las de Vygotsky (1932) anteriores en el tiempo pero puntos de partidas del constructivismo. Piaget, aunque posterior a Vygotsky pero desconocedor de sus ideas, intento explicar los procesos de **aprendizaje como desarrollo** a partir de la propia persona. Si bien consideró el entorno social como aspecto coadyuvante del desarrollo, no le dio el carácter determinante que posteriormente se le atribuye a partir de las ideas de Vigotsky. Su teoría estudia exclusivamente el desarrollo mismo en la producción del conocimiento. Su trabajo se centra en el estudio y pone de relieve la existencia y naturaleza de estructuras cognitivas.

La contribución más importante de Piaget es la noción de competencia, capacidad característica de la naturaleza humana, de producir alguna respuesta cognitiva en función del **desarrollo evolutivo**. De esta manera los procesos de incorporación y de acomodación propician el equilibrio cognitivo.

La Contribución de Vygotsky es el papel del factor social como desencadenante del desarrollo psicológico. Así explica el desarrollo psicológico a partir de factores sociales y educativos, entendidos éstos como parte de aquellos. Para Vygotsky, los aspectos culturales, como manifestación de lo social, son determinantes en el desarrollo cognitivo de la persona. Pone énfasis en los factores externos como determinantes del aprendizaje.

La teoría vygotskiana está centrada en la “ley genética del desarrollo cultural”, de tal manera que toda función cognitiva aparece primero en el plano social, entendido como entorno próximo, y luego en el plano psicológico individual. El individuo de esta forma es moldeada por el entorno social. Esta teoría no cabe la menor duda que, aunque es constructivista, atribuye un papel fundamental a las estrategias docentes como dinamizadoras del entorno del alumno, y del maestro.

Pero el concepto más importante que introduce Vygotski es la zona de desarrollo próximo. El propósito es evaluar las capacidades intelectuales del individuo y del entorno instruccional de forma conjunta. Es conocida la definición que hace de la **zona de desarrollo próximo**: "la distancia entre el nivel de desarrollo real del niño tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas y el nivel más elevado de desarrollo potencial tal y como es determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con sus iguales más capacitados" (Vygotsky, 1932, cit. en Wertsch, 1988; p. 84).

Por último Jonassen (1994) plantea el constructivismo como un modelo que hace propuestas teóricas para diseñar entornos de aprendizaje. Lo original de su modelo es que describe tres **etapas para la adquisición de aprendizajes**: la introductoria, la avanzada y la de expertos. Restringiendo los planteamientos de manera que el constructivismo es más adecuado en los niveles avanzados, porque actúa sobre conocimientos ya existentes obtenidos por otros procedimientos, de manera que corrige, modifica, amplía o elimina los errores de la etapa introductoria. Esto plantea qué tipo de aprendizaje se produce en las etapas introductorias. Su respuesta es que a nivel de primera etapa parecen más efectivos los enfoque conductuales o puramente cognoscitivos.

Otro de las dimensiones del programa Aplicativo Derive es la motivación, La motivación es un aspecto de enorme relevancia en las diversas áreas de la vida, entre ellas la educativa y la laboral, por cuanto orienta las acciones y se conforma así en un elemento central que conduce lo que la persona realiza y hacia qué objetivos se dirige. De acuerdo con Santrock (2002), la motivación es “el conjunto de razones por las que las personas se comportan de las formas en que lo hacen. Así mismo para Ajello (2003) señala que la motivación debe ser entendida como la trama que

sostiene el desarrollo de aquellas actividades que son significativas para la persona y en las que esta toma parte. En el plano educativo, la motivación debe ser considerada como la disposición positiva para aprender y continuar haciéndolo de una forma autónoma.

Para Techera (2005) explica que, etimológicamente, el término motivación procede del latín *motus*, que se relaciona con aquello que moviliza a la persona para ejecutar una actividad. De esta manera, se puede definir la motivación como el proceso por el cual el sujeto se plantea un objetivo, utiliza los recursos adecuados y mantiene una determinada conducta, con el propósito de lograr una meta. Según Bisquerra (2000):

La motivación es un constructo teórico-hipotético que designa un proceso complejo que causa la conducta. En la motivación intervienen múltiples variables (biológicas y adquiridas) que influyen en la activación, direccionalidad, intensidad y coordinación del comportamiento encaminado a lograr determinadas metas (p. 165). Herrera, Ramírez, Roa y Herrera (2004) indican que la motivación es una de las claves explicativas más importantes de la conducta humana con respecto al porqué del comportamiento. Es decir, la motivación representa lo que originariamente determina que la persona inicie una acción (activación), se dirija hacia un objetivo (dirección) y persista en alcanzarlo (mantenimiento). Estos autores, luego de recopilar las opiniones de muchos otros, formulan la siguiente definición de motivación:

podríamos entenderla como proceso que explica el inicio, dirección, intensidad y perseverancia de la conducta encaminada hacia el logro de una meta, modulado por las percepciones que los sujetos tienen de sí mismos y por las tareas a las que se tienen que enfrentar (p. 5).

Por último tenemos otra dimensión que es Interacción, es entendida como una instancia de comunicación bidireccional entre dos agentes (persona-persona, persona-objeto, objeto-objeto) que está supeditada necesariamente a la idea de acción-reacción. Es decir, la interacción se logra cuando un ente emite una señal al otro (acción) y obtiene una respuesta por parte de este (reacción). Bajo esta idea, estamos interactuando cuando preguntamos algo a una persona en la calle y obtenemos una respuesta, o cuando ejercemos una presión sobre el pomo de la puerta y esta se abre, o cuando tecleamos

un botón en nuestro móvil y este realiza una acción, cualquiera sea. Por supuesto, existen diferentes niveles de interacción dependiendo del grado de incidencia que la acción de un usuario tenga en el sistema. En ese sentido, no es lo mismo entrar a mi correo electrónico usando los campos de texto y botones dispuestos para ello, que entrar en un espacio de generación de sonidos aleatorios que modifican su frecuencia según la forma en que muevo mi cuerpo. (Esteve, 2006).

Consideramos la variable de estudio el **Rendimiento Académico**, según Ariel (2012). Se comprende el rendimiento escolar como la acción que se desencadena a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje realizado dentro del aula con asesoría directa de un docente. Donde los docentes transmiten a los alumnos sus conocimientos para enriquecerles y prepararles para la vida. Siendo entonces el rendimiento escolar una de las herramientas más importantes para que el niño se enfrente a las diversas situaciones que se presenten día a día.

Para García (1983), define el rendimiento académico como la expresión de capacidades del estudiante, desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza aprendizaje que la posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logro académico a lo largo de un periodo. Así mismo, para Ander Egg (2001), define el rendimiento académico como: El nivel de aprovechamiento o dicho de otro modo es el nivel de logro alcanzado luego de realizada la actividad académica.

Chacón (2010) Es la estimación cualitativa y/o cuantitativa asignada a los estudiantes del nivel secundaria en función a sus logros alcanzados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de la cual se obtiene una nota asignada por el profesor como resultado de una evaluación del rendimiento en un período educativo y con arreglo a normas técnico-pedagógicas asignadas sobre la base de alguna escala, cuyo fundamento reside en doctrinas y conceptos pedagógicos previamente establecidos.

Rafael (1993), concluye en su trabajo de investigación que el rendimiento académico es la medida en la que logran los objetivos de la enseñanza, en cuanto a dominio de conocimientos, dominio de habilidades y destrezas o en el aspecto conductual o el

comportamiento. Lo mismo, Fernández (2001), define el rendimiento académico como el proceso mediante el cual el alumno exterioriza su capacidad de dominio de una asignatura al solucionar problemas planteados por el docente.

Mattos (1992, p.25), quien se refiere al rendimiento académico como: “La suma de transformaciones que se operan en el pensamiento, en el lenguaje técnico, en la manera de obrar, en las actitudes y comportamiento de los alumnos en relación a situaciones y comportamientos de la enseñanza”.

Chadwick (1979): define el rendimiento académico como la expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un período, año o semestre, que se sintetiza en un calificativo final (cuantitativo en la mayoría de los casos) evaluador del nivel alcanzado.

Resumiendo, el rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, por ello, el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador. En tal sentido, el rendimiento académico se convierte en una "tabla imaginaria de medida" para el aprendizaje logrado en el aula, que constituye el objetivo central de la educación. Sin embargo, en el rendimiento académico, intervienen muchas otras variables externas al sujeto, como la calidad del maestro, el ambiente de clase, la familia, el programa educativo, etc., y variables psicológicas o internas, como la actitud hacia la asignatura, la inteligencia, la personalidad, las actividades que realice el estudiante, la motivación, etc. El rendimiento académico o escolar parte del presupuesto de que el alumno es responsable de su rendimiento. En tanto que el aprovechamiento está referido, más bien, al resultado del proceso enseñanza-aprendizaje, de cuyos niveles de eficiencia son responsables tanto el que enseña como el que aprende.

### **Factores que Influyen en el Rendimiento Académico**

**Factores Biológicos**, que corresponden a los procesos que determinan las capacidades físicas y las posibilidades del desarrollo orgánico.

**Factores Psicológicos**, están relacionados con los procesos intelectuales, afectivos, que impulsan o dificultan el rendimiento, como por ejemplo la percepción, el pensamiento, la motivación, los sentimientos, las emociones, la personalidad, el carácter, etc.

**Factores Sociales**, son las influencias que provienen de los grupos humanos dentro de los cuales interactúa el estudiante: familia, comunidad, centro educativo, barrio, club, etc.

**Factores Pedagógicos**, son aquellos que provienen del sistema educativo: pudiendo ser el marco conceptual la filosofía y la cultura institucional del centro de estudio y de los sujetos del proceso educativo.

### **Definiciones de Rendimiento Académico**

#### **a) Concepto Operacional**

Es el puntaje que obtiene el alumno en una prueba de conocimiento de una asignatura, en el campo de la pedagogía.

#### **b) Concepto Científico**

Es un proceso mediante el cual se exterioriza información, actitudes, destrezas, habilidades adquiridas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En nuestra investigación, definimos Rendimiento Académico como el proceso mediante el cual el alumno exterioriza su capacidad de dominio de contenidos de una asignatura al solucionar problemas planteados por el docente.

Una las dimensiones de Rendimiento Académico, **estrategias didácticas** constituyen formidables herramientas para desarrollar el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes mientras aprenden los contenidos y temas de cada asignatura de la currícula.

Rosales (2011)

El trabajo de un docente es más profesional en la medida en que se apoya en la ciencia; entre otras razones esto se debe a que el conocimiento científico:

- Permite comprender mejor lo que se hace.
- Facilita la comunicación entre aquellos que estamos en la actividad de la educación.

- Eleva el nivel de incertidumbre, ya que al aplicar crítica y creativamente algo ya probado, el rango de ensayo y error o de posibilidades de fracaso disminuye.
- Prevé contingencias, debido a que podemos tener escenarios alternativos que permiten tomar decisiones en momentos que pueda estar en riesgo el logro de los objetivos planteados.
- Incrementa el control del proceso en su totalidad y de cada uno de sus componentes.
- Permite sistematizar el trabajo que se realiza, valorando aciertos y deficiencias.
- Garantiza resultados según una concepción, un plan y estrategias que se empleen.

Los docentes, como cualquier otro profesional, requieren estrategias de actuación en consonancia con una concepción y un método que les permitan “intervenir” con eficacia en la práctica educativa diaria.

Como parte de una cultura profesional se necesita, además de la teoría, la práctica; pero no en términos de técnicas o dinámicas aisladas que pueden poner en riesgo el cumplimiento del programa oficial (o el rendimiento académico del alumno por el tiempo que se lleva y porque, a la larga, no le aportan los elementos que buscamos para que éste aprenda y lo haga significativamente), sino en términos de un quehacer práctico profesional avalado por la ciencia.

Por lo anterior, el constructivismo social (como una concepción científica) y de un aprendizaje cooperativo (como un método pedagógico) se puede obtener estrategias de enseñanza según los momentos o actividades por realizar en la clase. Su utilidad no sólo está en las estrategias de enseñanza, sino que propone una estructura de la clase de aprendizaje cooperativo que facilita la selección crítica, la aplicación creativa y la evaluación integral de las estrategias didácticas empleadas, así como la sistematización de la experiencia; y, todo ello, en el marco de la concepción de la construcción social del conocimiento.

La clase tiene momentos distintos y a cada uno de ellos le son propias diferentes estrategias didácticas. Al conocer los momentos típicos de una lección de aprendizaje



cooperativo podemos emplear las estrategias, no como un recurso más, sino como la herramienta que nos facilita cumplir nuestra función de mediador facilitador.

Así también, se sugiere la observación entre colegas, porque es un magnífico instrumento de crecimiento personal y profesional cuando a la visita a clase, y como parte de ella, le sigue la reflexión entre pares y la sistematización y puesta en práctica de la experiencia que de ella se deriva y, por supuesto, el seguimiento y la constatación de los resultados obtenidos en comunidad de docentes.

El aprendizaje cooperativo constituye una modalidad de trabajo, de aprendizaje y de enseñanza para docentes y alumnos, que hace suyos los más destacados avances de la ciencia de los últimos años, tales como: aportes del estudio del cerebro y su implicación para la práctica educativa y las investigaciones sobre los procesos de mediación. El aprendizaje cooperativo es una modalidad educativa que cobra cada vez mayor aceptación dados los sus resultados en el desarrollo intelectual, pero también en el motivacional y en el desenvolvimiento socioafectivo de los alumnos. Podríamos definir a las estrategias de enseñanza como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos (Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer y Wolff, 1991).

La investigación de estrategias de enseñanza ha abordado aspectos como los siguientes: diseño y empleo de objetivos e intenciones de enseñanza, preguntas insertadas, ilustraciones, modos de respuesta, organizadores anticipados, redes semánticas, mapas conceptuales y esquemas de estructuración de textos, entre otros (Díaz Barriga y Lule, 1978).

Otra de las dimensiones de Rendimiento Académico es actitud del estudiante, El concepto actitud proviene de la palabra latina “actitudo”, definiéndose desde la psicología como aquella motivación social de las personas que predisponen su accionar hacia determinadas metas u objetivos. Existen actitudes personales que guardan relación con características particulares de los individuos, mientras que existen ciertas actitudes sociales que inciden en las conductas de un grupo o colectivo. Además se establece que para desarrollar una actitud adecuada al proceso de aprendizaje es necesario intervenir: (i) Aspectos cognitivos (conocimientos y creencias), (ii) Aspectos afectivos (sentimientos y preferencias) y (iii) Aspectos conductuales (intenciones o acciones manifiestas) (Rodríguez, 1991). Todo esto, además

debe estar vinculado con las múltiples experiencias y relaciones que las personas o grupos hayan ido acumulando a lo largo de su historia de vida.

También es importante señalar que las representaciones sociales son fundamentales respecto a la actitud de los sujetos, Moscovici, (1986), especialmente las que se instalan como mitos en nuestra sociedad; por ejemplo, la religión; aquí se puede mencionar la representación social (escolar) respecto al aprendizaje de la ciencia y las matemáticas.

Según la psicología social, la actitud es como una organización relativamente duradera de creencias (inclinaciones, sentimientos, prejuicios o tendencias, nociones preconcebidas, ideas, temores y convicciones) aprendidas acerca de un objeto, situación o experiencias dadas, las cuales predisponen a reaccionar de una manera determinada. Es decir, que podemos considerar a la actitud como la predisposición de una persona a reaccionar favorable o desfavorablemente hacia un objeto, que puede ser una cosa, otra persona, una institución, lo cual evidentemente puede provenir de la representación social que se ha construido acerca de ese objeto (Moscovici, 1986; Escudero, 1985).

De igual modo, según Allport (1968) la actitud se establece como el vínculo existente entre el conocimiento adquirido de un individuo sobre un objeto y la acción que realizará en el presente y en el futuro en todas las situaciones en que corresponde; la actitud tiene directa relación con la visión que tengamos del mundo que nos rodea, en tanto se modifica sólo cuando cambiamos nuestras creencias y percepciones respecto del mundo o las áreas específicas de análisis. Como las creencias se construyen en espacios sociales, también podemos considerar la existencia de actitudes asociadas a ciertos grupos, como por ejemplo, en el sistema educativo.

### **El trabajo de investigación se justifica:**

Los docentes en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en el nivel universitario presentan, en algunos casos, serias dificultades, sobre todo para el especialista que asume la responsabilidad de conducirlo sin tener preparación pedagógica necesaria para realizar los temas encomendados.

Esto se aprecia en asignaturas en las que el docente demostrando el dominio del conocimiento científico producto de la formación que ha recibido; sin embargo no tiene la habilidad para facilitar el aprendizaje de los alumnos, siendo más notorio ello en asignaturas como: Matemáticas, Biología, Química, Física, y otras. Problema que se

puede considerar como una prolongación de lo que el alumno experimenta también en el nivel Secundario.

Esta situación se presenta generalmente en todas las Universidades de nuestro país, y esto nos lleva a considerar que existe problema de didáctica en la enseñanza – aprendizaje del especialista. Problemática de la que no es ajena la Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo- Huaraz (UNASAM); de manera particular en la Facultad de Industrias Alimentarias. Por lo que nos hemos propuesto implementar nuestro trabajo de investigación que beneficie a los alumnos de la Facultad de Industrias Alimentarias de la UNASAM.

Es indudable que la situación problemática mencionado incida en el bajo rendimiento académico de los alumnos, en nuestra Universidad como lo muestran los resultados del rendimiento académico de los alumnos de las diferentes asignaturas de Matemática; de las Escuelas profesionales de Ingeniería Sistemas e Informática, Ingeniería de industrias alimentarias de la UNASAM durante los: 2012-I y 2012-II, 2013-I y 2013-II, 2014-I y 2014-II, 2015-I y 2015-II el porcentaje de alumnos desaprobados son: 85% y 78%, 72% y 68%, 74% y 61%, 72% y 69% respectivamente; que nos han permitido considerar que las bajas calificaciones son el reflejo de las dificultades en el uso de estrategias de razonamiento y solución de problemas.

Dichas cifras estadísticas se deba posiblemente a que la formación que presentan los docentes de Matemáticas es no pedagógica.

En nuestra realidad, los docentes especialistas en Matemáticas de la Facultad de Ciencias, de nuestra universidad; desarrollan sus clases eminentemente de carácter expositivo, colocando al alumno en una situación de recipiente cognitivo en cada una de las experiencias, dentro de su formación; en la que sólo podía desarrollar un pensamiento de corte conductista.

Es por ello que se hace necesario e indispensable proponer nuestra propuesta para que los docentes de Matemáticas incorporen el uso de recursos didácticos como es el caso del uso de programas Aplicativos, como una herramienta de apoyo en el proceso de

enseñanza – aprendizaje de la Matemática. Así dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática los estudiantes generalmente presentan gran dificultad para comprender e interpretar situaciones problemáticas enunciados verbalmente, gráficamente y más aún para traducirlas al lenguaje simbólico, resultando una de las mayores limitaciones en la resolución de problemas matemáticos, ya que los aprendizajes adquiridos han ocurrido sólo a nivel de memoria, un detrimento del desarrollo de las habilidades básicas y del pensamiento reflexivo.

Asimismo, la formación y actualización profesional de los docentes les permitirá afrontar estos nuevos retos, brindándoles, entre otras habilidades, el manejo de herramientas tecnológicas tales como la computadora, específicamente el uso de los software educativos, así como recursos didácticos mas adecuados, que permita atenuar el bajo Rendimiento Académico de los estudiantes en base a una actitud positiva hacia la Matemática.

Gracias al avance de la tecnología, existe una diversidad de nuevos recursos para la enseñanza y el aprendizaje: portales educativos en Internet, software educativo, correo electrónico, entre otros. Estos nuevos recursos podrían ser bien aprovechados tanto por los docentes como por alumnos puesto que constituyen una herramienta ideal para contribuir favorablemente con el proceso de enseñanza-aprendizaje y en general, con la calidad de educación que se imparte. Teniendo estas consideraciones nos planteamos la siguiente interrogante:

**De todo lo expuesto nos formulamos la siguiente interrogante.**

¿Cómo influye el programa aplicativo Derive en el rendimiento académico de los estudiantes en la signatura Matemática I de Ingeniería de Industrias Alimentarias-Unasam-Huaraz-2016-I?

**Para solucionar dicho problema, nos planteamos la siguiente hipótesis:**

Existe influencia significativa del programa aplicativo Derive en el rendimiento académico de los estudiantes en la signatura Matemática I de Ingeniería de Industrias Alimentarias-Unasam-Huaraz-2016-I.

### **Hipótesis Nula ( $H_0$ )**

No existe influencia significativa del Programa Aplicativo Derive en el rendimiento académico de los estudiantes en la signatura Matemática I de Ingeniería de Industrias Alimentarias-Unasam-Huaraz-2016-I.

### **La investigación toma como objetivo general:**

Determinar la influencia del programa aplicativo Derive en el rendimiento académico de los estudiantes en la signatura Matemática I de Ingeniería de Industrias Alimentarias-Unasam-Huaraz-2016-I.

Y con objetivos específicos:

- Evaluar el programa aplicativo Derive respecto a su funcionalidad.
- Determinar el rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería de Industrias Alimentarias en el curso de matemática I.
- Verificar la influencia del programa aplicativo Derive en la estrategia didáctica en el rendimiento académico de los estudiantes de industrias alimentarias.
- Evaluar la influencia del programa aplicativo Derive en la actitud del estudiante en el rendimiento académico de los estudiantes de industrias alimentarias.
- Elaborar una propuesta para el desempeño docente en el manejo del Programa Aplicativo Derive en base a los resultados derivados de la investigación y el marco teórico en referencia.

### **Las variables de estudios son:**

#### **Variable Independiente**

Programa Aplicativo derive

#### **Variable dependiente**

Rendimiento Académico

### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Programa Aplicativo Derive	Es un Software gratuito. DERIVE es un paquete de software con capacidad para desarrollar cálculo simbólico, análisis gráfico y manipulación numérica	Son entendidas como recursos útiles que facilitan el aprendizaje, con una motivación constante e interacción entre el software y el estudiante.	Aprendizaje	Solución de problemas
				Desarrollo de tareas
			Motivación	Seguridad en sí mismo
				Espíritu de superación
			Interacción	Comunicación
				Socialización
Rendimiento académico	Es un proceso mediante el cual se exterioriza información, actitudes, destrezas, habilidades adquiridas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Es el puntaje que obtiene el alumno en una prueba de conocimiento de una asignatura, usando una estrategia didáctica adecuada y manteniendo una actitud del estudiante en el campo de la pedagogía.	Estrategia didáctica	Procedimientos
				Aprendizaje
				Objetivos
			Actitud del Estudiante	Puntualidad a sus clases
			Asume las consecuencias de sus actos	

Fuente: Matriz de consistencia

## II. METODOLOGÍA DE TRABAJO

### 2.1. TIPOS DE ESTUDIO

El tipo de estudio de investigación experimental longitudinal

### 2.2. DISEÑO

El diseño de investigación se puede definir como una estructura u organización esquematizada que adopta el investigador para relacionar y controlar las variables de estudio. “Sirve como instrumento de dirección y restricción para el investigador, en tal sentido, se convierte en un conjunto de pautas bajo las cuales se va a realizar un experimento o estudio”. Hernandez, (2010).

Para alcanzar los objetivos planteados y para analizar la certeza de la hipótesis formulada, el diseño de investigación es pre experimental

**Cuadro 1.** Diseño de pre-test y post-test con el grupo experimental

GRUPO	PRE-TEST	ESPERIMENTO	POST-TEST
GE	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

**Leyenda:**

GE= Grupo experimental

O<sub>1</sub> = Pre-test a nivel de diagnóstico aplicados al grupo experimental

X= Experimento (Programa Aplicativo Derive)

O<sub>2</sub> = Post-test aplicado al grupo experimental para encontrar la diferencia significativa

### 2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de estudio está conformada por los estudiantes del curso de Matemática I, de Ingeniería de Industrias Alimentarias, siendo una cantidad de 50 estudiantes

Para seleccionar la muestra se utilizó un muestreo no probabilístico de manera intencionada, para lo cual se tuvo en cuenta los siguientes criterios:

- Estudiantes con asistencia regular a las clases teórico – práctico.
- Estudiantes que han rendido todas las evaluaciones programadas.

CUADRO N° 02: Muestra

ESCUELA PROFESIONAL	GRUPO	MUESTRA
INGENIERIA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	A (Experimental)	18
TOTAL		18

Fuente: Oficina General de estudios 02/05/2016

#### 2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para obtener los resultados de la evaluación utilizamos los siguientes instrumentos:

**a) Pre test.**

Al inicio de cada unidad se toma una prueba escrita con la finalidad de conocer, analizar y diagnosticar los conocimientos previos que traen los estudiantes, tanto de los conceptos teóricos como la de aplicación de estos en situaciones prácticas.

**b) Post test**

Al finalizar cada unidad de Aprendizaje se toma la misma prueba escrita que se tomó al inicio de cada unidad a evaluar, con la finalidad de evaluar los avances de aprendizaje de los estudiantes para medir los logros de los objetivos trazados.

**c) Diseño Instrumental a Nivel de Clase**

Este diseño se utilizó en el grupo experimental (G.E) se explica los pasos que se siguieron en el desarrollo de cada tema, así como las fases del método propuesto.

El presente estudio se realizó considerando a los alumnos de la asignatura de la Escuela Profesional Ingeniería de Industrias Alimentarias, el cual se distribuyó en un grupo, de acuerdo a la siguiente consideración:



- **Grupo Experimental:** formado por 18 estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias, (**grupo A**) a quienes se les aplicó El Programa Aplicativo Derive.

El tipo de diseño utilizado es pre experimental de series temporales que implica realizar la medición de la variable dependiente en el grupo de estudio, antes de la aplicación de la variable independiente y luego de dicha aplicación efectuar nueva medición en la variable de interés; es decir, significa aplicar series de pre – test y post – test para cada unidad del curso para medir el rendimiento académico antes y después El Programa Aplicativo Derive; con la finalidad de comparar resultados.

La asignatura de Matemática I consta de cuatro unidades de aprendizaje, que por el contenido de los temas y para la aplicación del Programa Aplicativo Derive, Teoría, Ejercicios, Práctica en los laboratorios del centro de Cómputo (grupo experimental), se distribuyó de la siguiente manera:

1ra. Evaluación: Unidad I

2ra. Evaluación: Unidad II

3ra. Evaluación: Unidad III

4ta. Evaluación: Unidad IV

## **2.5. VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO**

### **2.5.1. Validación**

La validez de un instrumento se refiere “al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”, Hernandez, (2010). La validación es el procedimiento que pretende medir el grado en que las diferencias de puntuación reflejan las diferencias existentes entre los individuos en la característica estudiada.

Para nuestra investigación la validez se desarrolló utilizando a 2 expertos, quienes emitieron sus juicios de valoración acerca de los presentes instrumentos.

### **2.5.2. Confiabilidad**

“La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales”. Hernandez,(2010). Para nuestra investigación hemos considerado una prueba piloto, aplicado a los alumnos de ingeniera Industrial de la Facultad de Industrias Alimentarias de la UNASAM, que son un total de 18 estudiantes, para ello se utilizó el coeficiente de Alfa de Cronbach. De acuerdo con Hernandez Sampieri,(2010) “...es un coeficiente que sirve para obtener la fiabilidad de una escala...”. Los valores de dicho coeficiente oscilan entre cero y uno, mientras que el coeficiente se acerque más a uno, la confiabilidad será más alta. La siguiente tabla muestra la fiabilidad obtuvo en cuanto a las dimensiones de investigación las cuales fueron: Estrategias didácticas y Actitud docente, de la variable Rendimiento Académico, las dimensiones de la variable Programa Aplicativo Derive son: Aprendizaje, motivación e interacción.

## **2.6. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

Con los resultados del rendimiento académico de los alumnos por unidad (pre – test y el post – test) obtenidos, utilizando los métodos enseñanza aprendizaje tradicional usado en nuestra institución y el Programa Aplicativo Derive, se encuentra medidas estadísticas (media y varianza) que permiten analizar el comportamiento de la información.

Además con estas mismas medidas estadísticas se contrasta la hipótesis utilizando una distribución para que en el presente caso por ser las varianzas poblacionales desconocidas y el tamaño de muestras pequeñas, se aplicó la distribución “t” de Student; para lo cual se tomó en cuenta la diferencia de medias y las varianzas poblacionales. El tratamiento estadístico se hará con un software SPSS versión 22.0

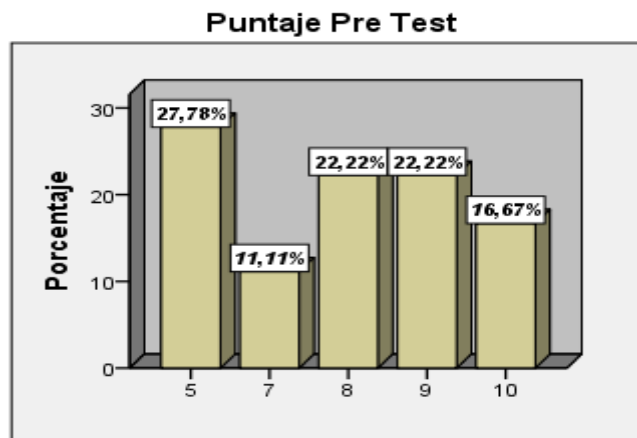
### III. RESULTADOS

En concordancia con los objetivos planteados en esta investigación, se muestra los resultados a través de tablas y gráficos, que son el reflejo de la opinión de los estudiantes de Ingeniería de Industrias Alimentarias del curso matemática I, ciclo I – UNASAM, sobre “Influencia del programa aplicativo derive en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura matemática I de ingeniería de industrias alimentarias - Unasam-Huaraz-2016-I.”. Estos resultados se presentan en la forma siguiente: validación de la hipótesis, programa Aplicativo Derive, rendimiento académico.

#### Datos generales

<b>Puntaje Pre Test</b>		
	<b>Estudiantes</b>	<b>Porcentaje</b>
5	5	27.8
7	2	11.1
8	4	22.2
9	4	22.2
10	3	16.7
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100.0</b>

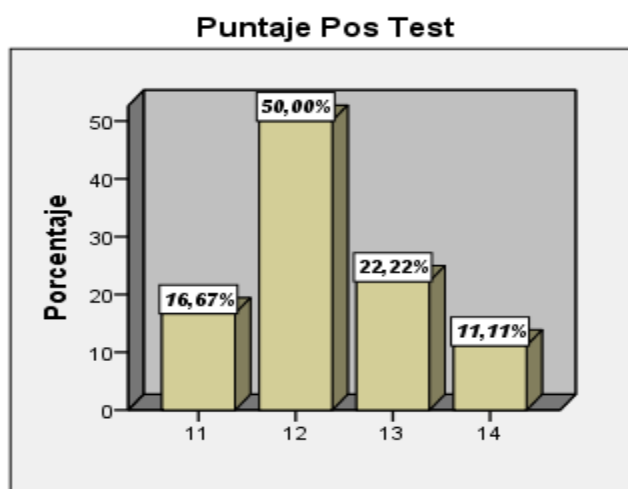
**Tabla 1.**



**Gráfico 1.**

<b>Puntaje Pos Test</b>		
	<b>Estudiantes</b>	<b>Porcentaje</b>
11	3	16.7
12	9	50.0
13	4	22.2
14	2	11.1
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100.0</b>

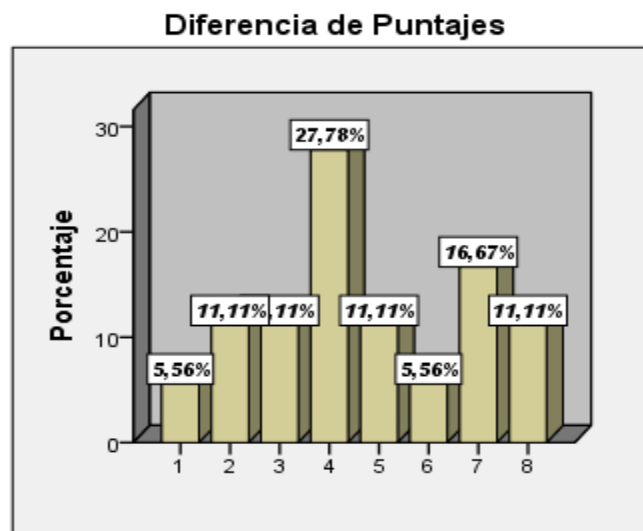
**Tabla 2.**



**Gráfico 2.**

<b>Diferencia de Puntajes</b>		
	<b>Estudiantes</b>	<b>Porcentaje</b>
1	1	5.6
2	2	11.1
3	2	11.1
4	5	27.8
5	2	11.1
6	1	5.6
7	3	16.7
8	2	11.1
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100.0</b>

**Tabla 3.**



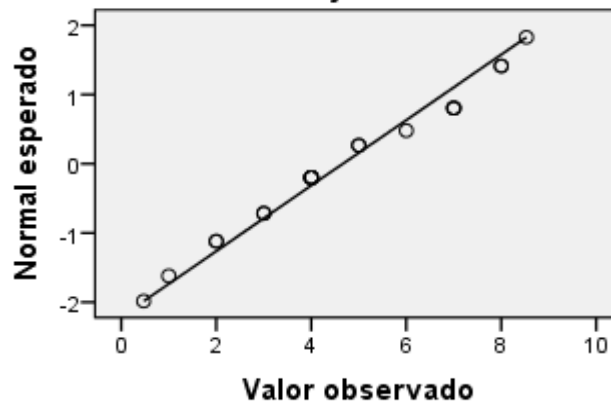
**Gráfico 3.**

### Supuesto para realizar la prueba de la T student

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia de Puntajes	0.179	18	0.131	0.943	18	0.327

**Tabla 4.**

**Gráfico Q-Q normal de Diferencia de Puntajes**



**Gráfico 4.**

**Interpretación:** Como los datos son menores de 30 se utilizamos la prueba de normalidad de **Shapiro-Wilk** lo cual denota que el nivel de significancia es mayor de 5% por lo tanto la diferencia de Puntaje es normal.

<b>Estadísticas de muestras emparejadas</b>				
	<b>Media</b>	<b>N</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Media de error estándar</b>
Puntaje Pos Test	12.28	18	0.895	0.211
Puntaje Pre Test	7.61	18	1.883	0.444

**Tabla 5.**

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>								
	<b>Diferencias emparejadas</b>					<b>t</b>	<b>gl</b>	<b>Sig. (bilateral)</b>
	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Media de error estándar</b>	<b>95% de intervalo de confianza de la diferencia</b>				
				<b>Inferior</b>	<b>Superior</b>			
Puntaje Pos Test - Puntaje Pre Test	4.667	2.114	0.498	3.615	5.718	9.364	17	0.000

**Tabla 6.**

**Interpretación:** Observando que la prueba T student en su significación bilateral es de 0.00 lo cual es menor del 5% nos lleva a decir que la prueba es significativa.



#### IV. ANALISIS Y DISCUSIÓN

Para la realización de este estudio se consideró un grupo de experimental se aplicó el Programa Aplicativo Derive, obteniéndose los siguientes resultados:

Con la aplicación del Programa Aplicativo Derive en las unidades del grupo experimental, Como los datos son menores de 30 se utilizamos la prueba de normalidad de **Shapiro-Wilk** lo cual denota que el nivel de significancia es mayor de 5% por lo tanto la diferencia de Puntaje es normal.

Observando que la prueba T Student en su significación bilateral es de 0.00 lo cual es menor del 5% nos lleva a decir que la prueba es significativa.

Los resultados obtenidos, guardan relación con los estudios de investigación realizados a nivel internacional por Monar, (2011) “El uso de la computadora mediante la implementación de un software multimedia educativo en el cuarto año de educación básica de la escuela Cristóbal colón de la ciudad de Ambato” Tesis de maestría. Concluyendo que el proceso de enseñanza aprendizaje de computación mejorará mediante la implementación de un software multimedia educativo en el Cuarto Año de Educación Básica de la Escuela Cristóbal Colón de la parroquia Atahualpa, ciudad de Ambato. Dicho trabajo de investigación guarda relación con una de las variables de estudio. Coincidiendo con la investigación de **García y Medina (2011)**. “Factores que influyeron en el proceso de integración a la universidad católica y en el rendimiento académico de los alumnos que ingresaron en el 2004-i procedentes de los diferentes departamentos del Perú”. Tesis de maestría. Llegando a la siguiente conclusión: que en la mayoría de los alumnos que han presentado un buen rendimiento académico destaca la decisión y convicción clara de sus objetivos, ya sea porque provienen de hogares en las que han tenido como modelos profesionales a sus padres o familiares cercanos o por el deseo de mejorar la situación económica y calidad de vida de sus familias a través de la educación.

De manera indirecta coincide con la investigación de profesor, **Salazar, (2011)**, en su trabajo doctoral; Programa de capacitación docente en competencias educativas de internet para desarrollar el liderazgo virtual en la I.E. “Víctor Valenzuela

Guardia” de Huaraz. Concluyó que la aplicación del programa de capacitación docente en competencias educativas de internet mejoró significativamente en el desarrollo de liderazgo virtual en la I.E. “Víctor Valenzuela Guardia” de Huaraz. La metodología usada es pre experimental-longitudinal, guardando relación con una de las variables de estudio.

En resumen los resultados obtenidos en la investigación, determinan estadísticamente que existe una diferencia altamente significativa en la aplicación del Programa Aplicativo Derive mejora significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Matemática I.

## V. CONCLUSIONES

Se ha demostrado que existe influencia del programa aplicativo derive en el rendimiento académico de la asignatura de Matemática I de los estudiantes de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la UNASAM, dicha conclusión lo demostramos en los resultados con su respectivo ( tabla 3 y gráfico 3)

Se ha demostrado que el docente encargado de la asignatura de Matemática I, con responsabilidad en el desempeño académico influye significativamente sobre los estudiantes ingeniería de Industrias Alimentarias de la UNASAM, cumpliendo con sus funciones correspondientes (tabla 5).

De acuerdo a los resultados obtenidos a través de las prácticas calificadas administradas, suponiendo medias iguales empleando la t- student, se determina que el programa DERIVE es eficiente en el proceso de enseñanza- aprendizaje (tabla 6).

## **VI. RECOMENDACIONES**

Continuar investigando la presencia de factores que afectan el rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la UNASAM.

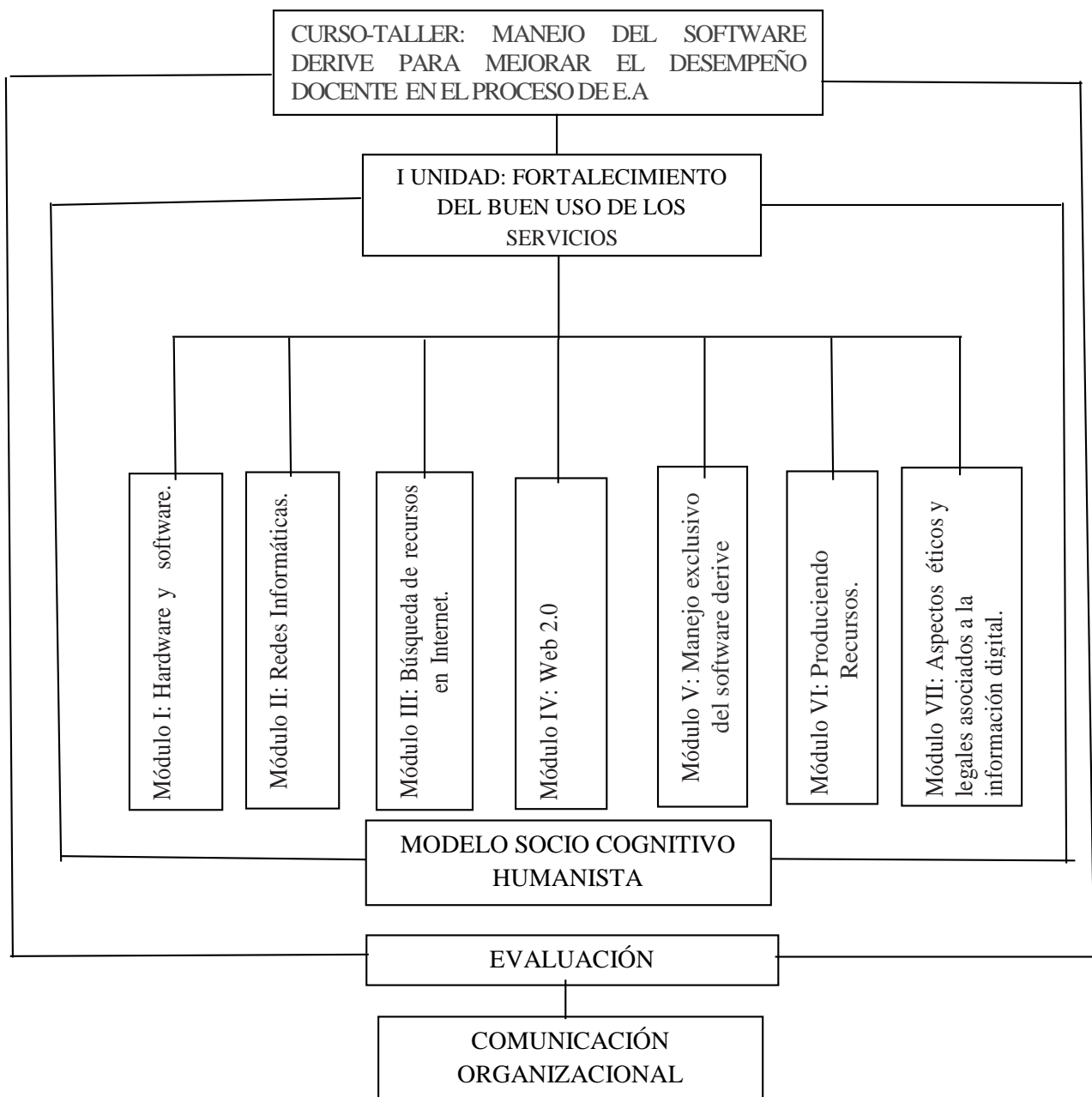
Después la experiencia estamos convencidos que se debe utilizar el Programa Aplicativo Derive, en otras asignaturas del área de matemática, a fin de relacionarse con sus procedimientos.

Incorporar al departamento Académico de Ingeniería el Programa Aplicativo Derive, a fin de que pueda servir como alternativa para el aprendizaje de las asignaturas que se imparte en matemática.

Recomendar al jefe de departamento de las diferentes escuelas profesionales, que en la elaboración de los sílabos se incorpore el Programa Aplicativo Derive como una estrategia metodológica.

## VII. PROPUESTA TÉCNICA

### SÍNTESIS OPERATIVA DEL PROGRAMA



## **I. DESARROLLO DEL PROGRAMA**

### **1.1.DATOS INFORMATIVOS:**

**1.1.1.** Denominación: Programa de capacitación docente institucional mediante un curso-taller Manejo del software Derive para mejorar el desempeño docente en el proceso de enseñanza de E-A dirigido a los docentes de la Facultad de Ciencias-UNASAM.

**1.1.2.** Ámbito:

- Facultad de Ciencias-UNASAM.

**1.1.3.** Duración: 04 meses

- Inicio : 10 de abril de 2017.
- Término : 21 de Julio de 2017.

**1.1.4.** Responsable:

Lic. Mariano Antonio BEDÓN SALINAS

### **1.2. FUNDAMENTACIÓN:**

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), aunado a otras innovaciones pedagógicas, curriculares y gestión académica, permiten mejorar el desempeño docente en el proceso de E-A, incidiendo en la calidad del sistema educativo. En este sentido, la Facultad de Ciencias con sus carreras profesionales, formadoras de profesionales deben desarrollar diversas formas de integración de las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de manera que su incorporación a este proceso tenga un sentido fundamentalmente didáctico-pedagógico, de apoyo al logro de competencias profesionales y genéricas de los futuros profesionales ( Matemáticos, Estadísticos e Ingenieros de sistemas), se observa que el 73,1% de los docentes indican que utilizan las TICs de manera regular, el 17,6% de manera deficientemente, por ello es necesario e indispensable de diseñar un programa de capacitación docente institucional en el fortalecimiento del buen uso de los servicios.

El propósito de este programa es mejorar el desempeño docente en el proceso de E-A mediante la generación de acciones que favorezcan el desarrollo de competencias en el ámbito de las TICs, incluyendo las relativas a la utilización de herramientas y contenidos digitales diversos; como es el manejo del programa Aplicativo Derive, con la finalidad de búsqueda, gestión y adquisición de conocimientos en los distintos campos de conocimiento utilizando dichos programas aplicativos, así como la creación de nuevos ambientes y experiencias educativas con base en los recursos tecnológicos; todo ello desde una perspectiva crítica y considerando la transversalidad de las tecnologías.

### **1.3. DESTINATARIO**

El Curso-Taller está dirigido fundamentalmente a aquellos docentes que se desempeñan en la Facultad de Ciencias, que no posean conocimientos específicos y deseen iniciarse en la tarea de incorporar programas aplicativos como el Derive, en los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que, respecto a una de las dimensiones los servicios, la significancia es muy baja, comparado con las demás dimensiones, por lo que debemos fortalecer dicha dimensión, de la misma forma también está dirigido a los directivos y administrativos de la Facultad de Ciencias.

### **1.4. FINALIDAD**

La finalidad de este curso-taller está en poder guiar a los docentes, a comprender del buen uso de las nuevas tecnologías, como es el manejo de software Derive, en el desempeño docente en el proceso de E-A, así mismo también dar información sobre la aplicación de las TICs en la educación y de qué manera aprovechar el uso de los Blogs, Emails y las redes sociales para generar nuevas estrategias y metodologías, que van en beneficio del desempeño docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **1.5.OBJETIVOS:**

### **1.5.1. Objetivo general:**

Diseñar un programa de capacitación docente institucional mediante un curso-taller: Manejo del Software Derive para mejorar el desempeño docente en el proceso de enseñanza de E-A dirigido a los docentes de la Facultad de Ciencias-UNASAM.

### **1.5.2. Objetivos específicos:**

- Brindar apoyo a los docentes en el reconocimiento de un Hardware y software.
- Brindar herramientas a los docentes para el buen manejo de las redes Informáticas.
- Conceptualizar y desarrollar estrategias de enseñanza para la búsqueda de recursos en internet.
- Desarrollar estrategias que promuevan aprendizajes colaborativos a través del uso de la Web 2.0.
- Diferenciar características y usos de entornos de intercambio sincrónico y asincrónico, reconociendo sus potencialidades.
- Estrategias para la búsqueda, análisis, selección, adaptación y elaboración de materiales digitales, a través del uso de programas específicos., creando un blog o bitácora personal.
- Determinar y reconocer la búsqueda, veracidad y seguridad de la información.



## **II. DESARROLLO DE LOS MÓDULOS:**

### **2.1. Denominación de la Unidad: “FORTALECIMIENTO DEL BUEN USO DE LOS SERVICIOS”**

#### **2.1.1. Duración: 04 meses**

- Inicio : 10 de abril de 2017.
- Término : 21 de Julio de 2017.

#### **2.1.2. Competencias:**

- Reconoce el Hardware e identifica los diferentes tipos de software
- Utiliza diferentes herramientas de comunicación como medio de realimentación y construcción de conocimientos.
- Identifica conceptos básicos de redes y reconoce internet como una red global.
- Utiliza aplicaciones de la web 2.0 y de escritorio para la elaboración de documentos colaborativos.
- Aplica recursos de búsqueda, análisis, tratamiento y evaluación de la información para utilizarla de manera crítica y sistemática en su actividad personal y profesional.
- Establece criterios para hacer un uso adecuado de la información reconociendo la propiedad intelectual, así como los aspectos legales y éticos.

### **2.2. CONTENIDOS:**

#### Módulo I: Hardware y software

- Definición de hardware y software
- Diferentes tipos de software educativos

- Colaboración usando procesador de textos
- Herramientas y recursos de la web.

#### Módulo II: Redes informáticas

- Definición y tipos de redes informáticas.
- Solución de errores frecuentes
- Uso de la carpeta pública y carpeta compartida (permisos)

#### Módulo III: Búsqueda de recursos en Internet.

- Búsqueda de recursos en internet
- Utilización de fuentes digitales de información
- Trabajo práctico en el aula, haciendo uso de los recursos en internet

#### Módulo IV: Web 2.0

- Definición de la web 2.0
- Usos y aplicaciones
- Wiki, blogs, redes sociales
- Tutorial: como armar un espacio de trabajo colaborativo.
- Diseñando una Wiki
- Trabajo práctico en el aula

#### Módulo V: Manejo exclusivo de del software derive.

- Reconocimiento de sus propiedades
- Operaciones elementales.
- Elaboración de ejercicios mediante el software Derive

- Trabajo práctico en el aula

Módulo VI: Produciendo recursos

- Webquest
- Búsqueda del Tesoro: recursos online
- Windows Movie maker: grabando y editando videos
- Trabajo práctico en el aula

Módulo VII: Veracidad y seguridad de la información.

- Técnicas e instrumentos de evaluación para garantizar la veracidad de la información
- Aspectos éticos y legales asociados a la información digital
- Seguridad, privacidad y medidas de prevención
- Trabajo practico en el aula

### **2.3. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE:**

El Curso – Taller tendrá carácter teórico práctico, con jornadas dinámicas en las cuales el objetivo fundamental será aclarar las dudas y confirmar conocimientos obtenidos desde lo empírico. La estrategia didáctica para la construcción del conocimiento, se basa en una secuencia de actividades de complejidad creciente, fundada en la permanente interacción de los saberes previos, exposiciones dialogadas, resolución de problemas.

### **2.4. EVALUACIÓN:**

El alumno del Curso deberá: Acreditar 100% de asistencia a la clase presencial.

## VIII. AGRADECIMIENTO

Agradezco eternamente a Dios por darme la vida y la fuerza espiritual que me impulsa para realizar este trabajo de investigación con esfuerzo y perseverancia. Así mismo a mis padres, a mis hermanos, que me brindaron su apoyo moral; para lograr mis objetivos trazados, que es la culminación de mis estudios de maestría, y ser un orgullo para ellos, y de toda mi familia.

De la misma manera, agradezco a la USP, por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas de su seno científico, así mismo agradecer de manera especial al Dr. Jonhson Valderrama Arteaga, por su orientación y experiencia en la conducción de la culminación de este trabajo de investigación; a mi compañera de toda la vida, Liliana, madre de mis dos hijas Giuliana y Tania, por su colaboración y comprensión, quienes día a día me dan las fuerzas necesarias para seguir superándome.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, M. (2002). *Estrategias para Mejorar el Rendimiento Académico de los adolescentes*. Madrid: Pirámide.
- Balarín, L. (2012). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: caso Perú*. Argentina: UNICEF.
- Barba, G. (2010). La ética en el Internet. *Revista Educación en valores*, 1-4.
- Brockbank, A. G. (2003). *Aprendizaje reflexivo en la Educación Superior*. Madrid: Morata.
- García, F. (2011). *Influencia de las TIC en el Aprendizaje Significativo*. Tesis doctoral, España.
- García Romero, F. (2011). *Influencia de las TIC en el aprendizaje significativo*. España: Tesis doctoral.
- Hernandez Sampieri, R. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: interamericana editores, S.A. de C.V.
- López, R. (2010). Uso de las TIC en la vida cotidiana de los universitarios . VIII congreso iberoamericano de indicadores de ciencia y tecnología. *Boletín Ciencia*, 6-9.
- MANRIQUE, N. (1997). *La sociedad virtual y otros ensayos*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Cabrera, A. (2002). Diagnóstico para Determinar estrategias en la Solución de problemas de Física. *Revista Científica Universidad San pedro*, 43-63.
- Cargallo, B. (2007). Estrategias de enseñanza y estrategias aprendizaje en la universidad . *Educación y pedagogía*, 121-138.
- Carneiro, R., Toscano, J., & Tamara Díaz. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. España: Fundación santillana.
- Castañeda Pedrero, M. (2011). *Tecnologías digitales y el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación secundaria*. Madrid: Tesis doctoral.
- Castells, M., & otros. (1986). *El desafío tecnológico. España y las nuevas tecnológicas*. Madrid: Alianza editorial.
- Cebrian Herreros, M. (1992). Nuevas tecnologías. Nuevos lenguajes, en ICE DE LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. *Las nuevas tecnologías en la Educación, Santander, ICE de la Universidad de Cantabria*, 217-244.

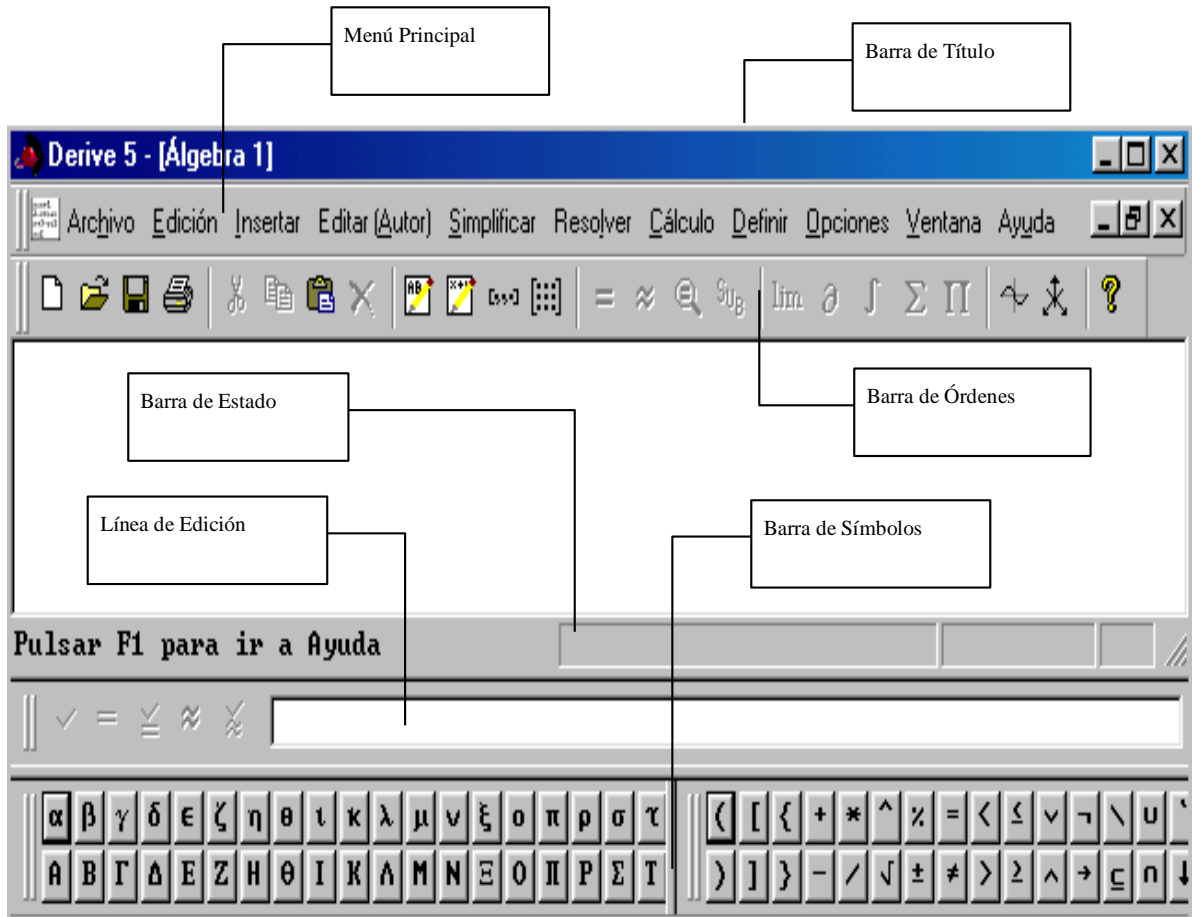
- Cenich, G., & Santos, G. (2005). Propuesta de aprendizaje basado en proyectos y trabajo colaborativo: experiencia de un curso en línea. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. Vol.7, n° 2, <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-cenich.html>.
- Chiavenato, I. (2000). *Administración de recursos humanos*. Bogota: McGraw Hill.
- Choque Larrauri, R. (2009). *Estudios en aulas de innovación pedagógica y desarrollo de capacidades TICs. San Juan de Lurigancho-Lima. Tesis doctoral*. Lima: San Marcos.
- Coldiseño. (2014). *Glosario. Recuperado el 06 de 2015*. <http://www.xn--coldiseo-j3a.com/glosario.html>.
- Damián Guerra , E., & Villaroel Nuñez, L. (2010). *Inteligencia emocional y desempeño docente en el proceso de enseñanza- aprendizaje, en la facultad de agropecuaria y nutrición de la Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”, Chosica, ciclo-2010-I – 2010-II. Tesis doctoral*. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- De Guzman, M. (1998). *Para pensar mejor*. Barcelona: Labor.
- Del cid, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2007). *Investigación fundamentación y metodología*. México: Pearson.
- Del Valle, D., & Corral Martín, L. (06 de 02 de 2015). Obtenido de <http://www.coit.es/publicac/publbit/bit117/datos6.html>
- Diccionario Juridico. (2009). *E-Asesoría gestión del conocimiento empresarial S. L*. Madrid: Ed.
- Echevarria Saénz , A. C. (2011). *Las TICs en la formación inicial y permanente del profesorado en la educación especial*. Madrid: Universidad complutense de Madrid.
- Ecured. (12 de 02 de 2015). Obtenido de [http://www.ecured.cu/index.php/Computadora\\_personal](http://www.ecured.cu/index.php/Computadora_personal)
- Esteve, J. M. (2006). *Los profesores ante el cambio social: repercusiones sobre la evolución de la salud de los profesores*. D.F. México: Universidad Pedagógica Nacional. Secretaría de Educación Pública. 297 p. BC: LB 1731 E29P.
- Fernandez, A. M. (2002). *Realidad Psicosocial del maestro de Primaria*. Universida de Lima;Perú: Fondo de Desarrollo Editorial.
- Ferro Soto, C., & Martínez Senra, A. I. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *EDUTECA*, 1-12.

- Follari, R. (06 de 02 de 2015). *La economía ¿pseudo ciencia?* Obtenido de <http://www.econlink.com.ar/concepto-de-economia>
- Gallego, D. (2002). *Implicaciones pedagógicas en los entornos virtuales en educación a distancia y nuevas tecnologías: espacio reflexión*. Lima: Consorcio de Universidades.
- García Romero, F. (2011). *Influencia de las TIC en el aprendizaje significativo*. España: Tesis doctoral.
- Salazar Córdova, H. J. (2011). *Programa de capacitación docente en competencias educativas de internet para desarrollar el liderazgo virtual en la I.E. "Víctor Valenzuela Guardia" de Huaraz. Tesis doctoral*. Huaraz: Huaraz.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universitaria y Sociedad de Conocimiento*, 1-16.
- Sánchez González, M. (2007). Elearning e innovación educativa basada en TICs y web social. Recuperado el 06 del 2015. <http://creatic.innova.unia.es/redes-sociales>.
- Sancho, J. (1995). ¿El medio es el mensaje o el mensaje es el medio? *Revista electrónica Píxel-bit*, 3-4.
- Savater, F. (2006). Fabricar humanidad. *PRELAC 2*, 12-16.
- Subaldo Suizo, L. (2012). *Las repercusiones del desempeño docente en la satisfacción y el desgaste del profesorado*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Supo, J. (2015). *Como empezar una tesis*. Lima: BIOESTADISTICO EIRL.
- UNESCO. (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*. Uruguay: Trilce.
- UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Paris: Unesco.
- Valdes, V, H. (23-25 de Mayo de 2000). Encuentro Iberoamericano sobre evaluación del desempeño docente. Habana, Ponencia presentada en Cuba, Cuba.
- Valzacchi, J. R. (2003). *Internet y educación: aprendiendo y enseñando en los espacios virtuales*. Washington: Organización de los Estados Americanos.

# ANEXOS

## ANEXO 01

### Software Derive (Programa Aplicativo Matemático)





## ANEXO 02

Instrumento para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes desde la  
precepción del docente

### Cuestionario de evaluación

#### I. Datos generales

Apellidos y Nombres:.....

Asignatura: .....

Ciclo académico:.....

#### 1.- ¿Qué es una inecuación?

Respuesta:

#### 2.- ¿Defina que es el valor absoluto de un número real? Y resolver la ecuación:

$$|x + 2| = 3$$

Respuesta:

#### 3.- ¿Defina que es una función? y dar dos ejemplos.

Respuesta:

#### 4.- Hallar a y b para que:

$$A = \{(2, 5), (-1, -3), (2, 2a - b), (-1, b - a), (a + b^2, a)\}$$

sea una función f; encontrar f.

Respuesta:

#### 5.- sea $f(x)=x+2$ una función, ¿Existe el límite de f en 2?; en caso afirmativo, ¿cuál es sus valor?

Respuesta:

6.- si  $f(x) = 3x$ , demostrar que:  $\lim_{x=4} 3x = 12$

Respuesta:

7.- ¿Qué condiciones debe cumplir para que una función sea continua?

Respuesta:

8.- ¿Qué es la derivada de una función real de variable real?

Respuesta:

9.- ¿En qué puntos la pendiente de la recta tangente  $y = x^3$ , es igual a 3?

Respuesta:

10.- Calcular las derivadas de las funciones:

a)  $f(x) = x^n$

b)  $f(x) = \sqrt{x}$

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**TÍTULO: INFLUENCIA DEL PROGRAMA APLICATIVO DERIVE EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA I DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS. UNASAM-2016-I.**

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
¿ Cómo influye el programa aplicativo Derive en el rendimiento académico de los estudiantes en la signatura Matemática I de la Escuela	<p><b>General</b> Determinar la influencia del programa aplicativo Derive en el rendimiento académico de los estudiantes en la signatura Matemática I de la Escuela Profesional Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” -2016-I- Huaraz</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar el programa aplicativo Derive.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis Significativa</b></p> <p>Existe influencia significativa del programa aplicativo Derive en el rendimiento académico de los estudiantes en la signatura Matemática I de LA Escuela Profesional Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” -2016-I- Huaraz.</p>	V.I.	Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Desarrollo de tareas</li> </ul>	<p><b>Tipo de estudio:</b> Experimental / explicativo.</p> <p><b>Diseño:</b> Cuasi experimental.</p> <p>GE O<sub>1</sub>..... X ... O<sub>2</sub></p> <p><b>Población:</b> 18 estudiantes de la escuela de la FIIA</p>
			Programa Aplicativo Derive	Motivación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad en sí mismo</li> <li>• Espíritu de superación</li> </ul>	
				Interacción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación</li> <li>• Socialización</li> </ul>	
			V.D	Estrategia didáctica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimientos</li> <li>• Motivación</li> <li>• Objetivos</li> </ul>	

<p>Profesional Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” -2016-I- Huaraz?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería de Industrias Alimentarias en el curso de matemática I.</li> </ul> <p>Verificar la influencia del programa aplicativo Derive en la dimensión estratégica didáctica en el rendimiento académico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la influencia del programa aplicativo Derive en la dimensión actitud del estudiante en el rendimiento académico.</li> <li>• Elaborar una propuesta para el desempeño docente en el manejo del programa Aplicativo Derive en base a los resultados derivados de la investigación y el marco teórico en referencia.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis Nula</b></p> <p>No existe influencia significativa del programa aplicativo Derive en el rendimiento académico de los estudiantes en la signatura Matemática I de la Escuela Profesional Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” -2016-I- Huaraz</p>	<p>Rendimiento Académico</p>	<p>Actitud del Estudiante</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntualidad a sus clases</li> <li>• Asume las consecuencias de sus actos</li> </ul>	<p><b>Muestra:</b> 18 estudiantes.</p> <p><b>Técnicas:</b> Observación de campo.</p> <p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes escritos</li> <li>• Lista de cotejo.</li> </ul> <p><b>Prueba de hipótesis:</b> T de student.</p>
---	---	---	------------------------------	-------------------------------	--	---