



**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y APRENDIZAJE DE LA  
MATEMÁTICA EN EL PROGRAMA DE ESTUDIOS POR  
EXPERIENCIA LABORAL**

**TESIS PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN EDUCACIÓN**

**PRESENTADA POR**

**MAG. DANY BRIGITTE LÁZARO SILVA**

**LIMA, PERÚ**

**2012**



**TÍTULO**

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y APRENDIZAJE DE LA  
MATEMÁTICA EN EL PROGRAMA DE ESTUDIOS POR  
EXPERIENCIA LABORAL**

**ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

**ASESOR:**

Dr. Oscar Rubén Silva Neyra.

**PRESIDENTE DEL JURADO:**

Dr. Florentino Mayurí Molina

**MIEMBROS DEL JURADO:**

Dr. Tomás Napoleón Barreto Bazán.

Dr. Víctor Raúl Díaz Chávez.

Dr. Carlos Augusto Echaíz Rodas.

Dr. Raúl Reátegui Ramírez.





### **DEDICATORIA**

Con todo mi amor y agradecimiento dedico esta tesis a mi adorada madre Sra. **GEORGINA SILVA DE LÁZARO**, a quien Nuestro Padre Celestial la tiene en su Gloria y desde allí como siempre, me cuida y ayuda a seguir en mi progreso terrenal.



### **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar a Dios el eterno Padre, quien me ha dado la oportunidad de recibir conocimientos y capacitación en las aulas universitarias para comprender que, mientras más educación reciba, estaré más capacitada para servir a mis semejantes. A mi familia porque fueron la inspiración continúa. Por supuesto a mis queridos profesores, por su sabiduría, paciencia y desprendimiento intelectual en bien de mi formación profesional.



## ÍNDICE

Portada	i
Título	ii
Asesor y miembros del jurado	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
<b>ÍNDICE</b>	vi
<b>RESUMEN</b>	ix
<b>ABSTRACT</b>	xi
<b>INTRODUCCIÓN</b>	xiii
<b>CAPÍTULO I: PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1. Descripción de la realidad problemática	01
1.2. Formulación del Problema	05
1.2.1. Problema general	05
1.2.2. Problemas específicos	05

1.3.	Objetivos de la investigación	06
1.3.1.	Objetivo general	06
1.3.2.	Objetivos específicos	06
1.4.	Justificación de la investigación	07
1.5.	Limitaciones de la investigación	08
1.6.	Viabilidad de la investigación	08

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1	Antecedentes de la investigación.	09
2.2	Bases Teóricas	12
2.2.1	Estrategias didácticas en la matemática	12
2.2.2.	Estrategias de aprendizaje	19
2.2.3.	La formación Científica en la matemática	34
2.2.4.	Aprendizaje de la Matemática.	36
2.2.5.	Andragogía, educación pensada para adultos	39
2.3	Definiciones conceptuales	44
2.4	Formulación de hipótesis	46
2.4.1.	Hipótesis general	46
2.4.2.	Hipótesis específicas	46
2.4.3	Variables	46

## **CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO**

3.1.	Diseño de la investigación	47
3.2.	Población y muestra	48
3.3.	Operacionalización de variables	52
3.4.	Técnicas para la recolección de datos	52
3.4.1.	Descripción de los instrumentos	53
3.4.2.	Validación y confiabilidad de los instrumentos.	53
3.5.	Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos	57
3.6.	Aspectos éticos	58

<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	60
--------------------------------	----

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. Discusión.	96
5.2. Conclusiones	98
5.3. Recomendaciones	100

### **FUENTES DE INFORMACIÓN**

• Referencias bibliográficas	102
• Referencias hemerográficas	104
• Referencias electrónicas	105

### **ANEXOS:**

Anexo 1. Matriz de consistencia	107
Anexo 2. Instrumentos para la recolección de datos.	108
Anexo 3. Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación	120



## RESUMEN

Cada vez se hace necesario que cada ser humano haga uso de sus capacidades con la finalidad de sentirse realizado, especialmente dentro de la preparación académica.

El uso de estrategias didácticas y de aprendizaje, ayudan a mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje, Las estrategias usadas tanto por los docentes como los estudiantes, son muy importantes, estas estrategias didácticas como de aprendizaje, se desarrollan a lo largo de los procesos cognitivos. Debe ser continuo, consciente. El presente estudio de investigación, se realizó con el objetivo, de determinar el nivel de las estrategias didácticas de la enseñanza de la matemática en el aprendizaje, de los estudiantes del Programa de Estudios por Experiencia Laboral EPEL en la Universidad Ricardo Palma, en el periodo 2,005 – 2,008.

La investigación servirá también para darse cuenta que la universidad está o no logrando ponerse a la vanguardia en cuanto a las estrategias que usan sus alumnos y sus profesores para un mejor aprendizaje de la matemática en los diferentes cursos de esta área del saber. La Hipótesis General de la Investigación es la siguiente: Las estrategias didácticas de la enseñanza de la matemática se relaciona con el aprendizaje de los estudiantes del Programa Estudios por

Experiencia Laboral EPEL. En la Universidad Ricardo Palma en el periodo 2,005–2,008.

Las Variables estudiadas son: La Estrategias didácticas (Estrategias de la planificación, Estrategias de ejecución y Estrategias de evaluación) y el Aprendizaje.

El nivel de la investigación es descriptivo – correlacional. La presente investigación corresponde a un diseño No- Experimental. La investigación es No Experimental, dado que se observa los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos.

La delimitación de la investigación; se realizó en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Ricardo Palma. Temporalmente El estudio abarcó a los alumnos matriculados en las Facultades de Contabilidad y Finanzas; Administración y Gerencia del Programa de Estudios por Experiencia laboral de la Universidad Ricardo, desde el año 2005 – 2008.

En cuanto a los resultados, se puede afirmar que al realizar la prueba estadística ji-cuadrado para la igualdad en las proporciones de aprobados de los distintos cursos en el periodo 2005-0, se halló diferencia significativa (valor  $p = 0$ ); sin embargo, no se halló diferencia significativa en los demás periodos (valor  $p > 0.05$ ).

Sobre las Conclusión de la investigación; se puede afirmar que alcanzó el objetivo general y se comprobó la hipótesis. La investigación realizada permitió apreciar, según los resultados de rendimiento académico, la influencia positiva de las estrategias de aprendizaje de la matemática del Programa de Estudios por Experiencia Laboral en la Universidad Ricardo Palma en el periodo 2,005 – 2008; esto está ratificado mediante las pruebas estadísticas realizadas. Teniendo en cuenta la opinión de los estudiantes del Programa de Estudios por Experiencia Laboral, el desarrollo de las asignaturas fue satisfactorio en lo concerniente a los distintos aspectos del proceso de enseñanza - aprendizaje.

The image features a large, faint watermark of a university crest in the background. The crest is shield-shaped with a star at the top. Inside the shield, the word "VERITAS" is written across the top, and "BENEFICENTIA" is written along the bottom edge. The central part of the shield contains a cross with a smaller shield in the center, which has a white background and a red cross. The word "ABSTRACT" is printed in bold black text over the crest.

## ABSTRACT

Nowadays, it is necessary that human beings use all their capacities to achieve their goals, especially within the academic studies.

The use of teaching and learning strategies, help to improve the teaching-learning process, the strategies used by both teachers and students are very important, these learning - teaching strategies, are developed along cognitive processes. It must be continuous, and consciously .The research was conducted with the objective of determining the level of teaching strategies for the teaching of mathematics in the learning process for students in the Work Experience Program EPEL at Ricardo Palma University for a three years period from 2.005 to 2.008.

The research will also help to realize if the university is or not taking the lead ship in terms of the strategies used by students and their teachers for better learning of mathematics in different courses in this area of knowledge. The overall hypothesis of the research is: the didactic strategies, in the teaching of mathematics contribute the learning process for the students in the Work Experience Program EPEL at Ricardo Palma University for a period from 2.005 to 2.008.

The studied variables are: the didactic strategies (planning Strategies, Implementation Strategies and Assessment Strategies) and learning.

The level of research is descriptive - correlational. This research corresponds to a non-experimental design, the non - Experimental Research is due to the observed phenomena given in its natural context for later analysis.

The present work was carried out at the Faculty of Economics and Business at Ricardo Palma the University. Firstly, the study included the students enrolled at the Faculty of Accounting and Finance, Administration and Management in the Work Experience Program at the University Ricardo, from the year 2005 to 2008.

As a result, we can say that when testing chi-square statistic for equal proportions of approval in the different courses for the the period 2005-0, we found a significant difference ( $p\text{-value} = 0$ ), however, no significant difference was found in the other periods ( $p\text{-value} > 0.05$ ).

In conclusion of the research we can say that it reached the overall goal and verified the hypothesis. The research allowed appreciating, according to the results of the academic achievement, the positive influence of the learning strategies of mathematics in the Studies Work Experience Program at Ricardo Palma University from 2.005 to 2008, that is ratified by the evidence of the statistics test. Taking into account the point of views of the students in the Studies Work Experience Program, the development of the subjects was satisfactory regarding to the various aspects of the teaching – learning process



## INTRODUCCIÓN

En un mundo globalizado con todos los avances tecnológicos y científicos, en el cual la educación es un medio importante para lograr la calidad que se requiere para la competencia, la administración educativa es el apoyo y el complemento indispensable, para su desarrollo. La educación e instrucción para la adquisición del conocimiento es progresivo y secuencial, conformado por muchos factores y elementos estructurales que requieren de bases sólidas; en los dos primeros ciclos de formación universitaria, es donde se pretende dar precisamente estas bases sólidas, tanto en las asignaturas de ciencias básicas como humanísticas.

El trabajo de investigación realizado permitió determinar la incidencia é importancia de las asignaturas de matemática en la formación de los profesionales de contabilidad y administración y gerencia, impartidas en el Programa de Estudios por Experiencia Laboral (EPEL) de la Universidad Ricardo Palma, de tal manera que se puedan tomar medidas correctivas si fuere necesario o imitar estos resultados y por qué no tal vez mejorarlos.

La capacidad de razonamiento, crítica y solución a diferentes eventos impartidos en clase, deben ser conducidos por el profesor, de tal manera que el alumno,

comience su formación universitaria con bases que le permitan llegar a desarrollar en sus años posteriores en las aulas universitarias de la manera más adecuada posible.

En el capítulo I se analiza la problemática del aprendizaje de la matemática en la formación de los estudiantes en el programa de Estudios por Experiencia Laboral en la Universidad Ricardo Palma.

En el capítulo II se precisa el marco teórico del estudio, empezando por el primer tópico: la precisión de los antecedentes del estudio; se describen algunas investigaciones afines a nuestro Trabajo de Investigación, artículos que apoyaron el estudio; han ayudado a complementar, en algunos casos coincidir con nuestros puntos de vista, sentando las bases para precisar la importancia que tienen las estrategias en los aprendizajes de los estudiantes en el Programa de Estudios por Experiencia Laboral en la Universidad Ricardo Palma. En el segundo tópico del capítulo II se presenta organizadamente las bases teóricas del estudio es decir los conocimientos que sirvieron de base para hacer el estudio. Finalmente el tercer tópico se precisaron las definiciones de términos usados en la investigación como elementos importantes, para comprender adecuadamente tanto el proyecto como el desarrollo del estudio realizado.

En el capítulo III, se explica la metodología seguida en la investigación, empezando por la precisión del tipo de estudio, la población y muestra estudiada, así como también el diseño utilizado en la ejecución del proyecto de investigación. Aquí se precisaron los pasos seguidos para alcanzar los objetivos de investigación, se señalaron los instrumentos y materiales que se emplearon en la investigación.

En el capítulo IV, se muestran los resultados del estudio. En esta presentación se muestran los datos obtenidos guiándose por los objetivos planteados desde el momento en que se hizo el proyecto de investigación. Se utilizan tablas para la presentación de los resultados obtenidos en el estudio.

Las últimas presentaciones comprende: conclusiones y recomendaciones. En la discusión, la autora precisa sus resultados obtenidos, en las conclusiones, se formulan las inferencias logradas a partir de los datos de los resultados, mientras que en las recomendaciones se alcanzan los resultados obtenidos a los interesados que están relacionados con el estudio.





## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la realidad problemática

Desde fines del Siglo XX, el mundo que experimenta cambios acelerados, surge *la era del aprendizaje* y la necesidad de una nueva visión y un nuevo paradigma de enseñanza superior más orientado al aprendizaje. Pero este paradigma incluye una diversidad de factores y situaciones peculiares, particularmente la educación de casos excepcionales como es el caso de los alumnos que se recuperan luego de un período de deserción.

Nuevos retos demandan nuevas competencias y aprendizajes multireferenciales a la Universidad, como institución formadora de profesionales que afronta problemas inéditos, y gran parte del aprendizaje que se ubican dentro de contextos culturales específicos, realmente novedosos.

Situación que viene afectando a los estudiantes peruanos: sólo el 11.3% de ellos inicia la carrera universitaria, 6,0% se gradúa y 4,3% obtiene título (MED,

2004). Esto puede deberse, entre otros factores, a la economía familiar que se deteriora, a la complejidad de enfoques educativos, al poco dominio y capacidad del docente para utilizar adecuadamente las estrategias metodológicas y canalizar estrategias cognitivas y meta-cognitivas desplegada en función a los estilos y enfoques de aprendizaje y la motivación intrínseca de los alumnos para lograr un determinado tipo de aprendizaje.

Un número significativo de estudiantes que ingresan a la universidad no responden a las exigencias académicas que le puedan conducir a logros satisfactorios durante su período de formación profesional en la universidad. Es común observar y escuchar a los docentes que un grupo considerable de estudiantes peruanos tienen bajos rendimientos, inferiores al promedio.

Lo cierto es que, independientemente del conjunto del nivel educativo en la actualidad al fracaso en el desempeño académico de los estudiantes se añade la deserción universitaria. Estos hechos han traspasado el ámbito meramente educativo para convertirse en un problema social que preocupa a economistas, políticos, a ciudadanos y educadores. Sin embargo, la docencia universitaria, formadora de profesionales, aun no cuenta con escenarios, estrategias ni con mecanismos suficientes para hacer que un docente pueda propiciar una enseñanza eficaz orientada al aprendizaje.

Existen dificultades para que los alumnos afronten con éxito las exigencias de la formación profesional universitaria, algunos estudiantes se rinden y desertan, unos relativamente otros definitivamente. Otros que se vieron obligados a trabajar, sin terminar su carrera profesional. Esta problemática tiene que ver también con la falta de estrategias de aprendizaje que el alumno debería conocer y practicar para seguir una carrera profesional en la universidad.

Ante la situación descrita, la Universidad Ricardo Palma ha planteado una propuesta creativa: Recuperar a los estudiantes en situación de deserción, darles la posibilidad de concretar su formación profesional, planteándoles una exigencia: Continuar estudios especiales para aquellos que no culminaron sus

estudios, no importa qué estudiaron, ni cuánto estudiaron y cuándo dejaron de estudiar, y que ya estén insertados en el ámbito laboral, con un mínimo de tres años y 25 años de edad lo más importante es su voluntad de culminar los estudios y ser profesional universitario, para seguir haciendo carrera dentro de su empresa o en otra en mejores condiciones laborales.

En el año 2002 la Universidad Ricardo Palma creó el Programa de Educación por Experiencia Laboral (EPEL) para las especialidades de Contabilidad y Administración, encargando a su Vice Rectorado la organización y dirección. En el año 2005 el Programa pasa a ser administrado por la Facultad de Ciencias Económicas, creándose una oficina específica de coordinación académica continuando en el avance. Los cursos ofertados son semi-presenciales, es decir asisten dos veces a la semana, en un horario de 18:30–23:10. En el caso de los cursos de matemática, además de recibir las clases semi-presenciales, en los horarios correspondientes, se les brinda afianzamiento (no obligatorio) a los alumnos mediante clases talleres, una vez por semana por tres horas. Al programa EPEL ingresan cada cuatro meses nuevos alumnos para estudiar en la misma modalidad, pues el contingente de estudiantes desertores es de una magnitud considerable.

Actualmente, el mundo moderno exige de las personas, una preparación cada vez más eficiente y eficaz, existen muchísimas personas con talento y experiencia, que están inmersos dentro del mundo empresarial y de desarrollo de las economías, que unidos a un deseo de progreso personal de progreso dentro de la empresa, es por esta razón que buscan mediante estudios en la universidad, lograr un desarrollo tecnológico y científico que conlleve a la adquisición de conocimientos avanzados y de última generación, también a la obtención formal de un título o acreditación universitaria, que le permita tomar decisiones de alto nivel dentro de la empresa u organización.

Por otro lado, las asignaturas de matemática, que dan el sustento científico en la formación de los estudiantes a todo nivel, no son exentas también en la educación para adultos. Los alumnos mayores de 25 años, traen consigo una

experiencia previa de la enseñanza que recibieron de matemática, y no siempre buenas.

Además, tomando en cuenta el número de horas que se dicta el curso y el tiempo que el alumno dedica al estudio del mismo, hace que nos detengamos a analizar de qué manera se está dando el enfoque de las estrategias, para los alumnos mayores de 25, inmersos en el ámbito laboral para que el aprendizaje sea significativo.

Los adultos se resisten a aprender en situaciones impuestas o que creen que ponen en duda su competencia. La motivación de los adultos para aprender es interna. Entonces, la preocupación docente es ¿cómo ayudar a alumnos mayores de 25 años a lograr formación científica mediante el aprendizaje de la matemática.

El Programa de Educación por Experiencia Laboral (EPEL) es bueno desde su concepción, porque recupera a los estudiantes que dejaron de estudiar, conviene hacer diversas evaluaciones para saber sus resultados y adoptar medidas adecuadas y continuar con el programa para mejorarlo.

Ante la situación descrita, se impone una investigación evaluativa, que indague sobre los resultados del Programa de Educación por Experiencia Laboral en el aprendizaje de matemática de los alumnos que estudiaron en esa modalidad.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuál es la relación entre las estrategias didácticas y el proceso de aprendizaje de la matemática en los estudiantes del Programa de Estudios por Experiencia Laboral EPEL en la Universidad Ricardo Palma, en el periodo 2,005 – 2,008?

### **1.2.2 Problemas específicos**

**1.2.2.1.** ¿Existe relación entre la estrategia de la planificación de la didáctica y el proceso de aprendizaje de la matemática de los estudiantes del Programa de Estudios por Experiencia Laboral EPEL en la Universidad Ricardo Palma, en el periodo 2,005 – 2,008?

**1.2.2.2.** ¿Existe relación entre la estrategia de ejecución de la didáctica y el proceso de aprendizaje de matemática de los estudiantes del Programa de Estudios por Experiencia Laboral EPEL en la Universidad Ricardo Palma, en el periodo 2,005 – 2,008?

**1.2.2.3.** ¿Existe relación entre la estrategia de evaluación de la didáctica y el proceso de aprendizaje de matemática de los estudiantes del Programa de Estudios por Experiencia Laboral EPEL en la Universidad Ricardo Palma, en el periodo 2,005 – 2,008?

## **1.3 . Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

- 1.3.1.1.** Determinar la relación entre las estrategias didácticas y el proceso de aprendizaje de matemática en los estudiantes del Programa de Estudios por Experiencia Laboral EPEL en la Universidad Ricardo Palma en el periodo 2,005 – 2,008.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- 1.3.2.1.** Determinar la relación entre la estrategia de la planificación de la didáctica y el proceso de aprendizaje de matemática de los estudiantes del Programa de Estudios por Experiencia laboral EPEL en la Universidad Ricardo Palma en el periodo 2,005 – 2,008.
- 1.3.2.2.** Determinar la relación entre la estrategia de ejecución de la didáctica y el proceso de aprendizaje de la matemática de los estudiantes del Programa de Estudios por Experiencia Laboral EPEL en el periodo 2,005 – 2,008.
- 1.3.2.3.** Determinarla relación entre la estrategia de evaluación de la didáctica y el proceso de aprendizaje de matemática de los estudiantes del Programa de Estudios por Experiencia Laboral EPEL en el periodo 2,005 – 2,008.

#### 1.4 Justificación de la investigación

Profesionales de distintas áreas, como también quienes se dedican a la labor docente y la investigación educativa han comprobado que los programas educativos producen resultados positivos, pero sus éxitos dependen de varios factores: Condiciones, presupuestos, capacitación de los docentes participantes, apoyo comunal, etc. No existen experiencias de aplicación de Programas de estudios por experiencia laboral para titulación profesional, que incluye un periodo de formación universitaria para quienes han desertado temporalmente de la Universidad, o por alguna razón no tuvieron la oportunidad de continuar estudios universitarios después de culminar la educación secundaria o simplemente tuvieron otras prioridades que no les permitió seguir estudios en la universidad.

Por otra parte, los resultados del estudio servirán para presentar información sobre la relación entre las estrategias didácticas y el proceso de aprendizaje de la matemática que se están tomando en cuenta; en este sentido los resultados tendrán utilidad administrativa puesto que con base en ellos se podrán adoptar medidas correctivas para mejorar las estrategias ya existentes en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los alumnos del Programa de Estudios por Experiencia Laboral. También se podrá medir de alguna manera la formación científica que están recibiendo los alumnos del programa, puesto que la matemática es una ciencia por naturaleza y debe sustentar la base científica en el estudiante.

La universidad, sabedora de la necesidad de que un amplio sector laboral requiere culminar una carrera universitaria ya que o siguieron una carrera técnica o simplemente no pudieron terminar sus estudios universitarios, pone a su disposición este Programa para darles la oportunidad de graduarse y titularse en la universidad, con todos los conocimientos y formación científica que requiere un profesional universitario en cualquier área del saber humano.

Por tanto, esta investigación servirá también para darse cuenta si la universidad está o no logrando ponerse a la vanguardia en cuanto a las estrategias que usan sus alumnos y sus profesores para un mejor aprendizaje de la matemática en los diferentes cursos de esta área del saber.

### **1.5 Limitaciones de la investigación.**

La presente investigación no ha encontrado ninguna limitación administrativa para realizarla, por el contrario existe gran disposición de parte de las autoridades de la Universidad para realizar esta investigación, por lo que se nos ha facilitado nuestros requerimientos ya que mediante los resultados de este trabajo de investigación se podrán tomar nuevas decisiones o correcciones y perspectivas del Programa.

### **1.6 Viabilidad de la investigación**

Nuestro trabajo es totalmente viable, por cuanto el interés por encontrar resultados, favorece tanto alumnos, profesores así como especialmente a la coordinación del programa EPEL, quienes nos han proporcionado todas las facilidades para nuestra investigación.

La metodología seguida, nos ayuda a una investigación seria y sobre todo con una línea trazada que conduce a un resultado que refleja la realidad.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

No existen antecedentes de Educación por experiencia laboral en las universidades, tan solo existen experiencias de oportunidad para obtener el grado o título para aquellos egresados que no obtuvieron su grado o título profesional a tiempo. La nueva oportunidad de graduarse o titularse exige un examen profesional o el cumplimiento de una modalidad de graduación o titulación, por ejemplo exponer un caso en el área de especialidad, hacer una investigación o seguir un curso de actualización.

Sin embargo podemos tomar en cuenta algunas investigaciones que sustentan nuestro estudio.

2.1.1. En la tesis “Estrategias de aprendizaje de matemáticas en estudiantes de tercer semestre de preparatoria” en las facultades de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán por el Mg. Cáceres Cárdenas, Gustavo Alejandro. Afirma que el estudio del aprendizaje significativo, se centra en identificar los procesos que están teniendo lugar en el alumno. Las estrategias de aprendizaje se sirven de diferentes técnicas, para formar estos procesos. La intencionalidad de las estrategias, les otorga características propias que las hace observables, medibles, capaces de ser entrenadas e incluso promover su inclusión en la educación formal. El propósito de

este trabajo es identificar las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes del tercer semestre, en la preparatoria uno y dos de la Universidad Autónoma de Yucatán, en la asignatura de matemáticas. La metodología utilizada, converge con el paradigma positivista, es de tipo cuantitativo, con alcance descriptivo y correlacional. Para recolectar los datos, se utilizó el “Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje” según Beltrán, Pérez y Ortega,( 2006), con una escala de cinco opciones de respuesta tipo Likert. El análisis estadístico es de tipo descriptivo, se utilizaron correlaciones de Pearson, para medir la relación entre el uso de las estrategias y el rendimiento académico. Por último, se realizó una prueba de muestras independientes (2009), para identificar las estrategias que usan los estudiantes de alto rendimiento en comparación con los de bajo. No se encontró una relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico. Los estudiantes de alto rendimiento académico, manifestaron utilizar más, las estrategias de motivación, control emocional, selección, transferencia, pensamiento crítico y creativo, y planificación/evaluación; a diferencia de los alumnos de bajo rendimiento quienes puntuaron más bajo en dichas estrategias.

- 2.1.2 Según Rodríguez Fuentes, Gustavo. (2009). En su tesis Doctoral “El Aprendizaje de la Matemática en el nivel Superior”. Afirma que: los profesores son capaces de adaptar sus actividades académicas a las necesidades de los contenidos de las materias a dictar, y a los múltiples itinerarios motivacionales de los alumnos, es una de las claves para garantizar eficientes resultados en los rendimientos de las materias. Además afirma que se debe considerar la perspectiva de las múltiples metas, siempre y cuando, ninguna de esta interfiera con las otras, para así lograr el objetivo académico.
- 2.1.3. La UNESCO, en la IV Conferencia internacional sobre educación de adultos, celebrada en París, una de sus conclusiones señala “La educación no puede circunscribirse a sectores privilegiados de la

población, ni limitarse a determinados grupos de edad, ni debía seguirse impartiendo en forma tradicional y segmentada sino que por el contrario debía ser impartida en forma permanente, que permita al individuo manifestar su creatividad, auto gestionar su aprendizaje y desarrollar sus potencialidades”

Concordamos con esta conclusión, ya que la libertad, principio inherente al hombre le permite elegir hasta cuándo, cuánto y dónde debería seguir estudiando en la enseñanza formal, en este caso universitaria y el programa EPEL también parece haber tomado este principio por lo que una de las exigencias es que el estudiante sea mayor de 25 años pero no pone topes hacia adelante, de tal manera que se tiene estudiantes de la llamada tercera edad que desean seguir superándose y obtener así logros personales.

- 2.1.4. Según Carballo C., Rosana. (2009). En su tesis doctoral “La andrología en la educación superior en el marco de las tecnologías de la información y la comunicación”. Afirma que las demandas de la sociedad de la información y el conocimiento y los postulados de la educación permanente (life long learning), han retado la concepción tradicional de pensar que existe una edad para aprender y otra donde se aplica lo aprendido. En este contexto, la docencia universitaria va más allá de la simple transmisión de información es una actividad compleja, que requiere para su ejercicio de la comprensión del fenómeno educativo. Por tal razón y como objetivo de esta investigación se enfatiza en la práctica educativa del facilitador en relación con el Modelo Andragógico de la UNESR en el marco del desarrollo y avance progresivo de las TIC. La metodología empleada se basó en el diseño de investigación no experimental, estudio de campo y nivel de investigación explicativo. La población estuvo conformada por 60 facilitadores del Núcleo Palo Verde. Para recolectar la información se diseñó un instrumento tipo cuestionario. Se concluye: (a) Que el discurso sobre el modelo andragógico en la comunidad uneserrista se queda en lo superficial. (b) Se evidencia desconocimiento general y contradicciones sobre los supuestos que

fundamentan el modelo. (c) La necesidad de ajustar el modelo a las demandas de la sociedad actual.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Estrategias didácticas en las matemáticas.**

La implantación de estrategias didácticas en el proceso de enseñanza para un mejor aprendizaje en un programa de formación profesional, para alumnos mayores de 25 años con experiencia laboral, debe definir las ventajas o aspectos favorables y a su vez las desventajas que puedan presentar, por tal motivo se deben plantear los propósitos que llevan a su implantación, dentro de las cuales se pueden destacar:

#### **Estrategias didácticas de Planificación:**

La primera etapa de la administración es la Planificación, y en educación es muy importante.. La universidad como entidad educativa, debe asegurarse que cada uno de los docentes de matemática tenga Estrategias de Planificación adecuadas.

Los docentes de matemática deben plantear sus estrategias de planificación en las diferentes jornadas universitarias de capacitación a los docentes, se intercambia experiencias, luego se sacan conclusiones de tal manera que los profesores puedan mejorar sus clases y no sea de ninguna manera improvisada, para esto se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Garantizar calidad en el desarrollo del proceso enseñanza – aprendizaje por parte de los docentes del programa EPEL.
- Plasmar en el sílabo, en forma clara los objetivos, desarrollo y evaluación,
- Dinamizar el sílabo ofreciendo espacios para el desarrollo de investigación llevados a cabo por estudiantes y docentes.

- Actualizar permanentemente el sílabo.
- Promover la flexibilidad Pedagógica a partir de la puesta en marcha de estrategias para el aprendizaje autónomo y de la apertura del pensamiento docente.
- Contribuir al fortalecimiento de los valores institucionales y del programa.
- Fomentar en los docentes la actualización permanente y el trabajo en equipo para los cursos de matemática.
- Articular las funciones de docencia, investigación y proyección social de manera transversal.
- Generar espacios para el fortalecimiento del pensamiento crítico y la cultura de solidaria de manera vivencial en los cursos de matemática.

#### **Estrategias de Ejecución:**

Las estrategias de ejecución permiten que el docente lleve a la práctica la planificación del curso. Es la parte en la que el docente es la persona que reafirma su calidad de docente, es el ejecutor no solo de transmisión de conocimientos, sino es el conductor, el modelador del aprendizaje en los alumnos. Es por esta razón que se debe poner mucho énfasis en las estrategias de ejecución, con mucho cuidado y responsabilidad. Algunas estrategias de ejecución tenemos.

- Hacer sus sesiones de clase, plasmar en un papel el bosquejo del tema a enseñar.
- El desarrollo de las clases deben ir de acuerdo a lo programado en el sílabo.
- Usar diferentes estrategias didácticas para el desarrollo del tema a tratar, estas ayudas didácticas sirven no solo al profesor sino también al alumno, como por ejemplo son estrategias de aprendizaje, estrategias de memorización, estrategias de comprensión, de elaboración, de traducción, de aplicación, de lenguaje, etc.

- Desarrollar en los estudiantes habilidades y procesos de pensamiento que favorezcan su aprendizaje y su permanencia en el programa.
- Fomentar la participación activa de los estudiantes.
- Promover las consultas de los alumnos mediante asesorías personalizadas si fuera posible.

### **Estrategias de evaluación:**

Las estrategias de evaluación permiten de alguna manera ayudar de la mejor manera, con imparcialidad, con justicia, medir los aprendizajes. Podemos nombrar algunas estrategias como:

- Evaluar de acuerdo a los objetivos específicos del sílabo.
- Comunicar a tiempo y con claridad los temas a evaluar.
- Comunicar las fechas y tiempo de duración de las evaluaciones.
- Entregar a tiempo las pruebas después de haber hecho la evaluación.
- Desarrollar, comentar y analizar con los alumnos la prueba evaluada.
- Animar a los alumnos que realicen una autoevaluación.
- Los profesores, luego de la entrega de notas de la evaluación también deben hacerse una autoevaluación.

### **Las estrategias didácticas en los cursos de matemática del Programa de EPEL de la universidad Ricardo Palma:**

Según lo observado y experimentado como docente en el Programa de Estudios por Experiencia laboral en la Universidad Ricardo Palma se puede explicar que las clases se desarrollan mediante módulos, con una duración de dos (2) meses cada uno, tornándose así en clases semi presenciales, pues deben asistir obligatoriamente 2 veces por semana a las clases regulares, en un promedio de 10 horas semanales, algunas de las estrategias didácticas empleadas para el aprendizaje de la matemática son:

### **Estrategias didácticas de Planificación:**

- Previo al inicio del primer módulo, los alumnos reciben un curso llamado propedéutico, con la finalidad de actualizar sus conocimientos básicos o elementales de matemática, por un periodo de dos semanas.
- Los docentes reciben un ejemplar de las guías de los cursos a cargo.
- Cada cierto tiempo (anual), se realiza encuentros docentes para revisar sílabos.
- También cada seis meses los profesores son invitados a participar en Capacitaciones Docentes según el área de desarrollo, con una duración de una semana, promovido por el Rectorado.

### **Estrategias de Ejecución:**

- Las sesiones de aprendizaje en los módulos regulares son una combinación de la exposición del docente con la participación activa de los estudiantes, en el desarrollo de los contenidos, los trabajos individuales y grupales.
- El profesor asume el rol de mediador para presentar los contenidos conceptuales y de organizador de situaciones para asegurar la participación de los alumnos en los talleres grupales.
- Los alumnos reciben un manual a manera de guía para el estudio individual en casa, en el cual no solo está la teoría sino también ejercicios resueltos y propuestos.
- Mediante el desarrollo de ejercicios propuestos llamados autoevaluaciones preparadas en la guía o manual de estudio, se espera que los alumnos practiquen los temas desarrollados en clase, los cuales deben ser presentados en la primera clase de la semana.
- Recibidos los trabajos de casa por el profesor, éste absuelve preguntas, es decir resuelve en pizarra los ejercicios que los

alumnos no han podido resolver de la autoevaluación. de los temas que los alumnos hayan podido tener dificultades.

- La universidad proporciona talleres de matemática gratuitos a los alumnos una vez por semana por una hora, esto es opcional en el horario que dispone la universidad.

### **Estrategias de Evaluación:**

- Las evaluaciones son basados en los temas desarrollados según el syllabus.
- El profesor debe detectar los aprendizajes no logrados por los estudiantes al final de cada evaluación, organizando luego acciones pedagógicas necesarias para optimizar los aprendizajes en los puntos críticos detectados.(Syllabus de matemática I, II, estadística)
- Las evaluaciones son dos, un parcial y un final, ambos con una nota de cero (0) a veinte (20).
- Las evaluaciones son tomados en la semana cuarta (parcial) y octava (final), como lo establece el silabo.

Coincido con Mora David (2003), quien afirma que el proceso de aprendizaje y enseñanza de la matemática, es una tarea ampliamente compleja y fundamental en todos los sistemas educativos. Además que la mayoría de investigaciones se refieren a la enseñanza de la matemática pero muy escasa enfocada al aprendizaje de ella y mucho más escasa a la didáctica desarrolladas y validadas, como ejemplos se cita la resolución de problemas de Sánchez y Fernández, (2003), la enseñanza por proyectos Mora, (2003a), la enseñanza basada en las estaciones de Mora, (2003b), los juegos en la educación matemática, la experimentación en matemática, la demostración por Serres, (2002); Mora ( 2003c), las aplicaciones y su proceso de modelación, Mora (2002), etc. Las fundamentaciones teóricas de cada una de estas concepciones de enseñanza y, obviamente, de aprendizaje son muy amplias, y se nutren sustancialmente de diferentes

disciplinas relacionadas con la pedagogía, la didáctica y las áreas afines a la matemática propiamente dicha.

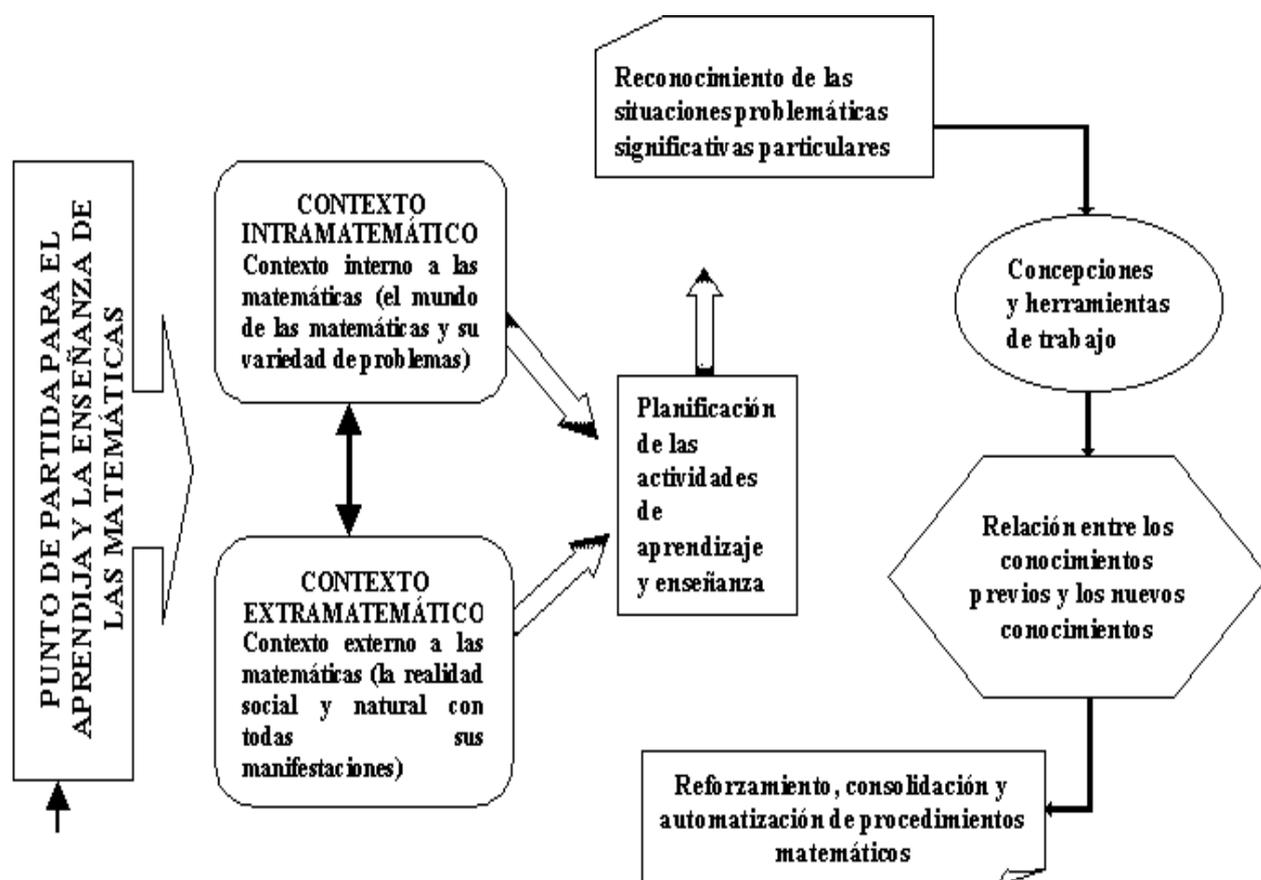
Algunos medios importantes usados para la enseñanza de la matemática esta en primer lugar por supuesto la lengua natural, según Serrano (2003). Luego la computadora y sus respectivos programas que van desde juegos y actividades para la educación matemática elemental hasta teorías y conceptos matemáticos altamente complejos, sobre todo en el campo de las aplicaciones

Mora, siguiendo a autores como Blum (1985), Skovsmose (1994), Bishop (1988), Freudentahl (1985), etc., sintetizan muchas de sus ideas, en seis fases fundamentales que se puede establecer en la educación matemática :

- Punto de partida, el cual puede ser el contexto extra o intramatemático;
- Preparación de las actividades de aprendizaje y enseñanza a partir de la problemática originalmente planteada
- Reconocimiento de los problemas específicos de acuerdo con cada una de las situaciones problemáticas.
- Aplicación y desarrollo de conceptos y herramientas matemáticas para la resolución de los problemas particulares.
- Establecimiento de la relación entre los conocimientos formales o intuitivos previos de los estudiantes y los nuevos conocimientos, los cuales serán sistematizados cuidadosamente por los docentes.
- Reforzamiento, consolidación y automatización de los conocimientos matemáticos adquiridos, la cual se logrará mediante el tratamiento de situaciones problemáticas similares a la presentada como temática generadora.

Estas ideas las plasma en el siguiente esquema:

## Visión sintética de una educación matemática holística y crítica



### ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

- Solución de problemas,
- Proyectos,
- Aplicaciones,
- Modelación,
- Experimentación,
- Demostración,
- Juegos,
- Otras asignaturas,
- Historia,
- Ideas fundamentales,
- Estaciones de trabajo,
- Etnomatemática.

La complejidad de la enseñanza de las matemáticas

La importancia y la utilidad de los conocimientos matemáticos. Igualmente, la complejidad de la enseñanza de la matemática requiere necesariamente la formación didáctica y metodológica de los docentes de acuerdo con las propuestas pedagógicas desarrolladas durante los últimos años ,Arnold y Pätzold(2002). En tal sentido, la enseñanza de las matemáticas tiene que tomar en cuenta, entre muchos otros, los siguientes tres grandes aspectos.

El significado de la enseñanza de la matemática.

Etapas básicas del proceso de enseñanza.

La enseñanza de métodos y contenidos matemáticos específicos

## **2.2.2. Estrategias de Aprendizaje**

### **2.2.2.1. Estrategias y su acepción en la educación del siglo XXI.**

Actualmente sabemos que el proceso de aprendizaje es una tarea en la que tanto el que aprende como el que enseña tienen la responsabilidad por el desarrollo y los resultados de la práctica didáctica. Ambos tienen que aceptar sus ventajas y debilidades; ambos tienen que respetarse en sus formas de trabajar, aprender y enseñar.

Si bien es cierto la matemática no es un tema nuevo, puesto que data desde hace más de cuatro mil años, aprender y enseñar matemática significa desarrollar esos conocimientos matemáticos. Los docentes de matemática hacen matemática con sus estudiantes en el momento mismo de construir definiciones y conceptos matemáticos, así sean muy elementales. Los estudiantes, más que aprenderse de memoria fórmulas o demostraciones, están interesados y motivados por la construcción de esas fórmulas y la demostración de proposiciones o teoremas, preferiblemente si éstos son significativamente

importantes para ellos, el ser humano recuerda con mayor frecuencia y facilidad las ideas que él ha elaborado por sus propios medios y recursos. Las ideas fundamentales son las que constituyen el centro del aprendizaje matemático significativo según Mora (2003d). Estas ideas pueden ser construidas por los estudiantes con la ayuda de métodos y la presencia constante de los docentes.

La enseñanza de la matemática nos da la posibilidad de mantener un aprendizaje permanente y proporciona los elementos necesarios para la educación que demanda una sociedad tan compleja como la que tenemos ahora al crear ciudadanos consientes y capaces de enfrentarse a problemas multidimensionales, recae finalmente y principalmente en las estrategias que se toman en cuenta para el proceso enseñanza- aprendizaje.

#### **2.2.2.2.** Valor de las estrategias y la importancia en el aprendizaje.

Hoy más que nunca; la competitividad a todo nivel se ve reflejado en el saber y el conocimiento, es debido a la gran capacidad de aprender, que los seres humanos hemos logrado avances de alta trascendencia a lo largo de la historia. Cada día de nuestra vida, aprendemos cosas nuevas y el aprendizaje no sólo ocurre en la escuela, sino viene desde el hogar, en los lugares de divertimento a los que acudimos, en los centros laborales, en todo el ámbito en que nos desarrollamos. Obviamente no todas las formas de aprender son apropiadas y exitosas, sobre todo si hablamos de los aprendizajes universitarios; sin embargo no podemos dejar de reconocer que cada ser humano, con sus ventajas o desventajas, cada uno según su propio tiempo y posibilidad, busca aprender.

En general, todas las personas aprendemos algo nuevo en la medida que respondemos a los diferentes factores que nos rodea, es decir por ejemplo: al ambiente, a los estímulos sociales, emocionales, económicos, físicos y aun los espirituales. Cuando logramos entender la nueva información y transformarla en conocimientos que nos motivan y podemos aplicarla en situaciones nuevas. Dicha transformación de la información en aprendizajes, se da por medio del uso y dominio de las estrategias de aprendizaje.

Una de las cosas valiosas que se debe rescatar es que cada aprendizaje, se ponga en beneficio de otro ser humano o a favor de su entorno. Es por ello, la importancia de identificar nuestras fortalezas y debilidades en el desarrollo de nuestro aprendizaje, será mediante estrategias de aprendizaje que se podrá lograr un mayor y mejor conocimiento y un verdadero aprendizaje.

### **2.2.2.3. Las estrategias de aprendizaje**

Una estrategia de aprendizaje es un conjunto de pasos o habilidades que se emplea de forma intencional como instrumento para aprender y solucionar problemas.

Existen muchas clasificaciones de estrategias, investigaciones de acuerdo a la naturaleza del saber humano.

Frida Díaz y Gerardo Hernández, dicen que la ejecución de las estrategias de aprendizaje ocurre asociada con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier aprendiz, por ejemplo:

1. Procesos cognitivos básicos: se refieren a todas aquellas operaciones y procesos involucrados en el procesamiento

de la información, como atención, percepción, codificación, almacenaje y anémicos, recuperación, etcétera.

2. Base de conocimientos: se refiere al bagaje de hechos, conceptos y principios que poseemos, el cual está organizado en forma de un reticulado jerárquico (constituido por esquemas). Ha denominado saber a este tipo de conocimiento; también usualmente se denomina "conocimientos previos".
3. Conocimiento estratégico: este tipo de conocimiento tiene que ver directamente con lo que hemos llamado estrategias de aprendizaje. Lo describe con el nombre de saber cómo conocer.
4. Conocimiento Meta cognitivo: se refiere al conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como al conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos, recordamos o solucionamos problemas.

Entonces, podemos inferir que las estrategias de aprendizaje de los alumnos son muy importantes y a la vez indispensables para un proceso de aprendizaje.

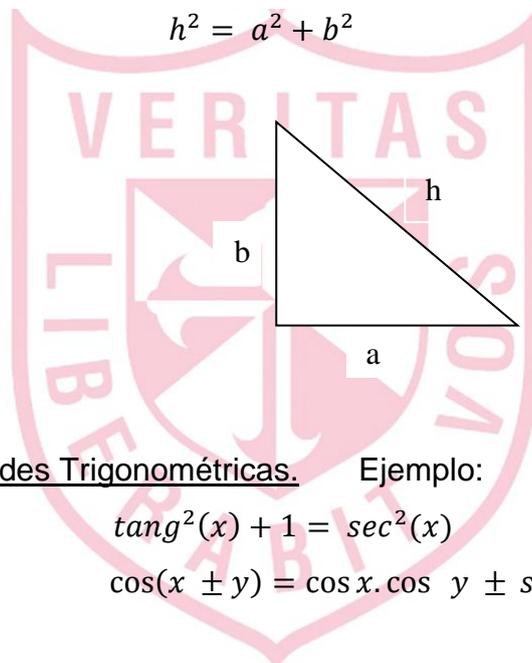
Existen estrategias usadas tanto para didáctica como para el aprendizaje, por cierto muy variadas, debido en buena parte al tipo de evaluación a la que serán sometidos en los diferentes cursos. En particular en los cursos de matemática, podemos mencionar por ejemplo:

### **Estrategias de memorización.**

En los cursos de matemática, normalmente el aprendizaje mediante la memoria es usada para formulas, o algunos procedimientos o métodos pequeños, que a causa de la repetición de éstos se queda en la memoria; sin embargo, no recomendamos aprender mediante la memorización, ya que como hemos mencionado, la matemática como ciencia pura, permite el razonamiento continuo de los agentes involucrados en el proceso enseñanza aprendizaje.

Algunos ejemplos a memorizar:

Teorema de Pitágoras de Samos: En su famoso triángulo rectángulo: “En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa (h) es igual a la suma de los cuadrados de los catetos (a y b catetos)”



Identidades Trigonómicas. Ejemplo:

$$\tan^2(x) + 1 = \sec^2(x)$$

$$\cos(x \pm y) = \cos x \cdot \cos y \pm \sin x \cdot \sin y$$

Fórmulas de Integración. Ejemplo:

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, \Leftrightarrow n \neq -1$$

$$\int e^x dx = e^x + C$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C, \quad x \neq 0$$

**Esquemas**

Un esquema es una estructura sobre la cual se va a tratar un tema, es la representación concentrada de un tema matemático, a fin de que quien lo vea pueda observar con relativa facilidad la intención o idea central del tema, es como el armazón a partir del cual se desarrolla la totalidad del material matemático.

Existen numerosos tipos de esquemas: cuadros, barras, puntos, llaves, letras, números, mixtos, etc. Ejemplo:

### CLASIFICACIÓN DE LAS ECUACIONES

CRITERIO	TIPO	EJEMPLIFICACIÓN
SEGÚN LOS COEFICIENTES DE SUS VARIABLES	ECUACIÓN NUMÉRICA	$3X^2 + 7X - 5 = 0$
	ECUACIÓN LITERAL O PARAMÉTRICA	$AX^2 + BX + C = 0$
SEGÚN EL NÚMERO DE SUS VARIABLES	Una ecuación puede tener una o más incógnitas	$8X^2 + 7Y - 15 = 0$ $3X + Y + Z = 4$
SEGÚN LA NATURALEZA DE SUS MIEMBROS	ECUACIÓN ALGEBRAICA	<b>Ecuación racional:</b> $5X^3 + 3X - 17 = 0$ <b>Ecuación irracional:</b> $\sqrt{X-3} + \sqrt{X+2} = 2$
	ECUACIÓN TRASCENDENTE	$\text{sen}x = 3x - 5$
SEGÚN SU GRADO	Sea $f(x)$ un polinomio de grado "n" ( $n \in \mathbb{Z}^+$ ), entonces diremos que la ecuación $f(x) = 0$ es de grado "n".	$5x^5 - 6x^3 = 4$
SEGÚN SU CONJUNTO SOLUCIÓN	ECUACIÓN DETERMINADA	$3X + 7 = 54 ; x \in \mathbb{Q}$
	ECUACIÓN INDETERMINADA	$0X + 6 = 6 ; x \in \mathbb{R}$
	ECUACIÓN IMPOSIBLE	$3X + 1 = 11 ; x \in \mathbb{Z}$

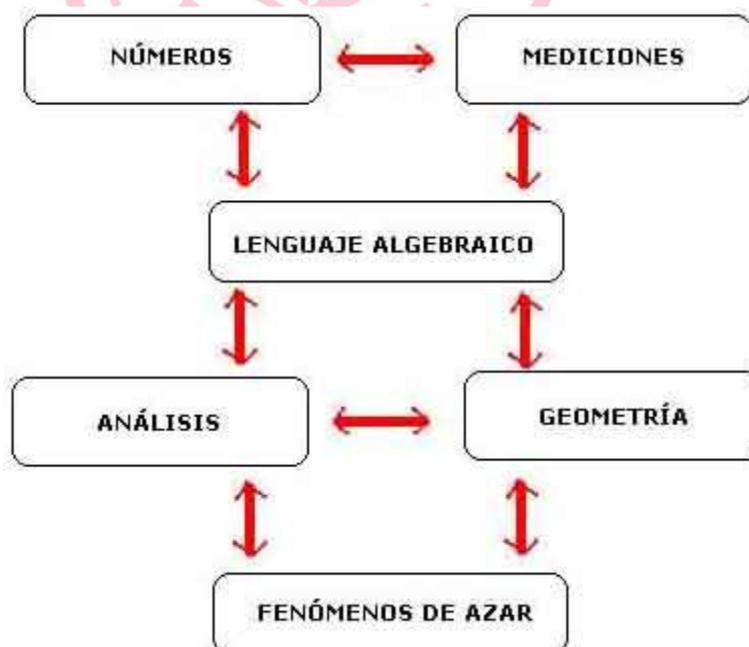
Sea cual sea el modelo de esquema, la elaboración del propio esquema tiene numerosos beneficios, entre los cuales se puede mencionar:

- La observación y la identificación al concretar las ideas generales, principales y secundarias del material matemático a analizar.
- Incremento notable de la comprensión ya que al profundizar en el contenido descubre las ideas fundamentales.
- Desarrolla procesos cognitivos como el análisis y síntesis.
- Capta de una sola vista, gráficamente, la estructura esencial del tema.

### Mapas conceptuales

Los mapas conceptuales son recursos esquemáticos utilizados en matemática, mediante el cual se puede representar un conjunto de significados organizados a través de una serie estructurada de posiciones. Esta estrategia es un resumen esquemático de la información, ideas, argumentos o conceptos presentados en una exposición de un determinado problema.

Figura 2

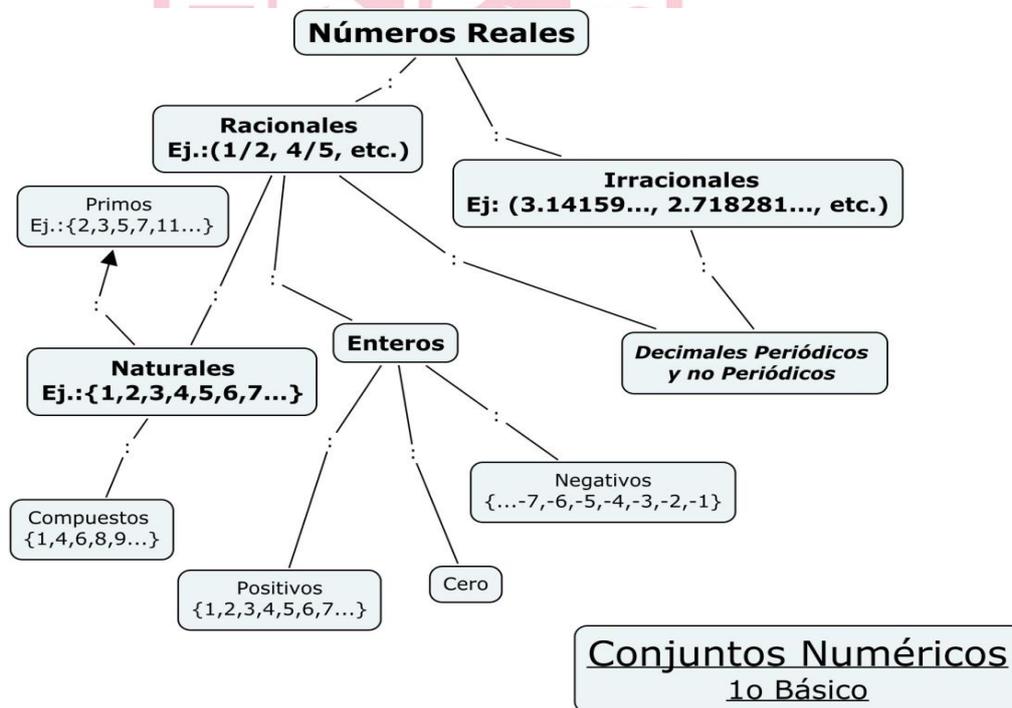


Fuente: Enciclopedia de Casanchi\_matemáticas.com

Algunas simbologías usadas en los mapas conceptuales son por ejemplo:

- Ovalo o rectángulo: Donde van encerradas las ideas o conceptos
- Conectores: Se usan para relacionar dos o más ideas se presenta por medio de una línea inclinada, vertical u horizontal llamada conector o línea ramal con terminal que une a ambas ideas.
- Flechas: Se usan en los conectores para mostrar que relación significan las ideas o conceptos unidos se expresa primordialmente en un solo sentido; también se usan para acentuar la direccionalidad de las relaciones.
- Descriptores: Es la palabra o las palabras que describen la conexión dentro de las teorías matemáticas, se escribe cerca de los conectores o sobre ellos.

Figura 3



Fuente: Enciclopedia de Casanchi\_matemáticas.com

Esta estrategia se puede usar tanto en el aprendizaje como en la enseñanza y la evaluación.

En la enseñanza se utiliza como presentación de la información; la cual ayuda a una memorización visual, secuencia de los contenidos y puede emplearse como organizador previo.

En el aprendizaje, la elaboración posibilita el trabajo individual o en equipo, exige un esfuerzo intelectual, una organización, ordenación, inducción, discernimiento, responsabilidad, estimula la creatividad.

En la evaluación se utiliza para la valoración del conocimiento; muestra el grado de conocimiento inicial y el grado de aprendizaje.

### **Estrategias para comprender y elaborar información.**

Son aquellos que se relacionan con el aprendizaje de conceptos e ideas.

#### **LSER**

El método denominado LSER, es una práctica bastante usada, LSER son las iniciales de un proceso de aprendizaje cuyo significado es: Lectura, Subrayado, Esquema, Repaso.

Esta estrategia de aprendizaje, es un complemento ideal y prácticamente obligatorio ya que no basta con leer un material matemático para apropiarse de su contenido, para ello hace falta subrayar y viceversa, no es posible subrayar cualquier idea de un material matemático sin antes haber efectuado su lectura, y luego esquematizar ese aprendizaje para después repasar el tema específico en ese esquema.

Obviamente este proceso debe ser con una concentración que permita la lectura concienzuda para extraer la parte importante del aprendizaje.

Ejemplo:

Figura 4

#### ECUACIONES DE PRIMER GRADO.

Definición: Una ecuación de primer grado con una variable es una igualdad algebraica que se puede expresar en forma:  $ax + b = 0$ , siendo a y b números reales y  $a \neq 0$ .

El mayor exponente de las x debe ser 1

Si  $a \neq 0$  **siempre** tiene solución y además es única, la solución es  $x=b/a$ .

$$2x + 9 = 15 \text{ Ecuación de grado 1}$$

se puede escribir como  $2x = 6$ .

La solución es  $x = \frac{6}{2} = 3$

Método de resolución:

Para resolver una ecuación de primer grado con una sola variable, se siguen los siguientes pasos:

- Se eliminan los denominadores. Para ello se calcula el m.c.m. de los denominadores y se multiplican los dos miembros de la ecuación por él.
- Se quitan los paréntesis
- Agrupar los términos en x a la izquierda del igual y los números a la derecha.
- Reducir los términos semejantes.

$$\frac{3x}{2} + 2(x - 1) = 5,$$

**quitar denominadores:**  
 $2(\frac{3x}{2} + 2(x - 1)) = 5)$

$$3x + 4(x - 1) = 10,$$

**Quitar paréntesis:**  $3x + 4x - 4 = 10$

**Agrupar:**  $3x + 4x = 10 + 4$

**Reducir:**  $7x = 14$

**Despejar:**  $x = \frac{14}{7} = 2$

Fuente: Enciclopedia 3esomatematicas.com

Se debe tener cuidado en no subrayar por subrayar, ni usar tantos colores , más bien lo que sí se puede hacer es numerar cada párrafo y posteriormente identificar la idea principal de cada uno

#### Estrategias de traducción y aplicación.

Es decir que los conceptos o tratados aprendidos, los relacionen con la realidad que les rodea, a situaciones prácticas de la sociedad o de su carrera.

En cada una de las facultades en que se imparte matemática, siempre existen las exigencias de aplicación de los temas a la carrera, puesto que es de suma importancia para el uso y el beneficio de usar la matemática en las diferentes situaciones de su vida profesional. En matemática más que de traducción, es de interpretación, es decir si se

propone un problema de la vida real, el alumno debe interpretar a un lenguaje matemático ( simbólico) para luego resolver correctamente.

Para la resolución del problema, el alumno debe interpretar correctamente, para:

- En primer lugar extraer los datos correctos del problema.
- En segundo lugar, hacer el planteamiento del problema, es decir mediante una (s) fórmula apropiada simbolizar el problema planteado.
- En tercer lugar, dar respuesta coherente al problema.

Por ejemplo un problema de aplicación a la economía:

**PROBLEMA**

“Un empresario, estima que para obtener utilidades mensuales no menores a los \$2,650 en su negocio debe producir y vender como mínimo 71 artículos al mes. Si los costos combinados de alquiler de local, pago de servicios, impuestos, mantenimiento de maquinaria, son de \$8,000 mensuales y los costos combinados de mano de obra y materiales son de \$30 por cada artículo. El empresario vende cada artículo a \$180. La estimación del empresario es correcta ó no? Demuestre su respuesta”.

DATOS	SOLUCION	RESPUESTA
Sean: $q =$ artículos $P =$ \$180 (precio) $C_v = 30q$ (Costo variable \$) $C_f =$ \$8,000 (costo fijo) $Q =$ ¿? $U \geq 2,650$ (utilidad.\$ )	$U \geq 2650$ $180q - (30q + 8000) \geq 2650$ $q \geq 71$	La estimación del empresario es correcta, pues para obtener una ganancia no menor a \$ 2650, debe producir y vender un mínimo de 71 artículos.

Como se puede apreciar, la interpretación correcta del problema recae básicamente en la extracción de los datos, ya que depende de ello la formulación correcta para la solución, luego de solucionado se da respuesta a lo que se pide en el problema.

Algunas estrategias de este tipo tenemos:

### **Toma de Apuntes en las matemáticas**

Tomar apuntes significa seleccionar información importante de un material matemático, re-elaborarla, reorganizarla.

La utilidad de los apuntes en matemática resulta tanto mayor cuanto más “personalizado” son los mismos, es decir, que presentan una organización que le da el autor.

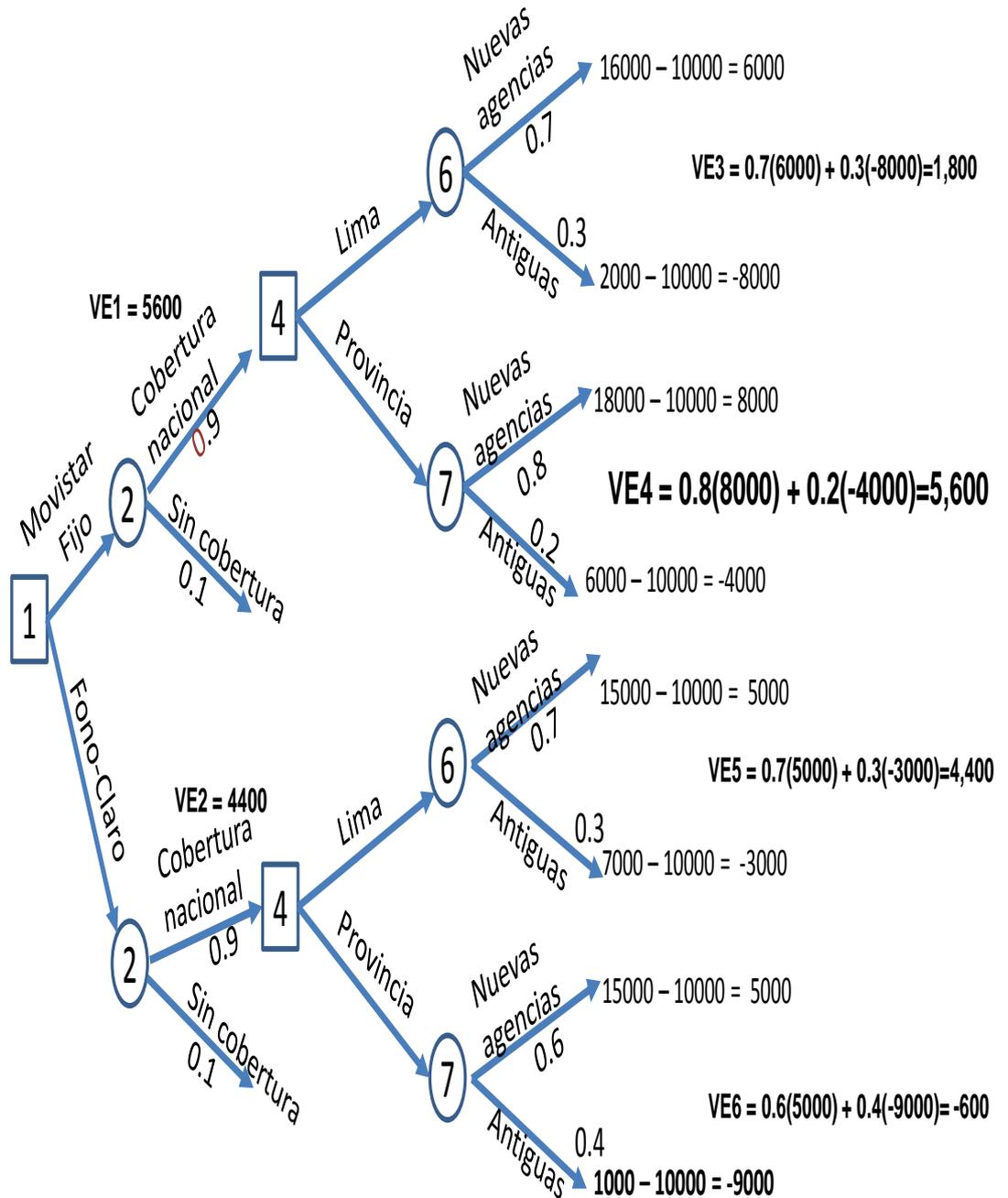
### **Diagramas**

Diagramas ó gráficos que representa relaciones entre varias palabras-clave o frases breves. En un diagrama las ideas son expuestas de manera ordenada y sistemática, pero además lo importantes es que permite construir estructuras mentales, identificando ideas principales e ideas subordinadas según un orden lógico.

Algunos diagramas importantes son:

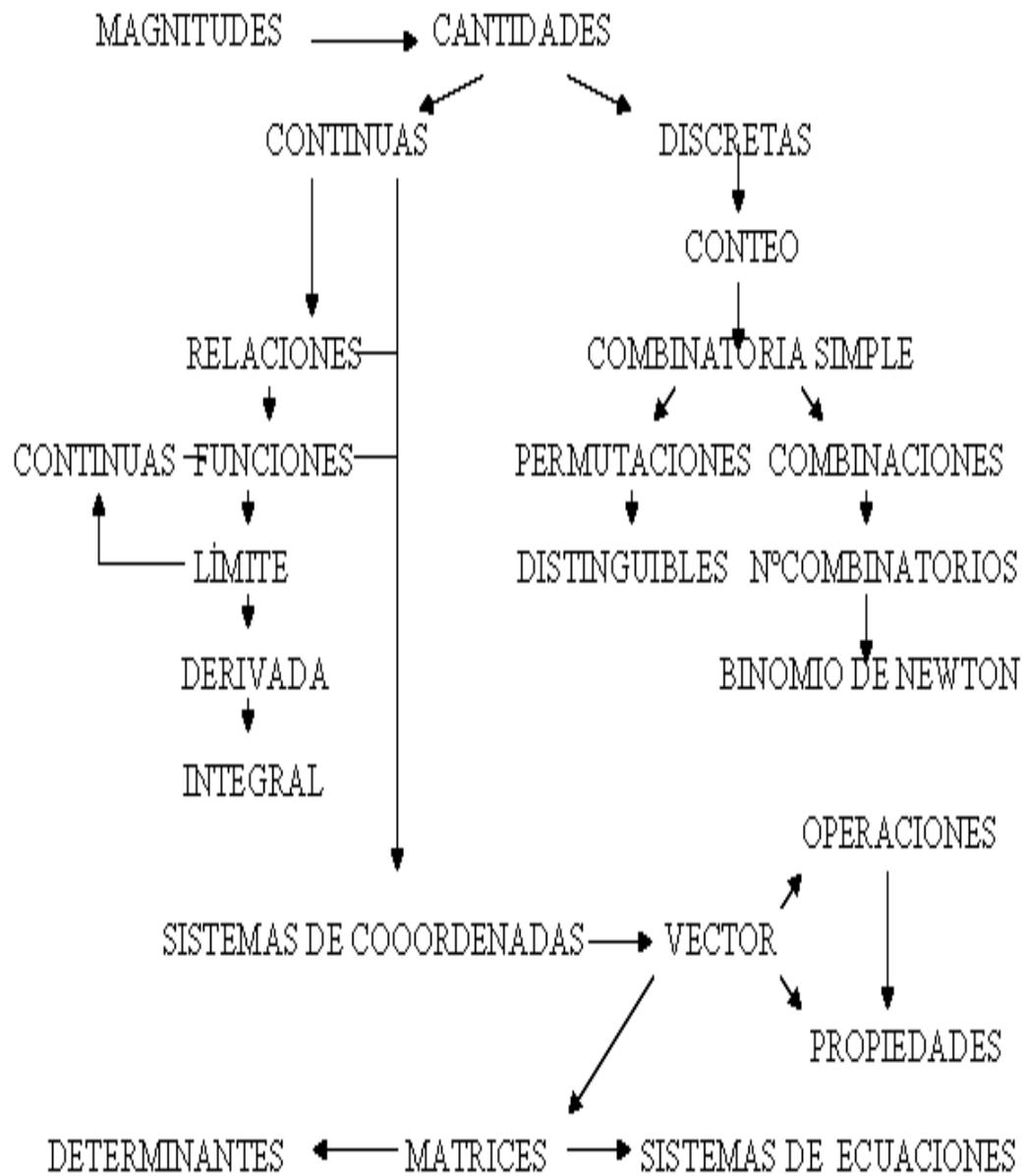
**Diagramas del árbol**, cuya estructura es jerárquica, empezando desde la raíz, llamado nudo inicial, del cual se empieza a dividir y sub dividir en el desarrollo del tema. Por ejemplo en un curso de estadística , para determinar cuáles y cuantas son las posibles maneras que pueden ocurrir un experimento o un evento, así en un árbol de decisiones se puede llegar a tomar la óptima decisión al problema ejemplo:

## Árbol de decisión:



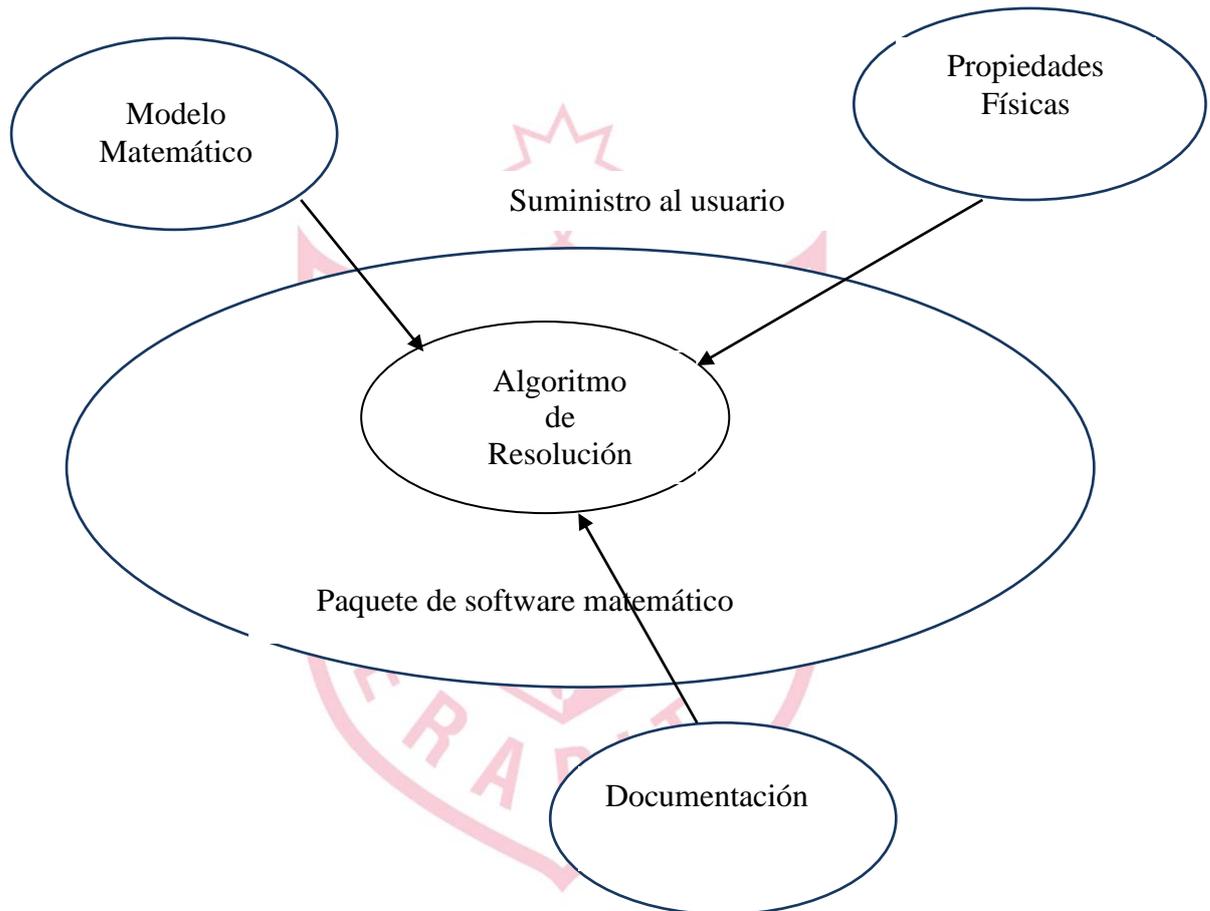
Opción óptima: VE4 lo que permitirá mejorar la infraestructura en provincia.

Figura 5



Fuente: Instituto superior del Profesorados en Argentina

**Diagrama radial:** Se caracteriza porque el título principal está en el centro del diagrama. Ejemplo:



Fuente: Enciclopedia Emagister

### **Estrategias de aprendizaje en EPEL.**

Las estrategias del aprendizaje en los cursos de matemática del programa del EPEL de la universidad Ricardo Palma:

- Las estrategias de aprendizaje de los alumnos, están dadas desde un curso introductorio llamado "Propedéutico" dictado dos semanas

antes de iniciar los módulos, con una duración de nueve ( 9) horas, es de carácter obligatorio. Durante el desarrollo del módulo, los estudiantes reciben reforzamiento de clases de matemática, una (1) vez por semanas por tres (3) horas, no obligatorias, talleres de afianzamiento de los temas tratados en clase durante la semana.

- Un libro material matemático para los cursos de Matemática Básica I y II, preparado especialmente para alumnos de EPEL, con un capítulo inicial de 50 páginas, con temas previos a los que se desarrollaran en el curso de matemática Básica I. Cada capítulo, termina con una autoevaluación.
- El acceso a la biblioteca en horarios y ambientes adecuados para los estudiantes de EPEL.
- Una continua comunicación mediante aula virtual o e-mail, con sus profesores para consultas sobre los temas desarrollados en clase.

### **2.2.3. La formación científica en la matemática.**

La matemática, desde el tiempo de Aristóteles, quien aplica la matemática a la mecánica, se convierte en una disciplina formal, usando el método de inductivo y deductivo para la demostración de sus aportes. La matemática está clasificada dentro de las ciencias puras, tiene ya desde su naturaleza inicial la jerarquía de ciencia, lo cual significa el uso de las abstracciones de un problema real, para luego demostrar, explicar, solucionar dicho problema.

El estudio de la matemática, permite a quien lo hace, cultivar un proceso razonado, lógico, que le conduce a una toma de decisiones en la solución de problemas reales lo más cercano a la certeza.

Los alumnos de EPEL, con una de sus características, el de ser personas con amplia experiencia en el mundo laboral, deberá tomar conciencia y saber que el estudio de la matemática es un curso que no solo consta de fórmulas y procesos, sino básicamente que los cursos de matemática son formativos, en una línea ordenada, estructurada, lo cual se verá reflejada en su vida diaria tanto personal como laboral.

Para Altisen, Claudio (2009) los principios fundamentales del pensamiento científico, son muchos pero los más esenciales son:

- Una sumisión incondicional a lo que enseña la experiencia: La realidad física reside en los resultados experimentales, pues es mediante la experiencia que se obtiene la certeza de los que busca o nos permite tener nuevos conocimientos.
- Un indispensable espíritu crítico: El aceptar que existen opiniones diferentes, diversas y que las convicciones pueden ser en algunos casos relativas. Es la discusión de las hipótesis de partida, el comentario de los métodos de resolución, la interpretación de los resultados, la inteligencia de las magnitudes y los ejercicios de aplicación.
- Una concepción clara de la naturaleza de las teorías: La naturaleza de la teoría se vuelve muy útil cuando se presenta en forma, sencilla, concisa, fácil y accesible a una multitud de informaciones sobre los fenómenos observados.

La abstracción es indispensable, pero sólo puede justificarse en la medida en que se apoya en lo concreto y en que prepara la explicación de los fenómenos o su utilización.

Las características del conocimiento científico según Mario Bunge, son las siguientes:

- Racional: Conforme a la razón
- Sistemático: Responde a un orden
- Exacto: Sus definiciones son precisas.
- Verificable: Se debe comprobar.
- Fiable: Es susceptible a errores.

#### 2.2.4 Aprendizaje de la Matemática.

Aprendizaje es el proceso de adquirir conocimientos, habilidades, actitudes o valores a través del estudio, la experiencia o la enseñanza. Sustentado en el Manual para la aplicación de estrategias de aprendizaje (2010). Del Instituto Politécnico Nacional de México. Zacate.

El aprendizaje permite adaptarnos a las exigencias del ambiente, estos reajustes son tan importantes como cualquier otro proceso fisiológico.

El aprendizaje permite adoptar nuevas conductas, pero a la vez, la pérdida de otras, es decir tan importante es, dar respuestas adecuadas como inhibir las que no es tan adecuadas.

Aprendizaje es adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia mediante el estudio, la observación y la práctica.

Elsa Santaolalla Pascual, en un estudio realizado sobre “Matemáticas y estilos de aprendizaje” hace un estudio bastante amplio para trata de dar respuesta a las siguientes interrogantes:

- ¿Qué relación hay entre las actitudes matemáticas y hacia las matemáticas que tienen tanto alumnos como profesores con sus estilos de aprendizaje?
- ¿Se podría conseguir que mejorara el gusto por las matemáticas (con la consecuente mejora del rendimiento académico en matemáticas) si los profesores intentaran adecuar sus estilos de enseñanza a los estilos de aprendizaje de sus alumnos?

Los conceptos matemáticos deben ser presentados desde distintos enfoques y utilizando diferentes métodos de enseñanza de manera que, independientemente del estilo de aprendizaje que tengan, todos los alumnos y profesores puedan crear las interconexiones necesarias para

que un aprendizaje sea significativo. Esta visión está en consonancia con la forma en que se concibe el aprendizaje matemático hoy en día. Flores (2003) señala que actualmente se considera que el aprendizaje matemático es de tipo estructuralista, especialmente cuando se refiere al aprendizaje de conceptos, donde se considera que aprender es alterar estructuras, y que estas alteraciones se realizan de manera global. También enumera algunas de las cualidades del aprendizaje matemático según la concepción actual:

1. El aprendizaje matemático se realiza a través de experiencias concretas.
2. El aprendizaje tiene que arrancar de una situación significativa para los alumnos.
3. La forma en que los aprendices pueden llegar a incorporar el concepto a su estructura mental es mediante un proceso de abstracción que requiere de modelos.
4. Una de las formas de conseguir que el aprendizaje sea significativo para los alumnos es mediante el aprendizaje por descubrimiento.
5. No hay un único estilo de aprendizaje matemático para todos los alumnos.

Por otra parte, Guzmán (2007) enumera una serie de cambios aconsejables en los principios metodológicos de la enseñanza de las matemáticas y encabezando la lista encontramos que el aprendizaje de las matemáticas debe ser activo.

Concluye diciendo que todas las teorías del aprendizaje apuntan a la necesidad de prestar atención a las diferencias individuales entre los alumnos y de orientar de manera más individualizada su aprendizaje.

### **La matemática visto desde un punto de vista moderno.**

La matemática, no se debe ver como una ciencia que solamente enseña fórmulas o procedimientos para desarrollar un determinado ejercicio de aritmética, álgebra , geometría ,topología, etc. , o solo como una herramienta para determinada situación real, sino es básicamente una ciencia de formación, la cual permite que una persona aprenda a tener un pensamiento, ordenado, lógico, razonado, que pueda usar razonamientos tanto deductivos como inductivos, que sepa que la solución de un problema depende mucho de la forma como lo enfoque y razone, que no existe un solo camino para llegar a una respuesta válida, eficaz y eficiente.

Bajo este enfoque tomamos tres factores importantes: matemático, psicológico y social.

**Factor matemático.-** Según Piaget “el edificio matemático reposa en estructuras que corresponden a la inteligencia” es decir la interiorización del conocimiento da lugar a la formación de estructuras mentales que conlleva a un razonamiento lógico-deductivo” que es la base para un proceso científico. La matemática es una ciencia formativa; no es solo el aprender fórmulas o procedimientos, no importa la edad que se tenga o el tiempo que tenga que dedicarse, lo importante es que esta ciencia permite al ser humano reforzar la inteligencia, mantenerse mentalmente activo con un constante razonamiento de las cosas.

**Factor psicológico.-** Los alumnos que se reciben en el programa de EPEL, son alumnos que vienen con ciertos conocimientos elementales de matemática, pero que sin embargo han dejado de estudiar mucho tiempo, la mayoría mas de 10 años, por sus experiencias pasadas, no tuvieron cercanía afectiva por la materia, sin embargo como adulto normal posee la capacidad de abstracción, además tiene experiencias cotidianas en su trabajo del uso de números, ha usado ya la matemática como una herramienta o como promoción profesional. En este contexto es indispensable que el

profesor promueva e interese a sus alumnos en el aspecto científico y conceptual del conocimiento matemático sin la cual no puede efectuarse una aplicación práctica correcta y eficiente.

**Factor sociológico.-** Dado que los estudiantes de EPEL, son personas que están ya insertados en el mundo laboral, una de sus motivaciones principales es ascender en su trabajo, mantenerse en carrera dentro de la empresa, por lo que su motivación principal es también aprender matemática ya que en la mayoría de los empleos, están tomando importancia los exámenes de matemática iniciando con exámenes de razonamiento matemático. Además, en la actualidad los avances de investigaciones científicas y tecnológicas confieren a la matemática un papel preponderante, para asegurar un progreso científico – tecnológico. Comprendiendo además que aprendiendo un razonamiento lógico, le permitirá servir mejor y relacionarse de una manera adecuada con su entorno laboral respondiendo a los requerimientos y demandas exigidas, respondiendo con una nueva actitud en conocimientos, educación y aprendizaje. También es importante relacionarlo con su entorno familiar; el deseo de seguir siendo ejemplo de superación y realización para sus familiares cercanos.

### **2.2.5 Andragogía, educación pensada para adultos.**

Andragogía, proviene del griego  $\alpha\gamma\omega\gamma\eta$  que significa "hombre" y  $\gamma\omega\gamma\eta$  "guía" o "conducción". Es la disciplina que se ocupa de la educación y aprendizaje de los adultos

La Andragogía por ser independiente del nivel de desarrollo psíquico y por partir del nivel de desarrollo cognitivo genera una nueva actitud en el hombre frente al reto educativo, según Alcalá, A. (2006).

La andragogía permite establecer la relación entre la investigación, el desarrollo de nuevos temas; promover la colaboración entre los participantes; desarrollar y potenciar las competencias.

Está basado en tres principios fundamentales:

- Horizontalidad. “Una relación entre iguales, una relación compartida de actitudes, de responsabilidades y de compromisos hacia logros y resultados exitosos”.
- Participación. “La acción de tomar decisiones en conjunto o tomar parte con otros en la ejecución de una tarea determinada.”
- Flexibilidad. “Lapsus o tiempos de aprendizaje, acordes a sus aptitudes y destrezas”

Objeto de estudio de la Andragogía.- El adulto que participa en el desarrollo de su propio proceso educativo. Proceso continuo pero no homogéneo.

La necesidad y posibilidad de educación varían según el momento de desarrollo de la personalidad.

Ubicación de la Andragogía.- Es una ciencia social enmarcada en la Educación Permanente

Susana Gómez de Leal hace un paralelo entre la pedagogía y la Andragogía que a nuestro modo de ver es bastante interesante:

Pedagogía	Andragogía
Es la ciencia encargada de guiar, enseñar y educar al niño – adolescente,	Es la ciencia encargada de guiar, enseñar y educar al adulto.
Trabaja con un material humano virgen en lo que a conocimiento se refiere, aunque con el auge de la tecnología ( Internet, TV por cable, entre otros) este material humano maneja un exceso de información inadecuada o mal impartida para su joven edad.	Trabaja con un material humano rico en experiencias de vida y en informaciones adquiridas en otro tiempo ( cercano o lejano) la cual debe ser manejada con criterio de perfeccionamiento hacia el conocimiento y respeto para quien lo posea

<p>El niño – joven tiende a identificar al pedagogo afectivamente con el adulto – cómplice – familiar, buscando ser el centro de su atención de manera casi constante y un descuido y/o desinterés en este aspecto conllevaría a nuevos obstáculos al momento de enseñar.</p>	<p>El adulto por su propia condición, es aparentemente menos susceptible a la actitud del docente hacia él y digo aparentemente porque en realidad, como ser humano independiente de la edad busca agradar, ser notado, tomado en cuenta con la salvedad que puede manejar la situación de manera madura.</p>
<p>La finalidad de esta disciplina es la de contribuir al modelamiento, formación cultural, moral, emocional- ciudadana entre otras, del futuro hombre de la futura sociedad</p>	<p>La finalidad de esta disciplina es la de perfeccionar, completar y contribuir con la formación cultural, moral, emocional- ciudadana, entre otras, de éste ser humano adulto, para su mejor permanencia y/o inserción en la sociedad en la cual vive</p>

- **Pedagogía**  
Es el arte de la educación y conjunto de saberes que se nutren con todas las disciplinas, cuyos fines proporcionar los conocimientos propicios a los niños y adolescentes para fortalecer y enriquecer su formación moral, social intelectual y física, permitiendo a través del aprendizaje el mejoramiento de las condiciones de vida del individuo.
- **Andragogía.**  
Es el arte y disciplina de enseñanza de la educación en donde se busca el desarrollo integral del adulto y procura que se convierta en un individuo autodidacta, un ser activo y capaz de buscar conocimientos por sus propios medios sin tener la necesidad de que sea un trabajo obligatorio sino que se siente motivado a investigar para enriquecer sus conocimientos y así lograr su autorrealización

Una clasificación de los seres humanos por edades es la siguiente:

Adulthood temprana, o también joven adulto de los 18-20 años a los 25-30 (aunque algunos autores lo prolongan durante la década de los 30 años). Es una etapa de construcción de la identidad en el contexto social, en la cual se toman decisiones importantes, como la profesión, trabajo.

Adulthood media, de los 25 – 30 años a los 40-45. Es una edad de gran productividad, el periodo en el que se tiende a construir la plena realización, se puede dar ya el matrimonio, la consolidación de una profesión ya sea universitaria, técnica o artesanal, se toman modelos de vida, es una edad de creciente responsabilidad.

Adulthood tardía, de los 40 a los 60 ó 65. Esta etapa se concibe como fruto y culminación de las anteriores y en ella se aprecia un importante declive fisiológico que precede a la senectud. Sin olvidar los cambios emocionales a causa de los hormonales. Es la edad en que la persona humana, añora su tiempo pasado.

Nuestro estudio, está circunscrito en el entorno a personas mayores de 25 años, con características bastante especiales como por ejemplo, laboran en una empresa más de tres años, algunas de ellas con responsabilidades de gerencias o jefaturas, son personas que además de su trabajo tienen familia a cargo, que como bien sabemos tanto el trabajo como el hogar demanda lo suyo; sin embargo con una gran firmeza en seguir estudios universitarios ya que no lograron hacerlo por diferentes motivos, o dejaron la universidad en sus primeros años, o siguieron una carrera no universitaria, o simplemente dieron prioridad a otras cosas o labores.

El programa EPEL, es adaptado a sus circunstancias ya que reciben sus clases en la universidad dos días por semana en horarios que se ajustan a sus requerimientos, es por eso que se les denomina clases semi - presenciales. Además estas personas desean seguir estudiando por diferentes motivaciones como el seguir escalando posiciones laborales y por ende económicos, motivaciones de satisfacción personal de culminar estudios universitarios para lograr una meta, para poner ejemplo en su entorno familiar y otros.

Son personas con amplio criterio, con una mente lo suficientemente abierta para poder darse cuenta de la calidad de enseñanza que reciben y por lo tanto son bastante críticos con sus docentes, saben valorar el profesionalismo de los mismos. Es muy interesante ver la atención que ponen en sus aprendizajes, los debates en los temas desarrollados en clase, especialmente en los que identifican alguna relación con lo que les corresponde desarrollar en su centro laboral.

La edad de los estudiantes de EPEL, por experiencia puedo afirmar que oscilan entre 25 a 70 años, pues he tenido casos en que personas ya jubiladas, han retomado estudios, por satisfacción propia o también por que han conseguido trabajos en los cuales necesitan actualizarse.

Es maravilloso compartir con los alumnos del programa EPEL, experiencias que permiten a nosotros los docentes aprender de las diferentes áreas en las que nuestros alumnos laboran y relacionar con los cursos que desarrollamos a lo largo de nuestra carrera docente, particularmente, me siento feliz y satisfecha como docente trabajando con personas tan especiales como los estudiantes del programa EPEL de la Universidad Ricardo Palma.

### 2.3. Definición conceptuales

Se precisan a continuación los términos más utilizados en el Proyecto de investigación, con significación especial.

#### **Actividades de Aprendizaje:**

Acciones que realiza un docente en condiciones propicias para el aprendizaje.

#### **Aprendizaje**

Proceso mediante el cual un sujeto –estudiante- incorpora o modifica una experiencia el conocimiento o destreza que dispone.

#### **Currículo**

Conjunto de experiencias de aprendizaje planificadas del estudiante que ocurren en una institución educativa.

#### **Educación Presencial**

Enseñanza que supone la presencia del alumno en un horario completo por asignatura, con una amplitud de la enseñanza en cada tema del syllabus. Es una “educación cara a cara”.

#### **Educación Semi - Presencial**

Enseñanza que supone la presencia del alumno en un horario por horas por asignatura, con el desarrollo de cada tema del syllabus completado mediante un estudio personal del alumno fuera de aula.

#### **Estrategia Educativa**

Conjunto de procedimientos conscientes y reflexivos que sigue un docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

#### **Evaluación Educativa**

Proceso evaluativo del proceso de enseñanza y aprendizaje puede ser antes, durante y después de este proceso. Participan los actores del

proceso de enseñanza y aprendizaje: Estudiantes, profesores y miembros de la comunidad.

### **Guía para el Estudiante**

Instrumento de información que recibe el estudiante al inicio de las actividades lectivas; generalmente tiene forma de presentación escrita.

### **Material Educativo**

Medio de enseñanza que utilizan los docentes para presentar sus contenidos curriculares

### **Medios de Aprendizaje**

Dispositivos y materiales de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten aproximar el objeto de estudio y aprendizaje y permiten fortalecer el vínculo entre el profesor y el estudiante. Para los constructivistas, la calidad de los medios de aprendizaje depende del acceso y la forma en que apoyan el logro del aprendizaje significativo.

### **Programación Curricular**

Diseño y desarrollo de los aspectos del currículo.

### **Programa Educativo**

Organización de acciones vinculadas a un quehacer educativo especial, que se convierte en objetivo del proceso educativo, por ejemplo, en el Programa del vaso de leche el objetivo es contribuir en la mejora del desarrollo biopsicosocial de los niños del Perú. Los programas educativos son diversos

### **Servicios Educativos**

Acciones dirigidas a satisfacer necesidades educativas que ofrecen las instituciones dedicadas a la enseñanza y aprendizaje.

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis general**

Las estrategias didácticas de la enseñanza de la matemática tienen relación con el aprendizaje de los estudiantes del Programa Estudios por Experiencia Laboral EPEL en la Universidad Ricardo Palma en el periodo 2,005 – 2,008.

### **2.4.2 Hipótesis específicas**

**2.4.2.1** La estrategia de la planificación de la enseñanza de la matemática tienen relación con el aprendizaje de los estudiantes del Programa Estudios por Experiencia Laboral EPEL en la Universidad Ricardo Palma en el periodo 2,005 – 2,008.

**2.4.2.2** La estrategia de ejecución de la enseñanza de la matemática tienen relación con el aprendizaje de los estudiantes del Programa Estudios por Experiencia Laboral EPEL en la Universidad Ricardo, en el periodo 2,005 – 2,008.

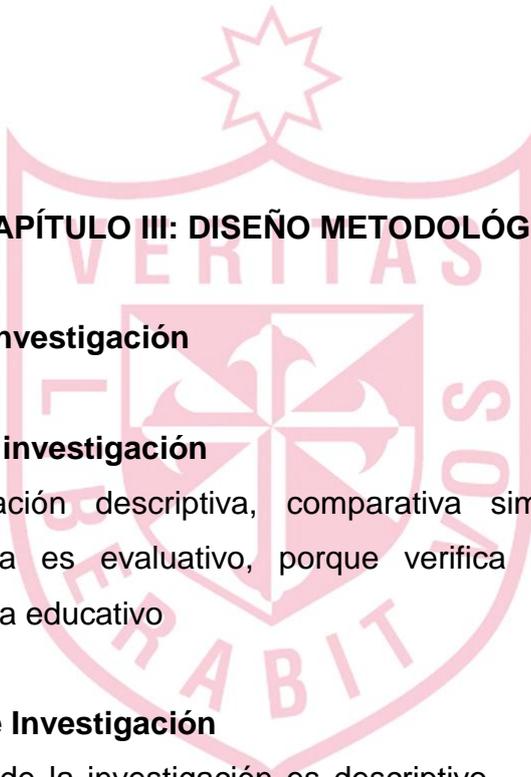
**2.4.2.3** La estrategia de evaluación de la enseñanza de la matemática tienen relación con el aprendizaje de los estudiantes del Programa Estudios por Experiencia Laboral EPEL en la Universidad Ricardo, en el periodo 2,005 – 2,008.

### **2.4.3. Variables.**

**2.4.3.1.** Estrategias de didácticas.

- Estrategias de planificación
- Estrategias de ejecución
- Estrategias de evaluación.

**2.4.3.2.** El aprendizaje de la matemática.



## **CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO**

### **3.1. Diseño de la investigación**

#### **3.1.1 Tipo de investigación**

Investigación descriptiva, comparativa simple. Por su función educativa es evaluativo, porque verifica los resultados de un programa educativo

#### **3.1.2 Nivel de Investigación**

El nivel de la investigación es descriptivo – correlacional, en razón que se describe las variables en estudio y luego se analiza la relación entre las mismas.

#### **3.1.3 Diseño.**

La presente investigación corresponde a un diseño No-Experimental.

La investigación es No Experimental, dado que se observa los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos, es decir no se manipuló la variable en estudio.

## 3.2 Población y muestra

### Población.

La población bajo estudio está constituida por  $N = 1514$  alumnos que ingresaron y se matricularon en el Programa de Educación por Experiencia Laboral EPEL de la Universidad Ricardo Palma en el periodo 2005- 2008 de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, en las especialidades de Administración y Contabilidad y Finanzas, con matrícula regular en las asignaturas de matemática básica I, matemática básica II, matemática financiera, estadística general, y estadística aplicada. Esta información fue proporcionada por la oficina de registros y matrícula de la Facultad.

Para la investigación se tomaron en cuenta las siguientes características de la población: año de ingreso, especialidad, asignatura cursada, notas finales, opinión sobre estrategias.

### Muestra

Para hacer un seguimiento y consiguiente registro de las notas finales de los estudiantes en las distintas asignaturas en el periodo bajo estudio se aplicó el muestreo aleatorio estratificado debido a que bajo esta característica no hay homogeneidad en el rendimiento académico de los alumnos principalmente en las asignaturas de matemática (esto se confirma con la alta variabilidad en las notas)

El tamaño general de la muestra se obtuvo bajo el siguiente criterio

- Nivel de confianza a utilizar: 95.45%
- Margen de error :  $\pm 0.5$
- Desviación estándar de las notas finales 5.8 puntos (obtenido de las actas finales)
- Formula del tamaño de la muestra para poblaciones finitas:

$$n = \frac{NZ^2\sigma^2}{(N-1)E^2 + Z^2\sigma^2}$$

Por tanto; el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{1514 * 2.0^2 * \sigma^2}{1513 * 0.5^2 + 2.0^2 * \sigma^2} = 400$$

- De acuerdo con el número de alumnos matriculados en cada uno de las 5 asignaturas de matemáticas, los 400 alumnos fueron elegidos usando la afijación proporcional al tamaño del estrato (asignatura)

Para la aplicación del cuestionario sobre estrategias de enseñanza, también se empleó el muestreo aleatorio estratificado debido que no hay homogeneidad en la percepción de los alumnos en cuanto a las características a analizar.

El tamaño general de la muestra se obtuvo bajo el siguiente criterio:

- Nivel de confianza a utilizar: 95.45%
- Margen de error :  $\pm 5\%$
- Proporción estimada de alumnos que consideran que los profesores aplican de manera adecuada estrategias didácticas en clase:  $P = 0.88$  (valor obtenido de un sondeo preliminar aplicado a alumnos de las distintas asignaturas de matemáticas)
- Formula del tamaño de la muestra para poblaciones finitas:

$$n = \frac{NZ^2 P(1-P)}{(N-1)E^2 + Z^2 P(1-P)}$$

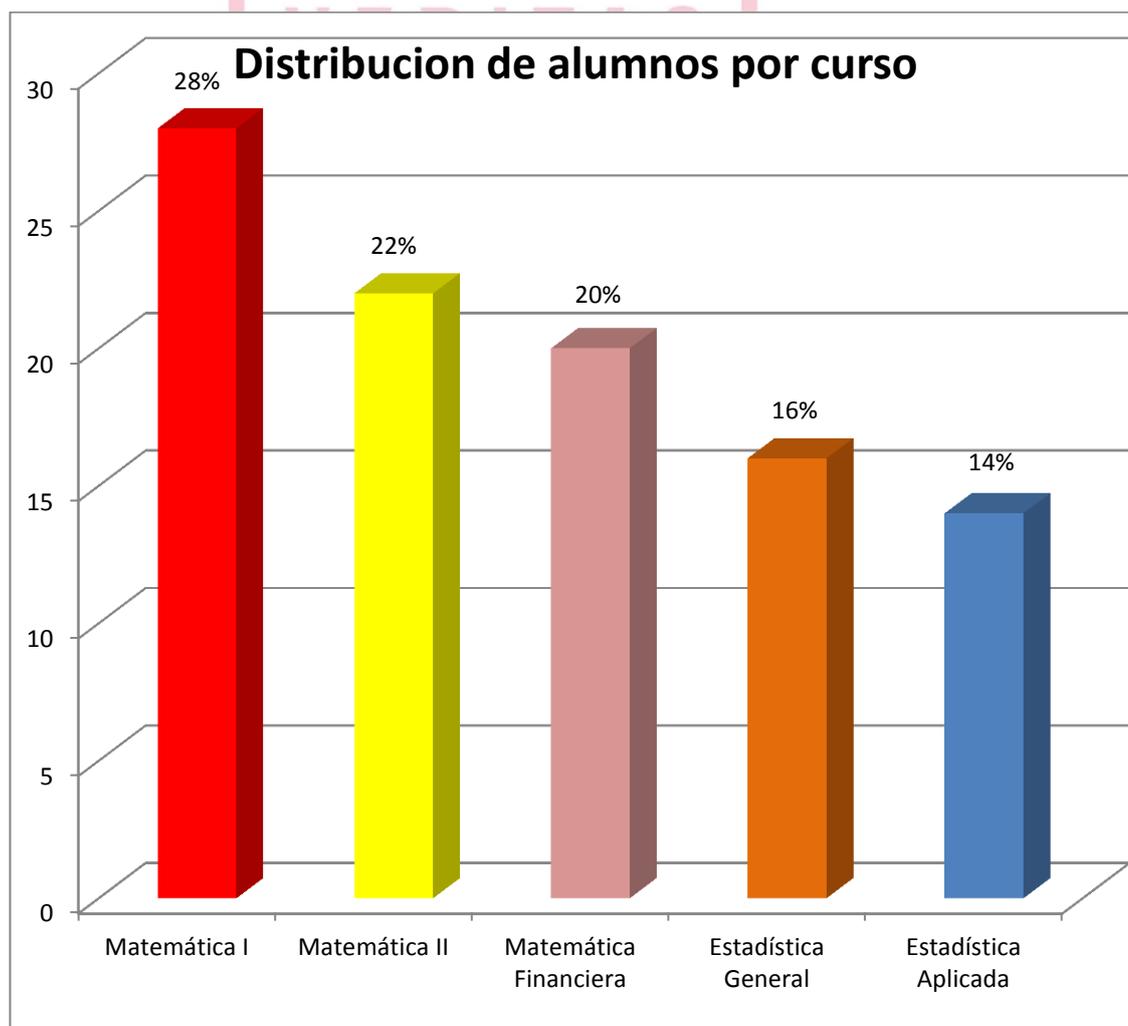
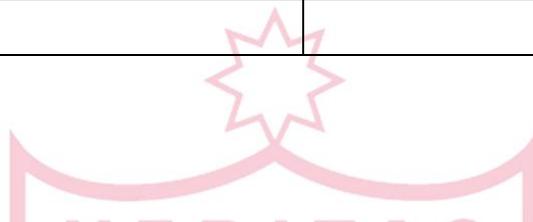
El tamaño de la muestra resulta ser:

$$n = \frac{1514 * 2.0^2 * 0.88 * 0.12}{1513 * 0.05^2 + 2.0^2 * 0.88 * 0.12} = 150$$

La afijación de la muestra por estratos fue la siguiente:

### DISTRIBUCIÓN DE ALUMNOS POR ASIGNATURA

<b>CURSOS</b>	<b>% DE ALUMNOS</b>
Matemática I	<b>28</b>
Matemática II	<b>22</b>
Matemática Financiera	<b>20</b>
Estadística General	<b>16</b>
Estadística Aplicada	<b>14</b>
	<b>100</b>

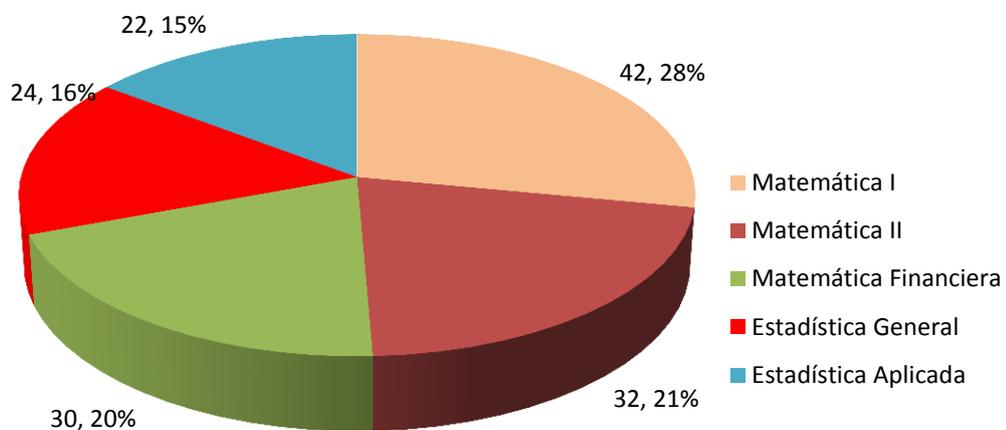


## AFIJACIÓN PROPORCIONAL DE LA MUESTRA POR ASIGNATURA

<b>CURSOS</b>	<b># DE ALUMNOS</b>
Matemática I	<b>42</b>
Matemática II	<b>32</b>
Matemática Financiera	<b>30</b>
Estadística General	<b>24</b>
Estadística Aplicada	<b>22</b>
	<b>150</b>



**Afijación proporcional de la muestra**



### 3.3. Operacionalización de variables.

Las variables se han operacionalizado de la siguiente manera:

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Estrategias Didácticas	Estrategias de planificación  Estrategias de ejecución  Estrategias de evaluación	- Modulo auto instructivo  - Guías de problemas  - Ayudas audio visuales  - Respuestas a las preguntas, cerradas y abiertas  - Examen parcial  - Examen final
Aprendizaje	Calificaciones en los cursos: Matemática básica I Matemática Básica II Matemática Financiera Estadística General Estadística Aplicada	

### 3.4 Técnicas para la recolección de datos

En el desarrollo de la investigación se utilizará las siguientes técnicas:

- Datos primarios: Encuestas
- Datos secundarios: Archivos.

### 3.4.1. Descripción de los Instrumentos

Datos Primarios:

- Encuesta para alumnos.- Se elaboró una encuesta para los alumnos que llevaron los cursos de matemática, con preguntas cerradas y abiertas.

Datos secundarios.-

Para la ejecución de dicha técnica se utilizará el siguiente instrumento: Base de datos obtenidos de los archivos del Programa de Estudios por Experiencia de la Universidad Ricardo Palma de los años 2005-2008a los cuales le llamaremos “Guía de análisis documental.”

Este instrumento está compuesto por un conjunto de items orientados a recabar información relacionada a la investigación, como por ejemplo, cursos, secciones, profesores, notas, escuela de matrícula de los alumnos, etc.

### 3.4.2. Validación y confiabilidad de los instrumentos:

Dado que el interés de la presente investigación está orientado hacia las asignaturas de matemática que se imparten en el Programa de Estudios por Experiencia de la Universidad Ricardo Palma; para la recolección de datos, es decir; para la obtención de información necesaria y suficiente, se procedió como sigue:

- Se solicitó acceso a la información sobre el número de alumnos matriculados en los años 2005-2008 por sección y horario en las asignaturas de matemática.
- Se recabó la información sobre el rendimiento académico, lo cual se mide mediante las notas obtenidas en los cursos.

- Se identificó a los Docentes que dictan las asignaturas de matemática, en las diferentes secciones y horarios, mediante documentos de la universidad.
- Se aplicó un cuestionario a dichos docentes, para determinar su opinión sobre el dictado del curso de matemática a su cargo. Obtener los comentarios verbales de los docentes, sobre su experiencia en el programa de Estudios por Experiencia de la Universidad Ricardo Palma.
- Se aplicó un cuestionario a los alumnos del Programa EPEL por curso, para determinar su apreciación sobre el dictado de los cursos de matemática
- Los instrumentos fueron sometidos a una evaluación de expertos, lo cual significa que tiene suficiente respaldo científico y confiable por las pruebas estadísticas.

**VALIDEZ INTERNA:**

**CUADRO 01:**

**Validación del instrumento:** Encuesta sobre el programa de estudios por experiencia laboral URP, a los alumnos para determinar la relación entre las estrategias didácticas y el aprendizaje.

Según el coeficiente V de Aiken
Número de indicadores/ítems = 12
Ítems con $V \leq 0.6$ = ninguno
V de Aiken = 97,95

Fuente: Elaborado en la propia investigación.

## CONSISTENCIA INTERNA: Mediante el juicio de expertos

### CUADRO 02:

**Consistencia del instrumento:** Calificación de expertos de la Encuesta sobre el programa de estudios por experiencia laboral URP, a los alumnos para determinar la relación entre las estrategias didácticas y el aprendizaje.

CRITERIOS	EXPERTOS									Prom total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación	100	100	100	100	100	100	75	100	95	97%
El instrumento responde a los objetivos de la investigación	100	100	100	100	100	100	100	100	95	99%
La estructura responde a la operacionalización de variables	100	100	100	100	100	100	100	100	95	99%
Loa ítems del instrumento responde a la operacionalización de las variables,	100	100	100	100	100	100	100	100	95	99%
La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	100	100	100	100	100	100	100	100	95	99%
Los ítems son claros y entendibles	100	100	100	100	100	100	100	100	95	99%
El número de ítems es adecuado para su aplicación	100	100	100	100	100	100	75	100	95	97%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	93%	100%	95%	99%

Fuente: Elaborado en la propia investigación.

$$\text{Estadístico de valoración de los expertos} = \frac{\text{Total Valoración}}{\text{Expertos}} = 99 \%$$

Finalmente de Resuelve:

Opción de aplicabilidad = puede procederse a su aplicación

### Validez

Para el presente estudio luego de realizar una aplicación, se trabajó la validez de contenido a partir del criterio de jueces utilizando el Coeficiente de V de Aiken, mediante el cual se obtiene un valor aceptable de

97.95 para el índice de V. de Aiken, para el instrumento Encuesta sobre el programa de estudios por experiencia laboral URP, a los alumnos para determinar la relación entre las estrategias didácticas y el aprendizaje, por lo tanto el instrumento es confiable

## VALIDACIÓN DE LOS DATOS

### Resultados de la validez y confiabilidad de los Instrumentos

Con el nivel de confianza del 95% y margen de error del 5%. En función de la distribución poblacional se utilizara el análisis no-paramétrico y en ella la prueba de Chi cuadrado, para los coeficientes de correlación e independencia de tabulaciones cruzadas.

**CUADRO 03:**  
**Prueba de confiabilidad**  
**Resumen del procesamiento de los casos**

		<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Casos</b>	<b>Válidos</b>	150	100,0
	<b>Excluidos(a)</b>	0	0,0
	<b>Total</b>	150	100,0

Fuente: Elaborado en la propia investigación.

### CUADRO 04:

#### Estadísticos de confiabilidad

<b>Cronbach's Alpha</b>	<b>N of Ítems</b>
0,781	41

Fuente: Elaborado en la propia investigación.

Para la determinación si la hipótesis es congruente con los datos obtenidos en la muestra se utiliza Estadística Infinitesimal. La congruencia permitirá su inferencia sobre la población.

El presente estudio se puede apreciar, que la muestra extraída es confiable, al someter a la prueba de confiabilidad el cuestionario aplicado a los alumnos del programa EPEL con el alfa de Cronbach arrojando un valor de 0.781, el cual nos indica que el instrumento tuvo una alta consistencia interna, es decir que en el presente estudio, el cuestionario administrado está bien aplicado en la muestra analizada, dado que la confiabilidad del cuestionario se encuentra en un nivel aceptable.

Además se trata de un instrumento que es confiable para los fines de nuestra investigación, que hace mediciones estables y consistentes.

Por lo tanto, cuenta con un buen índice de confiabilidad ( Ver cuadro 4)

### **3.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos.**

Para ordenar y presentar los datos recopilados, se utilizó técnicas de codificación y tabulación; se aplicaron pruebas estadísticas de igualdad de proporciones y la prueba Chi cuadrado  $\chi^2$  de independencia de criterios.

Para el procesamiento de los datos, se utilizó software como la Hoja de Cálculo Microsoft Excel XP y estadísticos especializados como el Minitab versión 15 y SPSS versión 17.

El programa Microsoft Excel XP, se utilizó para condensar los datos en tablas y gráficos estadísticos, los cuales permitieron visualizar de forma inmediata y ordenada los resultados obtenidos en el estudio.

Los software Minitab 15 y SPSS versión 17, se utilizó para el procesamiento de los datos y la comprobación de hipótesis, sobre la igualdad de 2 proporciones y la prueba de independencia de criterios. Estos sirvieron para que a partir de los resultados se pueda analizar estadísticamente con aproximaciones muy cercanas a la realidad.

Para el cuadro de correlación se usó el coeficiente de correlación de Pearson, porque consideramos que es el estadístico más apropiado.

### **3.6. Aspectos éticos.**

Reflexiones acerca del verdadero significado de ética, implica formular un par de preguntas: ¿Qué es lo que se debe hacer? ¿Por qué se debe hacer?

Durante el desarrollo del ser humano, llega el momento en que este ser, independiente de su crianza, debiera reflexionar en cuanto a la ética. En este mundo en donde los cambios son cada vez más rápidos y llenos de expectativas personales, donde se necesitan profesionales probos con más urgencia, la ética juega un papel muy importante.

La creación del Programa EPEL, viene también del sentido ético que tiene la Universidad Ricardo Palma, al poder compartir con la sociedad un programa diseñado para personas mayores de 25 años que tienen la aspiración de seguir mejorando su vida con estudios universitarios y que por algún motivo ajeno a su voluntad, no pudieron hacerlo en su debido tiempo.

La matemática, es una ciencia ética por excelencia, ya que forma a los alumnos con un pensamiento razonado, lógico, coherente, no solamente en los procesos cognitivos, sino más allá, una formación de personas humanas, con un alto sentir del deber, la justicia, la honestidad.

En nuestro trabajo, la ética se manifiesta en cada paso que hemos dado para el desarrollo del mismo, partiendo del fundamento de la ética que es el ser humano en si mismo, es decir la ética en todo aquello que nos hace más humanos y con libertad, ya que el cumplimiento de reglas o leyes nos hace más libres.

El documento es original, de autoría propia, pues en la ética descansa, el éxito, el prestigio personal y profesional.





## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### ESTADÍSTICA DE RESULTADOS DE NOTAS DE EPEL - COMENTADOS

2005 - 2008

Periodo 2005 – 0  
Carrera Administración

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	94	85.11	0	14.89	11	18	13.56	16.91
Matemática II	190	95.79	0	4.21	11	19	14.24	17.56
Matemática Financiera	128	96.09	1.56	2.35	2	20	16.45	18.38
Estadística General	82	98.78	0	1.22	11	19	15.98	10.52
Estadística Aplicada	55	98.18	1.82	0	7	20	15.2	15.78

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 85%.

El porcentaje de no evaluados (por deserción) es mayor en Matemática I

Se observa un promedio alto en el curso de Matemática Financiera, sin embargo su dispersión es mayor a la de los otros curso; situación contraria a la observada en Estadística General.

Periodo 2005-0  
Carrera Contabilidad

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	%N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	24	95.83	0	4.17	11	16	12.87	12.24
Matemática II	30	93.66	0	6.67	11	20	13.86	18.91
Matemática Financiera	30	96.67	0	3.33	11	20	16.52	15.15
Estadística General	29	100	0	0	11	20	15.86	11.64
Estadística Aplicada	21	100	0	0	11	17	14.95	11.29

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 93% notándose un 100% de aprobación en los cursos de Estadística.

El porcentaje de no evaluados (por deserción) es mayor en Matemática II, siendo en los cursos de estadística la deserción nula.

Se observa un promedio alto en el curso de Matemática Financiera. Existe una mayor dispersión en las notas de Matemática II.

Periodo 2005 – 1  
Carrera Administración

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	259	93.06	3.47	3.47	3	20	13.22	17.18
Matemática II	79	89.87	2.53	7.6	9	19	14.29	16.43
Matemática Financiera	178	94.38	2.25	3.37	7	20	15.13	18.65
Estadística General	117	91.45	5.98	2.57	7	19	13.56	17.71
Estadística Aplicada	80	88.75	2.5	8.75	9	18	14.3	13.74

En los cinco curso el porcentaje de aprobados es superior al 88% y la mayor proporción de no evaluados se presenta en Estadística Aplicada y Matemática II.

En relación a los dos periodos anteriores, las notas promedio no han tenido mayor cambio, lo mismo que en el porcentaje de aprobación.

La dispersión en las notas de los cinco cursos es similar lo que no ocurrió en los dos periodos anteriores.

Periodo 2005- 1  
Carrera Contabilidad

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	%N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	67	85.07	8.96	5.97	5	18	12.56	18.58
Matemática II	24	79.17	4.17	16.66	8	19	13.35	19.48
Matemática Financiera	26	100	0	0	11	20	15.11	20.18
Estadística General	28	96.43	0	3.57	8	20	13.82	20.18
Estadística Aplicada	28	100	0	0	11	20	14.57	15.45

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 79% llegando al 100% en Matemática Financiera y Estadística Aplicada. La mayor proporción de no evaluados se presenta en Matemática II con un 16.66% lo contrario a Matemática Financiera y estadística Aplicada en los cuales no existe deserción alguna.

En relación a los dos periodos anteriores, las notas promedio no han tenido mayor cambio

La dispersión en las notas de los cinco cursos es ligeramente mayor en este periodo en relación a los periodos anteriores.

Periodo 2005 - 2  
Carrera Administración

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	154	87.01	9.09	3.9	1	19	11.76	19.57
Matemática II	234	89.74	7.69	2.56	1	19	13.04	20.73
Matemática Financiera	69	76.81	13.04	10.14	7	19	13.13	21.21
Estadística General	168	89.88	6.55	3.57	3	19	13.27	18.72
Estadística Aplicada	103	87.38	12.62	0	8	18	12.83	16.57

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 76% y la mayor proporción de no evaluados se presenta en Matemática Financiera.

Las notas promedio son menores que en módulos anteriores siendo Matemática I la más baja.

La dispersión en las notas de los cinco cursos es similar a los periodos anteriores.

Periodo 2005 – 2  
Carrera Contabilidad

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	35	88.57	2.86	8.57	9	17	11.75	12.97
Matemática II	56	83.93	10.71	5.36	5	19	12.79	24.11
Matemática Financiera	16	93.75	0	6.25	11	17	13.67	17.85
Estadística General	22	81.82	18.18	0	8	17	12.32	18.48
Estadística Aplicada	28	75	14.29	10.71	3	17	12.4	22.09

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 75% y la mayor proporción de no evaluados se presenta en Estadística Aplicada.

Las notas promedio son similares a los periodos anteriores siendo Matemática I la más baja.

La dispersión en las notas de Matemática II es superior a la de otros cursos y a la de periodos anteriores.

Periodo 2006 - 0  
Carrera Administración

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	148	70.95	17.57	11.49	1	19	11.08	30.99
Matemática II	141	77.3	16.31	6.38	3	18	11.6	21
Matemática Financiera	208	77.4	19.23	3.37	2	20	12.07	25.47
Estadística General	63	93.65	1.59	4.76	8	19	13.31	18.32
Estadística Aplicada	158	80.38	17.09	2.53	4	20	12.13	19.01

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 70%.

La mayor proporción de no evaluados se presenta en Matemática I con un porcentaje alto.

En relación a los dos periodos anteriores, las notas promedio no han tenido mayor cambio

La dispersión en las notas de los cinco cursos es ligeramente mayor en este periodo en relación a los periodos anteriores

Periodo 2006 – 0  
Carrera Contabilidad

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	32	71.88	9.38	18.75	6	16	11.77	18.97
Matemática II	36	77.78	19.44	2.78	5	18	11.31	21.84
Matemática Financiera	39	66.67	33.33	0	4	19	11.26	27.25
Estadística General	21	76.19	14.29	9.52	9	17	12.58	20.24
Estadística Aplicada	19	73.68	26.32	0	8	18	11.58	19.8

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 66% notándose que matemática financiera tiene el más bajo porcentaje de aprobados.

La mayor proporción de no evaluados se presenta en Matemática I con un 18.75% y lo contrario en Matemática Financiera y estadística Aplicada en los cuales no existe deserción alguna.

En relación a los dos periodos anteriores, las notas promedio no han tenido es ligeramente sobre la nota aprobatoria mínima.

La dispersión de las notas de los cinco cursos está entre 18.9% y el 27.8%

Periodo 2006 - 1  
Carrera Administración

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	230	63.04	25.65	11.3	1	19	11.08	30.56
Matemática II	128	74.22	20.31	5.47	1	18	11.09	28.37
Matemática Financiera	146	79.45	14.38	6.16	1	20	12.23	29.31
Estadística General	159	87.42	11.95	0.63	6	19	12.8	19.88
Estadística Aplicada	89	68.54	23.6	7.87	3	20	11.9	25.92

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 63% I.

La mayor proporción de no evaluados se presenta nuevamente en Matemática I con un 11.3% lo contrario a

Estadística Aplicada en la cuales existe un porcentaje ínfimo de deserción.

En relación a los dos periodos anteriores, las notas promedio no han tenido mayor cambio, siguen bajas.

La dispersión en las notas de los cinco cursos es ligeramente mayor en este periodo en relación a los periodos anteriores.

Periodo 2006- 1  
Carrera Contabilidad

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	73	71.23	23.29	5.48	1	19	11.77	33.49
Matemática II	33	81.82	9.09	9.09	7	15	11.83	14.4
Matemática Financiera	39	82.05	15.38	2.56	1	19	11.66	32.97
Estadística General	29	79.31	13.79	6.9	8	18	12.63	21.87
Estadística Aplicada	23	73.91	21.74	4.35	6	15	11.31	21.71

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 71% .  
La mayor proporción de no evaluados se presenta en Matemática II.  
Las notas promedio no han tenido mayor cambio, siguen bajas.  
La dispersión en las notas en el curso de Matemática I es muy dispersa.

Periodo 2006 – 2  
Carrera Administración

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	263	65.78	23.19	11.03	1	20	11.31	30.55
Matemática II	163	73.01	20.86	6.16	1	20	11.37	26.8
Matemática Financiera	125	65.6	27.2	7.2	1	19	10.84	30.69
Estadística General	133	75.19	18.8	6.02	3	18	11.92	21.67
Estadística Aplicada	162	83.95	10.49	5.56	2	20	12.61	21.66

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 65% .  
La mayor proporción de no evaluados se presenta nuevamente en Matemática I con un 11.03%  
En los cinco cursos las notas promedio son bajas, notándose que en el curso de matemática financiera es mucho menor.  
La dispersión en las notas de los cinco cursos es bastante alta.

Periodo 2006 – 2  
Carrera Contabilidad

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	60	68.33	23.3	8.33	1	18	11.07	27.09
Matemática II	52	78.85	15.38	5.77	4	20	12.31	25.11
Matemática Financiera	33	57.58	36.36	6.06	1	17	9.9	40.42
Estadística General	37	81.08	18.92	0	3	19	11.57	25.49
Estadística Aplicada	27	85.19	11.11	3.7	2	17	12.31	24.62

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 57%. Notándose que en el curso de matemática financiera existe el menor número de aprobados, existiendo además en ese mismo curso un alto nivel de dispersión

La mayor proporción de no evaluados se presenta nuevamente en Matemática I caso contrario es el curso de Estadística general en el cual la deserción es nula. Las notas promedio no han tenido mayor cambio, sin embargo en el curso de matemática financiera se observa que está en un nivel de desaprobación. La dispersión en las notas es bastante alta, sobretodo en el curso de matemática financiera.

Periodo 2007 – 0  
Carrera Administración

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	158	74.68	19.62	5.70	5	19	11.96	22.92
Matemática II	190	84.74	8.95	6.32	2	20	13.21	24.53
Matemática Financiera	145	66.21	30.34	3.45	1	19	10.76	39.52
Estadística General	102	79.41	14.71	5.88	3	20	13.1	26.4
Estadística Aplicada	120	78.33	13.33	8.33	4	19	12.18	19.99

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 66%. Notándose que en el curso de matemática financiera existe el menor porcentaje de aprobados, existiendo además en ese mismo curso un alto nivel de dispersión

La mayor proporción de no evaluados se presenta por primera vez en el curso de Estadística aplicada

Las notas promedio han crecido un poco, sin embargo en el curso de matemática financiera sigue siendo el más bajo.

La dispersión en las notas en el curso de matemática financiera es bastante alta.

Periodo 2007 – 0  
Carrera Contabilidad

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	36	69.44	27.78	2.78	5	19	11.43	23.18
Matemática II	45	84.44	13.33	2.22	5	20	13.05	22.24
Matemática Financiera	50	70	20	10	1	19	12.13	34.77
Estadística General	26	80.77	15.38	3.85	3	20	14	32.54
Estadística Aplicada	33	72.73	18.18	9.09	8	17	11.53	19.55

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 69%.

La mayor proporción de no evaluados se presenta en el curso de Estadística aplicada

Las notas promedio han subido en relación a los periodos anteriores.

La dispersión en las notas sigue alta, sobretodo en el curso de matemática financiera.

Periodo 2007 - 1  
Carrera Administración

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	284	68.66	25.7	5.63	2	20	11.78	27.09
Matemática II	136	72.06	20.59	7.35	1	20	12.35	33.38
Matemática Financiera	200	63.00	28	9	1	19	11.22	36.04
Estadística General	117	82.91	13.68	3.42	4	18	12.11	21.16
Estadística Aplicada	103	81.55	13.59	4.85	8	19	12.31	18.12

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 63%. Notándose que en el curso de matemática financiera existe el menor número de aprobados, existiendo además en ese mismo curso un alto nivel de dispersión

La mayor proporción de no evaluados se presenta en el curso de Matemática II.

Las notas promedio no han tenido mayor cambio

La dispersión en las notas es bastante alta, sobretodo en el curso de matemática financiera.

Periodo 2007 -1  
Carrera Contabilidad

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	53	81.13	16.98	1.89	5	18	12.09	22.58
Matemática II	29	68.97	24.14	6.9	3	19	11.63	34.65
Matemática Financiera	51	49.02	39.22	11.76	1	19	10.33	39.9
Estadística General	43	81.4	11.63	6.98	8	16	12.15	16.62
Estadística Aplicada	26	94.62	11.54	3.85	7	16	12.64	18.68

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados es superior al 49%. Notándose que en el curso de matemática financiera existe el menor porcentaje de aprobados, existiendo además en ese mismo curso un alto nivel de dispersión, indicando que también en este curso tiene el mayor número de alumnos no evaluados y el menor promedio de evaluación.

Periodo 2008 – 0  
Carrera Administración

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	203	55.67	33.50	10.84	4	19	12.25	21.4
Matemática II	207	70.53	22.22	7.25	2	19	13.10	21.6
Matemática Financiera	202	69.31	23.27	7.43	1	19	11.20	24.8
Estadística General	114	72.81	21.05	6.14	2	19	14.30	24.2
Estadística Aplicada	136	73.53	17.65	8.82	5	19	13.20	23.5

Se observa una aprobación superior al 50% en todos los cursos. En relación a módulos anteriores, en matemática financiera se aprecia un aumento considerable en la proporción de aprobados; sin embargo, la nota promedio sigue siendo baja aunque ha disminuido la dispersión de las notas. En Matemática I, el porcentaje de no evaluados es superior al de módulos anteriores.

Periodo 2008 – 0  
Carrera Contabilidad

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	38	73.68	23.68	2.63	5	20	11.65	24.8
Matemática II	48	72.92	25.00	2.08	3	20	12.12	27.3
Matemática Financiera	38	76.32	18.42	5.26	2	19	12.40	28.2
Estadística General	28	78.57	10.71	10.71	3	20	13.50	21.5
Estadística Aplicada	27	62.96	33.33	3.70	5	17	12.40	22.4

Una proporción similar de aprobados se presenta en los primeros 4 cursos, notándose un apreciable porcentaje de desaprobación en Estadística Aplicada. Hay mayor incidencia de alumnos no evaluados en el curso de Estadística General. La nota promedio en Matemática financiera ha aumentado. La variación relativa en las notas es similar en los 5 cursos

Periodo 2008 – 1  
Carrera Administración

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	388	63.14	27.84	9.02	5	20	11.96	21.1
Matemática II	162	70.37	20.37	9.26	3	20	13.21	18.8
Matemática Financiera	202	68.32	22.77	8.91	1	19	10.76	32.4
Estadística General	156	73.72	21.15	5.13	1	20	13.10	22.7
Estadística Aplicada	119	73.11	20.17	6.72	4	19	12.18	20.6

Salvo en el curso de Matemática I, en los demás cursos el porcentaje de aprobación supera el 65%. Las notas promedio no han cambiado de manera considerable en relación a módulos anteriores. Una variación relativa grande se observa en Matemática Financiera

Periodo 2008 – 1  
Carrera Contabilidad

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	73	60.27	32.88	6.85	4	19	13.20	22.8
Matemática II	47	76.60	14.89	8.51	4	20	12.85	23.4
Matemática Financiera	39	58.97	30.77	10.26	1	19	12.75	30.5
Estadística General	39	61.54	25.64	12.82	3	18	13.40	28.4
Estadística Aplicada	38	47.37	31.58	21.05	6	20	12.10	26.5

A excepción de Estadística Aplicada, en los demás cursos se observa una proporción de aprobados superior al 55%, siendo el porcentaje mayor en Matemática II. En cuanto a los alumnos no evaluados, estos porcentajes son altos en los cursos de Estadística. Notas muy extremas se aprecian en Matemática financiera lo que hace que haya mayor variabilidad.

Periodo 2008 – 2  
Carrera Administración

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemático I	309	62.46	26.54	11.00	4	20	11.60	23.5
Matemática II	262	73.66	18.32	8.02	2	20	13.40	19.4
Matemática Financiera	176	55.11	24.43	9.09	3	19	10.54	31.7
Estadística General	174	86.78	10.34	2.87	3	20	13.80	18.8
Estadística Aplicada	140	71.43	22.14	6.43	5	20	12.40	22.6

En los cinco cursos el porcentaje de aprobados supera el 55%, no obstante el mayor porcentaje de no evaluados se presenta en Matemática I. La nota promedio más alta se aprecia en Estadística General y la más baja en Matemática Financiera, asimismo en este curso hay mayor variación en las notas

Periodo 2008 – 2  
Carrera Contabilidad

Curso	# alumnos	% Aprob	% Desap	% N.S.P	Nota mínima	Nota máxima	Nota Promedio	Coef. Variac.
Matemática I	71	64.79	29.58	5.63	5	19	11.64	23.2
Matemática II	47	78.72	14.89	6.38	4	20	13.45	23.8
Matemática Financiera	45	75.56	22.22	2.22	4	20	12.63	21.8
Estadística General	37	81.08	18.92	0.00	3	20	14.21	18.8
Estadística Aplicada	34	73.53	20.59	5.88	4	17	11..84	18.3

A diferencia de módulos anteriores, en todos los cursos se nota un porcentaje de aprobación superior al 60%. Los no evaluados se presentan en Matemática II con un mayor porcentaje. Notas promedio aprobatorias se observan en los 5 cursos con una mayor homogeneidad en Estadística Aplicada



## RESULTADOS DE LA ENCUESTA POR PREGUNTA

Fuente: Datos de la encuesta

### A. SOBRE LA PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

CUADRO 1. Relación entre los objetivos y la sumilla del sílabo

RESPUESTA	#Alumnos	%
Completamente de acuerdo	23	15.33
De acuerdo	92	61.33
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	22	14.67
En desacuerdo	9	6.00
Completamente en desacuerdo	4	2.67
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Datos de la encuesta

Se observa que más del 75% de los entrevistados está de acuerdo o completamente de acuerdo al afirmar que hay una concordancia entre los objetivos y la sumilla del sílabo.

CUADRO 2. Los profesores seleccionaron los contenidos en correspondencia a una estructura conceptual actualizada, a los objetivos del curso, su relevancia, utilidad y nivel de interés de los estudiantes.

RESPUESTA	#Alumnos	%
Completamente de acuerdo	20	13.33
De acuerdo	83	55.33
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	22	14.67
En desacuerdo	25	16.67
Completamente en desacuerdo	0	0.00
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Aproximadamente un 70% de los alumnos consultados respondió de manera afirmativa.

CUADRO 3. Los profesores calcularon el tiempo para cada uno de los temas desarrollados en el programa.

RESPUESTA	Alumnos	%
Completamente de acuerdo	6	4.00
De acuerdo	81	54.00
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	38	25.33
En desacuerdo	13	8.67
Completamente en desacuerdo	12	8.00
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

El 54 % de los alumnos afirman estar de acuerdo respecto a que Los profesores calcularon el tiempo para cada uno de los temas desarrollados en el programa.

**CUADRO · 4 Los profesores estimaron el tiempo que los estudiantes necesitaron para aprender los contenidos.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	11	7.33
De acuerdo	41	27.33
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	70	46.67
En desacuerdo	24	16.00
Completamente en desacuerdo	4	2.67
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Un 34 % de los alumnos consultados respondió de manera afirmativa, un 47% parece no tener claro el tiempo que el profesor dedicó al aprendizaje.

**CUADRO · 5 Los profesores tomaron en cuenta las posibles diferencias entre alumnos y planificaron estrategias de aprendizaje alternativos.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	0	0.00
De acuerdo	46	30.67
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	49	32.67
En desacuerdo	31	20.67
Completamente en desacuerdo	24	16
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Un 31 % de los alumnos consultados respondió que los profesores si tomaron en cuenta la diferencia entre los alumnos y planificaron estrategias de aprendizaje, con una diferencia del 33% que estaban en una posición neutra mientras que 36% parece no tener claro las estrategias de aprendizaje que uso el profesor.

**CUADRO · 6 Los profesores elaboraron y/o seleccionaron materiales didácticos apropiados para el nivel superior en congruencia con los temas a desarrollar y las habilidades o capacidades que plantea el perfil del egresado del Programa.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>57</b>	<b>38</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>77</b>	<b>51.33</b>
En desacuerdo	<b>5</b>	<b>3.33</b>
Completamente en desacuerdo	<b>11</b>	<b>7.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Los alumnos consultados respondieron en un 11% que los que los profesores seleccionaron los materiales didácticos apropiados, para los temas a desarrollar.

**CUADRO · 7.- Los profesores planificaron sesiones tutoriales con objetivos claramente definidos.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>11</b>	<b>7.33</b>
De acuerdo	<b>48</b>	<b>32</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>47</b>	<b>31.33</b>
En desacuerdo	<b>20</b>	<b>13.33</b>
Completamente en desacuerdo	<b>24</b>	<b>16</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Menos del 40% opina que los profesores planificaron sus sesiones tutoriales.

**CUADRO · 8.- Los profesores que enseñaron conocieron y planificaron variadas estrategias para atender la evaluación de los aprendizajes coherentes con la complejidad de los contenidos involucrados y el desarrollo de habilidades y capacidades que el estudiante tenía que alcanzar**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>84</b>	<b>56</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>43</b>	<b>28.67</b>
En desacuerdo	<b>19</b>	<b>12.67</b>
Completamente en desacuerdo	<b>4</b>	<b>2.67</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

La opinión mayoritaria y favorable ( 56% ) sobre la planificación variada de estrategias en la evaluación de los aprendizajes.

**CUADRO · 9.- Los profesores planificaron y potenciaron mecanismos de autoevaluación del alumno.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>11</b>	<b>7.33</b>
De acuerdo	<b>31</b>	<b>20.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>73</b>	<b>48.67</b>
En desacuerdo	<b>22</b>	<b>14.67</b>
Completamente en desacuerdo	<b>13</b>	<b>8.67</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Solo un 28% indica que los profesores planificaron y potenciaron mecanismos de autoevaluación

**CUADRO · 10 Los profesores coordinaron con otros profesores los aspectos relevantes de la asignatura (objetivos, contenidos y evaluación).**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>39</b>	<b>26</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>62</b>	<b>41.33</b>
En desacuerdo	<b>37</b>	<b>24.67</b>
Completamente en desacuerdo	<b>12</b>	<b>8</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

No existe consenso respecto a la coordinación entre profesores sobre aspectos del curso.

**CUADRO · 11 Los profesores prepararon ejemplos y/o aplicaciones para aclarar el contenido de la clase.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>9</b>	<b>6</b>
De acuerdo	<b>101</b>	<b>67.33</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>36</b>	<b>24</b>
En desacuerdo	<b>4</b>	<b>2.67</b>
Completamente en desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Opinión mayoritaria y casi unánime sobre que los profesores prepararon ejemplos y aplicaciones para aclarar contenidos.

**CUADRO · 12      Los profesores prepararon ejercicios, preguntas y/o problemas para que los alumnos trabajen en clase.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>21</b>	<b>14</b>
De acuerdo	<b>70</b>	<b>46.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>23</b>	<b>15.33</b>
En desacuerdo	<b>36</b>	<b>24</b>
Completamente en desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

En lo que respecta a la preparación de preguntas y ejercicios, la mayoría (60.67%) respondió afirmativo.

**B. EJECUCIÓN DEL APROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**

**CUADRO · 13      Los profesores desarrollaron sus sesiones de aprendizaje contextualizadas en el marco curricular, considerando los diversos modos de aprendizaje de los estudiantes.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>12</b>	<b>8</b>
De acuerdo	<b>67</b>	<b>44.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>35</b>	<b>23.33</b>
En desacuerdo	<b>24</b>	<b>16</b>
Completamente en desacuerdo	<b>12</b>	<b>8</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

El 52.67 % de los alumnos consultados señala que los profesores desarrollan sus clases considerando los modos del aprendizaje.

**CUADRO · 14      Los profesores incentivaron a los estudiantes a un aprendizaje más allá de hechos o datos, los estimularon para establecer relaciones, integrar y contextualizar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>57</b>	<b>38</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>46</b>	<b>30.67</b>
En desacuerdo	<b>24</b>	<b>16</b>
Completamente en desacuerdo	<b>23</b>	<b>15.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Solo un 38% se vio estimulado en establecer relaciones, integrar y conceptualizar contenidos, conceptuales, procedimentales y actitudinales.

**CUADRO · 15 Los profesores abordaron los errores no como fracasos, sino como ocasiones para enriquecer el proceso de aprendizaje y el de sus alumnos.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>69</b>	<b>46</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>58</b>	<b>38.67</b>
En desacuerdo	<b>12</b>	<b>8</b>
Completamente en desacuerdo	<b>11</b>	<b>7.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

No se puede obtener una conclusión clara, dado que se observa opiniones divididas al respecto de la pregunta.

**CUADRO · 16 Los profesores detectaron y potenciaron las fortalezas de los estudiantes y realizaron seguimiento y acompañamiento a los que tuvieron dificultad en el aprendizaje.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>40</b>	<b>26.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>69</b>	<b>46</b>
En desacuerdo	<b>41</b>	<b>27.33</b>
Completamente en desacuerdo		
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

La mayoría de los alumnos (72.67%) afirman que los profesores, no hacen un seguimiento a los alumnos que tienen deficiencias en los aprendizajes.

CUADRO · 17 **Los profesores estimularon y orientaron a los alumnos a utilizar tutorías planificadas.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>24</b>	<b>16</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>72</b>	<b>48</b>
En desacuerdo	<b>33</b>	<b>22</b>
Completamente en desacuerdo	<b>21</b>	<b>14</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Se observa una opinión bastante favorable referente a que los profesores estimularon a los alumnos a utilizar las tutorías planificadas.

CUADRO · 18 **Los profesores fomentaron el aprendizaje independiente de los estudiantes.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>50</b>	<b>33.33</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>58</b>	<b>38.67</b>
En desacuerdo	<b>23</b>	<b>15.33</b>
Completamente en desacuerdo	<b>19</b>	<b>12.67</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

No existe una opinión consensuada sobre que los profesores fomentaron el aprendizaje independiente de los alumnos.

CUADRO · 19 **Los profesores tuvieron en cuenta el interés y los conocimientos previos de los alumnos.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>12</b>	<b>8</b>
De acuerdo	<b>55</b>	<b>36.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>39</b>	<b>26</b>
En desacuerdo	<b>40</b>	<b>26.67</b>
Completamente en desacuerdo	<b>4</b>	<b>2.67</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Existe un 44.67% que dice claramente que sí, los profesores tuvieron en cuenta el interés y los conocimientos previos de los alumnos.

CUADRO · 20 **Los profesores atendieron las propuestas y recomendaciones de los alumnos.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>40</b>	<b>26.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>77</b>	<b>51.33</b>
En desacuerdo	<b>21</b>	<b>14</b>
Completamente en desacuerdo	<b>12</b>	<b>8</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Solo un 26.67% de los alumnos opinan claramente que los profesores atendieron sus propuestas y recomendaciones de los alumnos

CUADRO · 21 **Los profesores ofrecieron diferentes puntos de vista sobre un mismo tema.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo		
De acuerdo	<b>53</b>	<b>35.33</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>49</b>	<b>32.67</b>
En desacuerdo	<b>48</b>	<b>32</b>
Completamente en desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

La opinión es mayoritaria de los alumnos con respecto a que los profesores ofrecieron diferentes puntos de vista sobre un mismo tema.

CUADRO · 22 **Los profesores hicieron resúmenes de las clases anteriores al comenzar su intervención.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>4</b>	<b>2.67</b>
De acuerdo	<b>25</b>	<b>16.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>59</b>	<b>39.33</b>
En desacuerdo	<b>39</b>	<b>26</b>
Completamente en desacuerdo	<b>23</b>	<b>15.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Solamente un 19.34 % de los alumnos afirman claramente que los profesores hicieron un resumen al comenzar la clase.

**CUADRO · 23      Los profesores utilizaron ejemplos para ilustrar el contenido de su exposición. Mostraron aplicaciones de la teoría a problemas reales.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>21</b>	<b>14</b>
De acuerdo	<b>86</b>	<b>57.33</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>25</b>	<b>16.67</b>
En desacuerdo	<b>18</b>	<b>12</b>
Completamente en desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Existe un 71.33 % de los alumnos afirmaron que los profesores si usaron ejemplos para ilustrar los contenidos e hicieron aplicaciones a problemas reales.

**CUADRO · 24      Los profesores promovieron la participación activa de los alumnos en clase a través de preguntas y o comentarios y respondieron con precisión a sus inquietudes académicas.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>109</b>	<b>72.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>33</b>	<b>22</b>
En desacuerdo	<b>8</b>	<b>5.33</b>
Completamente en desacuerdo		
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Un alto porcentaje de alumnos (72.67%) afirmaron que los profesores promovieron la participación activa de ellos en aula y que además respondieron a sus inquietudes académicas.

**CUADRO · 25      Los profesores incluyeron actividades en equipo cuando era importante hacerlo.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>61</b>	<b>40.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>67</b>	<b>44.67</b>
En desacuerdo	<b>22</b>	<b>14.67</b>
Completamente en desacuerdo		
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

El 40% de alumnos están completamente de acuerdo que los profesores incluyeron actividades de grupo cuando era importante hacerlo.

**CUADRO · 26 Los profesores propiciaron la comunicación en un clima de equidad, confianza, libertad y respeto para una mejor interacción con sus alumnos y de ellos entre sí.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>7</b>	<b>4.67</b>
De acuerdo	<b>74</b>	<b>49.33</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>64</b>	<b>42.67</b>
En desacuerdo	<b>5</b>	<b>3.33</b>
Completamente en desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Un alto porcentaje de alumnos dicen que los profesores propiciaron la comunicación en un clima de equidad, confianza, libertad y respeto para una mejor interacción con sus alumnos y de ellos entre sí.

**CUADRO · 27 Los profesores utilizaron estrategias para crear y mantener un ambiente organizado.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>81</b>	<b>54</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>61</b>	<b>40.67</b>
En desacuerdo	<b>8</b>	<b>5.33</b>
Completamente en desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Un porcentaje considerable (54%) afirman que los profesores si utilizaron estrategias para crear y mantener un ambiente organizado.

**CUADRO · 28 Los profesores mostraron capacidad para desarrollar un proceso de reflexión autocrítica permanente sobre su quehacer educativo.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>7</b>	<b>4.67</b>
De acuerdo	<b>81</b>	<b>54</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>48</b>	<b>32</b>
En desacuerdo	<b>14</b>	<b>9.33</b>
Completamente en desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

El 58.67% afirma que los profesores si mostraron capacidad para desarrollar un proceso de reflexión autocrítica permanente sobre su quehacer educativo.

### C. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CUADRO · 29 **Los profesores evaluaron el aprendizaje de los alumnos de acuerdo con los objetivos establecidos en el sílabo.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>15</b>	<b>10</b>
De acuerdo	<b>66</b>	<b>44</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>48</b>	<b>32</b>
En desacuerdo	<b>21</b>	<b>14</b>
Completamente en desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

El 55% de los alumnos respondieron en forma afirmativa sobre que los profesores evaluaron el aprendizaje de los alumnos de acuerdo con los objetivos establecidos en el sílabo.

CUADRO · 30 **Los profesores establecieron criterios para valorar los conocimientos, habilidades y destrezas de los alumnos.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>8</b>	<b>5.33</b>
De acuerdo	<b>90</b>	<b>60</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>41</b>	<b>27.33</b>
En desacuerdo	<b>11</b>	<b>7.33</b>
Completamente en desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Un 65.33% de los alumnos afirman que los profesores establecieron criterios para valorar los conocimientos, habilidades y destrezas de los alumnos.

CUADRO · 31 **Los profesores comunicaron a tiempo los criterios para evaluar a sus estudiantes.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>8</b>	<b>5.33</b>
De acuerdo	<b>108</b>	<b>72</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>34</b>	<b>22.67</b>
En desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
Completamente en desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Un alto porcentaje (77.33%) esta de acuerdo con que los profesores comunicaron a tiempo los criterios para evaluar a sus estudiantes.

**CUADRO · 32 Los profesores utilizaron diferentes formas para evaluar el aprendizaje de los participantes: examen escrito u oral, pregunta abierta, test, trabajos, etc.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>8</b>	<b>5.33</b>
De acuerdo	<b>82</b>	<b>54.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>37</b>	<b>24.67</b>
En desacuerdo	<b>23</b>	<b>15.33</b>
Completamente en desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

El 60% de los encuestados tienen una opinión favorable sobre que los profesores utilizaron diferentes formas para evaluar el aprendizaje de los participantes: examen escrito u oral, pregunta abierta, test, trabajos, etc.

**CUADRO · 33 Los profesores evaluaron en varios momentos del desarrollo de la asignatura, para hacer un seguimiento continuo del progreso de los alumnos.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>8</b>	<b>5.33</b>
De acuerdo	<b>71</b>	<b>47.33</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>48</b>	<b>32</b>
En desacuerdo	<b>23</b>	<b>15.33</b>
Completamente en desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

El 52% de los alumnos están de acuerdo o completamente de acuerdo con los que Los profesores evaluaron en varios momentos del desarrollo de la asignatura, para hacer un seguimiento continuo del progreso de los alumnos.

**CUADRO · 34 Los profesores realizaron una evaluación inicial al comenzar sus asignaturas, para estimar los conocimientos previos de los alumnos.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>18</b>	<b>12</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>56</b>	<b>37.33</b>
En desacuerdo	<b>54</b>	<b>36</b>
Completamente en desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Solamente un 12 % esta de acuerdo con que los profesores realizaron una evaluación inicial al comenzar sus asignaturas, para estimar los conocimientos previos de los alumnos.

**CUADRO · 35      Los profesores verificaron previamente que las preguntas y tareas propuestas son comprensibles para los alumnos.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>50</b>	<b>33.33</b>
De acuerdo	<b>61</b>	<b>40.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>39</b>	<b>26</b>
En desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
Completamente en desacuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

A diferencia del item anterior, en esta parte los alumnos afirman en un 74% estar de acuerdo.

**CUADRO · 36      Los profesores comentaron y analizaron con los alumnos los resultados de las evaluaciones realizadas.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>48</b>	<b>32</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>52</b>	<b>34.67</b>
En desacuerdo	<b>42</b>	<b>28</b>
Completamente en desacuerdo	<b>8</b>	<b>5.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

El 32% de los alumnos afirman estar de acuerdo con que los profesores comentaron y analizaron con los alumnos los resultados de las evaluaciones realizadas.

**CUADRO · 37      Los profesores orientaron a los alumnos sobre cómo pueden mejorar los resultados de la evaluación.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>45</b>	<b>30</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>48</b>	<b>32</b>
En desacuerdo	<b>49</b>	<b>32.67</b>
Completamente en desacuerdo	<b>8</b>	<b>5.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Solo el 30% están de acuerdo con los profesores orientaron a los alumnos sobre cómo pueden mejorar los resultados de la evaluación.

**CUADRO · 38 Los profesores tomaron en cuenta los resultados de las evaluaciones para introducir modificaciones tanto en la planificación como en su actuación docente.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>36</b>	<b>24</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>61</b>	<b>40.67</b>
En desacuerdo	<b>45</b>	<b>30</b>
Completamente en desacuerdo	<b>8</b>	<b>5.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Solo un 24% está de acuerdo Los profesores tomaron en cuenta los resultados de las evaluaciones para introducir modificaciones tanto en la planificación como en su actuación docente.

**CUADRO · 39 Los profesores animaron a los alumnos a que realicen su propia autoevaluación.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>0000</b>
De acuerdo	<b>38</b>	<b>25.33</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>53</b>	<b>35.33</b>
En desacuerdo	<b>36</b>	<b>24</b>
Completamente en desacuerdo	<b>23</b>	<b>15.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Solamente el 25.33% de los alumnos afirman estar de acuerdo con que Los profesores animaron a los alumnos a que realicen su propia autoevaluación.

**CUADRO · 40 El profesor evalúa el nivel de satisfacción de los estudiantes en relación a su labor docente.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>23</b>	<b>15.33</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>78</b>	<b>52</b>
En desacuerdo	<b>26</b>	<b>17.33</b>
Completamente en desacuerdo	<b>23</b>	<b>15.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Un porcentaje muy bajo, 15.33% dice que El profesor evalúa el nivel de satisfacción de los estudiantes en relación a su labor docente.

**CUADRO · 41 Los profesores comunicaron que autoevalúa su propia actuación como docente.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>16</b>	<b>10.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>68</b>	<b>45.33</b>
En desacuerdo	<b>27</b>	<b>18</b>
Completamente en desacuerdo	<b>39</b>	<b>26</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

El 10.67 % afirma que los profesores comunicaron que autoevalúa su propia actuación como docente.

**D. IDENTIFICACIÓN INSTITUCIONAL**

**CUADRO · 42 Los profesores conocen la Visión y Misión de la Universidad y se identifican con ellas.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>28</b>	<b>18.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>88</b>	<b>58.67</b>
En desacuerdo	<b>11</b>	<b>7.33</b>
Completamente en desacuerdo	<b>23</b>	<b>15.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

No existe una opinión consensuada sobre que Los profesores conocen la Visión y Misión de la Universidad y se identifican con ellas.

CUADRO · 43

**Los profesores participan activamente en equipos de trabajo para ayudar a que la institución avance colaborando con la Visión y Misión de la Universidad.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>34</b>	<b>22.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>73</b>	<b>48.67</b>
En desacuerdo	<b>29</b>	<b>19.33</b>
Completamente en desacuerdo	<b>14</b>	<b>9.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Solamente un 22.67 % de los alumnos están de acuerdo los profesores participan activamente en equipos de trabajo para ayudar a que la institución avance colaborando con la Visión y Misión de la Universidad.

CUADRO · 44

**Los profesores comunican a los alumnos los criterios para evaluarlos.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>18</b>	<b>12.3</b>
De acuerdo	<b>83</b>	<b>55.33</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>31</b>	<b>20.67</b>
En desacuerdo	<b>10</b>	<b>6.67</b>
Completamente en desacuerdo	<b>8</b>	<b>5.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Existe un 67.33 % de los alumnos que están de acuerdo con que Los profesores comunican a los alumnos los criterios para evaluarlos.

CUADRO · 45

**Sus profesores participan en la aplicación de las políticas y metas de la institución, así como sus normas de funcionamiento y convivencia.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>52</b>	<b>34.67</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>51</b>	<b>34</b>
En desacuerdo	<b>33</b>	<b>22</b>
Completamente en desacuerdo	<b>14</b>	<b>9.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

Un 34.67 % solamente está de acuerdo con que sus profesores participan en la aplicación de las políticas y metas de la institución, así como sus normas de funcionamiento y convivencia.

CUADRO · 46

**Sus docentes muestran puntualidad en la entrega de los documentos académicos, en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje y en las actividades oficiales de la Universidad.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>6</b>	<b>4</b>
De acuerdo	<b>77</b>	<b>51.33</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>37</b>	<b>24.67</b>
En desacuerdo	<b>22</b>	<b>14.67</b>
Completamente en desacuerdo	<b>8</b>	<b>5.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

El 54.33 % afirma que Sus docentes muestran puntualidad en la entrega de los documentos académicos, en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje y en las actividades oficiales de la Universidad.

CUADRO · 47

**Sus profesores se preocupan permanentemente por el desarrollo personal y profesional de sus estudiantes.**

<b>RESPUESTA</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Completamente de acuerdo	<b>00</b>	<b>00</b>
De acuerdo	<b>66</b>	<b>44</b>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>50</b>	<b>33.33</b>
En desacuerdo	<b>26</b>	<b>17.33</b>
Completamente en desacuerdo	<b>8</b>	<b>5.33</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>

El 44% de los alumnos afirman estar de acuerdo con que sus profesores se preocupan permanentemente por el desarrollo personal y profesional de sus estudiantes.



## RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES.

En estadística, el coeficiente de correlación de Pearson  $\rho$  ( $r$ ) es una medida de la relación lineal (asociación o interdependencia) entre dos variables. Para su cálculo se han obtenido las notas promedio de cada asignatura y el puntaje promedio obtenido en cada estrategia por curso.

El estadístico  $\rho$  viene dado por la expresión:

$$\rho = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} ; -1 \leq \rho \leq 1$$

$r = 1$	Correlación perfecta
$0,8 < r < 1$	Correlación muy alta
$0,6 < r < 0,8$	Correlación alta
$0,4 < r < 0,6$	Correlación moderada
$0,2 < r < 0,4$	Correlación baja
$0 < r < 0,2$	Correlación muy baja
$r = 0$	Correlación nula

## APLICACIÓN

En la encuesta, los ítems corresponden a preguntas sobre los tres tipos de estrategias, de planificación, ejecución y evaluación.

Se obtuvo el puntaje promedio de cada estrategia, tomando en cuenta la asignatura (matemática básica I, matemática básica II, matemática financiera, estadística general, estadística aplicada) por módulo.

También se obtuvo la nota promedio final de los alumnos en cada curso de los diferentes módulos, de manera que se obtuvo información del puntaje promedio por estrategia en los cinco cursos y se relacionaron con su nota promedio.

## ESTUDIOS DE CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES.

### CONSOLIDADO DE PROMEDIOS DE NOTAS DE LAS ASIGNATURAS DE MATEMÁTICA EN EPEL

Curso	2005-0 Nota Prom.	2005-1 Nota Prom.	2005-2 Nota Prom.	2006-0 Nota Prom.	2006-1 Nota Prom.	2006-2 Nota Prom.	2007-0 Nota Prom.	2007-1 Nota Prom.	2008-0 Nota Prom.	2008-1 Nota Prom.	2008-2 Nota Prom.	<b>PROM GRAL</b>
Matemática I	12.87	12.56	11.75	11.77	11.77	11.07	11.43	12.09	11.65	13.20	11.64	<b>11.98</b>
Matemática II	13.86	13.35	12.79	11.31	11.83	12.31	13.05	11.63	12.12	12.85	13.45	<b>12.59</b>
Matemática Financiera	16.52	15.11	13.67	11.26	11.66	9.9	12.13	10.33	12.40	12.75	12.63	<b>12.57</b>
Estadística General	15.86	13.82	12.32	12.58	12.63	11.57	14	12.15	13.50	13.40	14.21	<b>13.27</b>
Estadística Aplicada	14.95	14.57	12.4	11.58	11.31	12.31	11.53	12.64	12.40	12.10	11.84	<b>12.57</b>

### DISTRIBUCIÓN DE ALUMNOS POR CURSOS

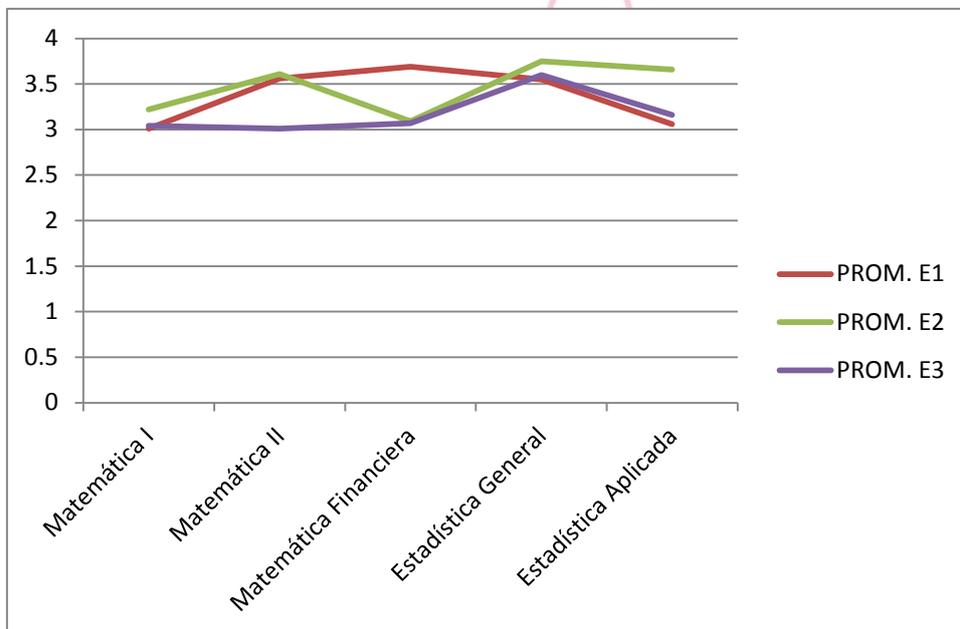
<b>CURSOS</b>	<b>% DE ALUMNOS</b>
Matemática I	<b>28</b>
Matemática II	<b>22</b>
Matemática Financiera	<b>20</b>
Estadística General	<b>16</b>
Estadística Aplicada	<b>14</b>
	<b>100</b>

### AFIJACIÓN PROPORCIONAL DE LA MUESTRA DE ALUMNOS POR CURSOS

<b>CURSOS</b>	<b># DE ALUMNOS</b>
Matemática I	<b>42</b>
Matemática II	<b>32</b>
Matemática Financiera	<b>30</b>
Estadística General	<b>24</b>
Estadística Aplicada	<b>22</b>
	<b>150</b>

<b>CURSOS</b>	<b>PROM DE NOTAS</b>	<b>PROM. E1</b>	<b>PROM. E2</b>	<b>PROM. E3</b>
Matemática I	<b>11.98</b>	<b>3.01</b>	<b>3.22</b>	<b>3.04</b>
Matemática II	<b>12.59</b>	<b>3.56</b>	<b>3.61</b>	<b>3.01</b>
Matemática Financiera	<b>12.57</b>	<b>3.69</b>	<b>3.09</b>	<b>3.07</b>
Estadística General	<b>13.27</b>	<b>3.55</b>	<b>3.75</b>	<b>3.60</b>
Estadística Aplicada	<b>12.57</b>	<b>3.06</b>	<b>3.66</b>	<b>3,16</b>

### PROMEDIO DE LAS ESTRATEGIAS



COEFICIENTE DE CORRELACIÓN ENTRE:

	PROMEDIO DE NOTAS
ESTRATEGIA 1	0.8939823
ESTRATEGIA 2	0.8894124
ESTRATEGIA 3	0.8950338

**Pruebas de hipótesis sobre el coeficiente de correlación**

$H_0: \rho = 0$  (no existe relación entre la estrategia 1 y el aprendizaje)

$H_1: \rho \neq 0$  (si existe relación entre la estrategia 1 y el aprendizaje)

Nivel de significación:  $\alpha = 0.05$

*Criterio de decisión:*

Estadístico de prueba: t de Student con 3 grados de libertad

- Se rechaza  $H_0$  si  $t < -3.182$  o  $t > 3.182$
- Se rechaza  $H_0$  si valor  $-p < \alpha$

Región crítica: Se rechaza  $H_0$  si  $t < -3.182$  o  $t > 3.182$

### Correlación 1

Valor experimental.

$$t_0 = \frac{r_{x,y} - 0}{\sqrt{\frac{1-r_{x,y}^2}{n-2}}} = \frac{0.894}{\sqrt{\frac{1-0.894^2}{5-2}}} = 3.456$$



### **Conclusión:**

Se rechaza la hipótesis planteada y se acepta la hipótesis alternativa, es decir **que** si existe relación entre la estrategia 1 y el aprendizaje, la cual es significativa estadísticamente, con un nivel de confianza del 95%.

### Correlación 2

$H_0: \rho = 0$  (no hay relación entre la nota en y el puntaje en la estrategia 2)

$H_1: \rho \neq 0$  (si hay relación entre la nota en y el puntaje en la estrategia 2)

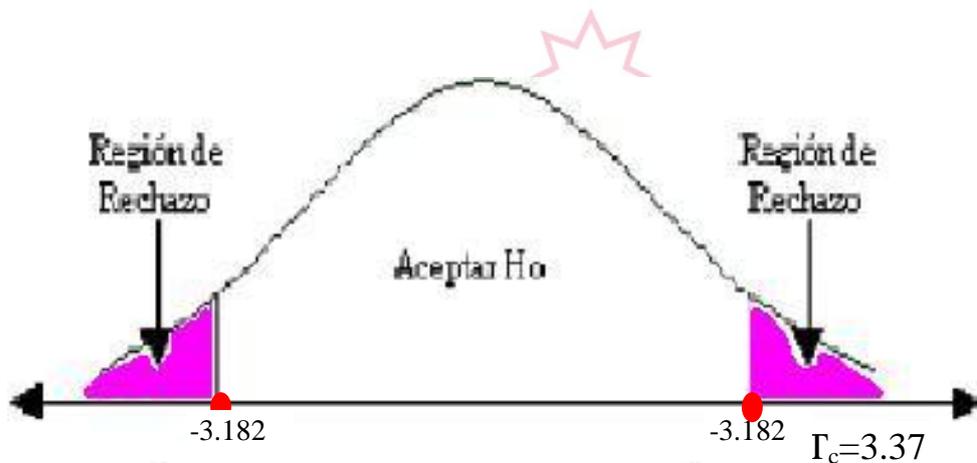
Nivel de significación:  $\alpha = 0.05$

Estadístico de prueba: t de Student con 3 grados de libertad

Región crítica: Se rechaza  $H_0$  si  $t < -3.182$  o  $t > 3.182$

Valor experimental

$$t_0 = \frac{r_{x,y} - 0}{\sqrt{\frac{1-r_{x,y}^2}{n-2}}} = \frac{0.889}{\sqrt{\frac{1-0.889^2}{5-2}}} = 3.37$$



### Conclusión:

Se rechaza la hipótesis planteada y se acepta la hipótesis alternante, es decir que si existe relación entre la estrategia 2 y el aprendizaje, la cual es significativa estadísticamente, con un nivel de confianza del 95%.

### Correlación 3

$H_0: \rho = 0$  (no hay relación entre la nota en y el puntaje en la estrategia 3)

$H_1: \rho \neq 0$  (si hay relación entre la nota en y el puntaje en la estrategia 3)

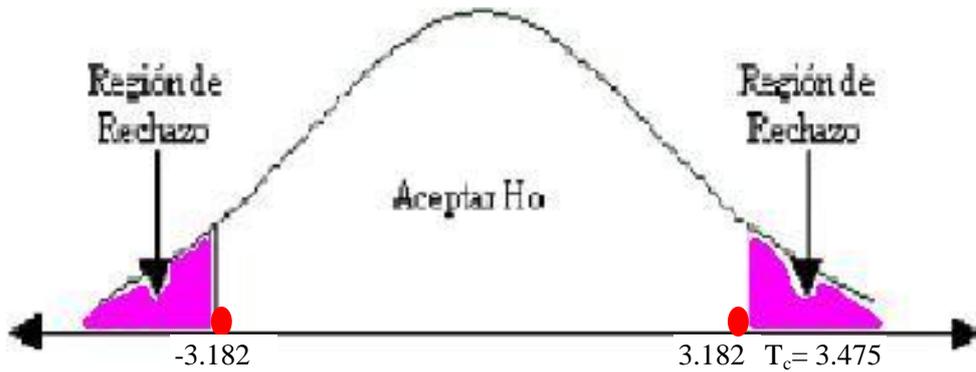
Nivel de significación:  $\alpha = 0.05$

Estadístico de prueba: t de Student con 3 grados de libertad

Región crítica: Se rechaza  $H_0$  si  $t < -3.182$  o  $t > 3.182$

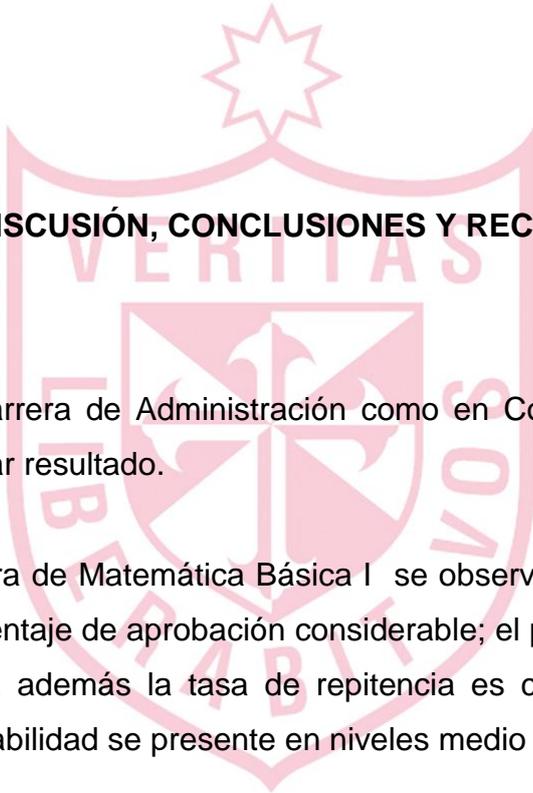
Valor experimental

$$t_0 = \frac{r_{x,y} - 0}{\sqrt{\frac{1-r_{x,y}^2}{n-2}}} = \frac{0.895}{\sqrt{\frac{1-0.895^2}{5-2}}} = 3.475$$



### Conclusión:

Se rechaza la hipótesis planteada y se acepta la hipótesis alternativa, es decir que si existe relación entre la estrategia 3 y el aprendizaje, la cual es significativa estadísticamente, con un nivel de confianza del 95%.



## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Discusión

Tanto en la carrera de Administración como en Contabilidad y Finanzas, existe un similar resultado.

En la asignatura de Matemática Básica I se observa que, si bien es cierto existe un porcentaje de aprobación considerable; el promedio de notas está entre 11 y 13, además la tasa de repitencia es creciente del 2006-0 al 2008-2, la variabilidad se presente en niveles medio alto (muy dispersa).

En la asignatura de Matemática Básica II, en los diferentes módulos analizados se observa una aprobación no menor al 70%, sin embargo la nota promedio es relativamente baja, con una alta dispersión. La tasa de deserción o no evaluados no ha superado el 8% lo que se puede considerar normal

En la asignatura de Matemática Financiera, se aprecia un % de aprobación muy cambiante, con notas de altas dispersión, no existe un % de deserción considerable; también se aprecia que la nota promedio es baja.

En la asignatura de Estadística General, en los módulos analizados, el % de aprobación es bastante alto, sin embargo la deserción también está en un nivel alto. La nota promedio es ligeramente superior a lo de los otros cursos con una menor dispersión (mayor homogeneidad), el porcentaje de deserción o de no evaluados, no es significativa en relación a las otras asignaturas.

La asignatura de Estadística Aplicada, el % de aprobados varía en forma apreciable de un módulo a otro, lo mismo que el % de deserción o de no evaluados. Sin embargo, existe alto porcentaje de deserción o de no evaluados en el módulo 2008-1 en la carrera de Contabilidad. En lo que se refiere al promedio de notas es bastante homogénea.

Al realizar la prueba estadística ji-cuadrado para la igualdad en las proporciones de aprobados de los distintos cursos en el periodo 2005-0, se halló diferencia significativa (valor  $p = 0$ ); sin embargo, no se halló diferencia significativa en los demás periodos (valor  $p > 0.05$ ).

Considerando sólo los cursos de Matemática I y Matemática II, al contrastar la hipótesis sobre la igualdad en las proporciones de aprobados en los distintos periodos académicos, se halló diferencia significativa sólo en el periodo 2005-0, más no en los periodos restantes.

Las variables Estrategias didácticas relacionadas con el aprendizaje de los cursos de matemática, en estudio, presenta un nivel de significación no mayor al 5% es decir existe alta correlación entre las variables., por lo que es muy aceptable estadísticamente.

La correlación existente entre la Estrategia de Planificación y el aprendizaje es alta

La correlación existente entre la Estrategia de Ejecución y el aprendizaje es alta

La correlación existente entre la Estrategia de Evaluación y el aprendizaje es alta

Es decir, que las tres estrategias evaluadas presentan una directa asociación con el aprendizaje a nivel de ALTA. Corroborando la parte del marco teórico y conceptual.

## **5.2. Conclusiones**

### **5.2.1. Conclusión general.**

Se alcanzó el objetivo general y se comprobó la hipótesis. La investigación realizada permitió lograr apreciar, según los resultados de rendimiento académico, la influencia positiva de las estrategias didácticas en el aprendizaje de la matemática del Programa de Estudios por Experiencia Laboral en la Universidad Ricardo Palma en el periodo 2,005 – 2008, de la Universidad Ricardo palma.

Los porcentajes de aprobación fueron siempre superiores al 50 %, lo cual indica una recuperación notable, si se tiene en cuenta que estos estudiantes ya se habían separado de los estudios, en cambio ahora logran su profesionalización. Sin embargo las notas aprobatorias están en un alto porcentaje de 11 -13.

Al apreciar la evolución de los rendimientos, desde el módulo 2005 al 2008 – 2, se puede inferir un ligero decrecimiento, fenómeno que siempre ocurre, pero en todos los casos los rendimientos en las dos especialidades superó el 50%.

Los porcentajes de los rendimientos iniciales 2005-0 que alcanzó un promedio del 90 %, llegó a decrecer sucesivamente hasta el 55%, pero pese al decrecimiento debe considerarse un éxito.

Si se toma como referencia la deserción, a lo largo de todo el periodo estudiado fue alrededor del 5%, lo cual es también revelador de éxito.

Teniendo en cuenta la opinión de los estudiantes del Programa de Estudios por Experiencia Laboral, el desarrollo de las asignaturas fue relativamente satisfactorio en lo concerniente a los distintos aspectos del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Finalmente, la relación entre las Estrategias didácticas de Planificación, Ejecución y Evaluación, están estrechamente relacionadas con el aprendizaje de los alumnos del Programa EPEL.

### **5.2.2. Conclusiones particulares.**

Se alcanzaron los objetivos particulares del estudio y se comprobaron las hipótesis particulares tal como se testimonia con los resultados que siguen.

Podemos concluir que la relación entre la estrategia de la Planificación de la didáctica y el proceso de aprendizaje de matemática de los estudiantes del Programa de Estudios por Experiencia laboral EPEL en la Universidad Ricardo Palma en el periodo 2,005 – 2,008, existen y presenta un nivel muy alto de asociación entre ellas.

Se puede concluir que la relación entre la estrategia de Ejecución de la didáctica y el proceso de aprendizaje de la matemática de los estudiantes del Programa de Estudios por Experiencia Laboral EPEL en el periodo 2,005 – 2,008, existen y presenta un nivel muy alto de asociación entre ellas.

También concluir que la relación entre la estrategia de Evaluación de la didáctica y el proceso de aprendizaje de matemática de los estudiantes del Programa de Estudios por Experiencia Laboral EPEL en el periodo 2,005 – 2,008, existen y presenta un nivel muy alto de asociación entre ellas.

Los porcentajes de aprobación fueron siempre superiores al 50%, a lo largo del periodo estudiado; lo cual indica una recuperación notable y los rendimientos fueron buenos.

Al apreciar la evolución de los rendimientos de los estudiantes de la carrera de administración, mostraron un ligero decrecimiento, fenómeno que siempre ocurre, pero en todos los casos los rendimientos superaron el 50%. Los porcentajes iniciales 2005-0 que alcanzó un 85%, llegó a decrecer sucesivamente hasta el 55% pero pese al decrecimiento debe considerarse un éxito.

Si se toma como referencia la deserción de los estudiantes de la carrera de administración, a lo largo de todo el periodo estudiado fue alrededor del 5% lo cual es un éxito.

### **5.3. Recomendaciones:**

- Seguir con los cursos preparatorios de matemática antes de empezar el primer módulo académico, éstos deben ser con carácter de obligatoriedad, sustentado en el hecho de que los alumnos están desligados de los estudios por un buen tiempo. De esta manera se lograría una mayor eficiencia en el aprendizaje.
- Sugerir a los profesores a cargo de los cursos de matemática elaborar guías con ejercicios y problemas adecuados al campo laboral de los estudiantes.
- Los profesores deberían revisar el sílabo continuamente, tratando en lo posible de ir a la par con la enseñanza impartida en clase.
- En la calificación de las pruebas, poner mayor peso en la calificación del procedimiento de solución, puesto que es en esa parte que el alumno pone el mayor razonamiento.

- A manera de motivación y presentación de nuevos temas, se sugiere relatar pasajes de la rica historia de la matemática.
- En concordancia con los resultados de la encuesta aplicada a los alumnos, se sugiere a los profesores tomar en cuenta las diferencias que existen entre alumnos en cuanto a la asimilación de los temas; asimismo, incentivar el trabajo en grupos dentro del aula





## FUENTES DE INFORMACIÓN

### Referencias bibliográficas

- AMATYC (2006). *Beyond Crossroads: Implementing Mathematics Standards in the First Two Years of College*. American Mathematical Association of Two – Year Colleges. Memphis: .AMATYC.
- Alcalá, A. (2005). *Observaciones y Comentarios más Importantes en Tomo a los Fundamentos Legales y Otros Documentos Relevantes de la Educación de Adultos*. Caracas, Venezuela: U. N. A
- Alcalá, A. (2006). *Propuesta de una Definición Unificadora de Andragogía*. Caracas, Venezuela: U. N. A
- Altisen, C. (2009). *Metodología de la investigación científica*. México: Editorial Libros Red.
- Biggs, J. (2005). *Calidad del Aprendizaje Universitario*. Madrid: Editorial Narcea.
- Cedes (2008) *Educación Superior En América Latina: Una Agenda De Problemas*. Buenos Aires: CEDES
- Clausen – May, T. (2005). *Teaching Maths to Pupils with Different Learning Styles*. PCP. London: Paul Chapman Publishing.
- *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*. (2009). Madrid: Ediciones de la Real Academia Española de la Lengua.

- Elwood f. Holton, Malcolm s. Knowles, Richard a. Swanson, (2005) *Andragogía: El aprendizaje de los adultos*. Mexico: Editorial Universidad Iberoamericana.
- Flores, P. (2001). *Aprendizaje y Evaluación en Matemáticas*. En Castro, E. (Coord.) *Matemáticas y su Didáctica para la formación inicial de maestros de primaria*. Madrid: Síntesis
- Fourez, G. (2008) *Como se elabora el conocimiento. La epistemología desde un enfoque socio constructivista*. Madrid. España: Ediciones Narcea.SA.
- Grupo Editorial Océano (2008). *Diccionario enciclopédico*. Barcelona: España: Editorial Océano
- Knowles, M. (2007). *Andragogía. -aprendizaje de los Adultos*. 1ª edición México: Editorial Alfaomega.
- Knowles, M. (2004). *La Práctica Moderna de la Educación de Adultos*. Traducción de Marcos Faudez. Chicago. U .S. A.: Editorial Alfaomega
- Picardo J. (2005) *Diccionario de las Ciencias de la Educación*. Centro de Investigación Educativa. Liceo Flamenco. San Salvador: Editorial San Salvador.

## Tesis

- Alfaro Saavedra, Maura Natalia (2008). *Las hojas didácticas interactivas para el aprendizaje de los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle" Chosica*. (Tesis de Maestría) USMP. Lima.
- Cáceres Cárdenas, Gustavo Alejandro (2009). *Estrategias de aprendizaje de matemáticas en estudiantes de tercer semestre de preparatoria en las facultades de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán*. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Yucatán. Yucatán - México.
- Caraballo C., Rosana. (2011). *La andrología en la educación superior en el marco de las tecnologías de la información y la comunicación*.( Tesis doctoral ). Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela.

- Rodríguez Fuentes, Gustavo. (2009). *El Aprendizaje de la Matemática en el nivel Superior*. (Tesis Doctoral). Universidad de Madrid: Coruña.
- Seijas Ríos, Isabel (2007). *El aprendizaje de la matemática en el nivel superior*. (Tesis Maestría). Univ. San Martín de Porres. Lima. Perú.

### **Referencias hemerográficas.**

- Alonso, J. (2007). *Motivación y estrategias de aprendizaje principio para su mejora en alumnos universitarios*. Colección Aula Abierta Didáctica Universitaria Ed. La Muralla S.A, Madrid 12, 291. Universidad. Autónoma de Madrid.
- Gallego, D. J. y Nevot, A. (2008). *Los Estilos de Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas*. Revista Complutense de Educación, Vol. 19, Núm. 1
- Gordino, Juan (2009). *Una teoría de la Didáctica de la Matemática*. Madrid. Revista de Educación.
- Godino, J. D. (2010). *Perspectiva de la Didáctica de las Matemáticas como disciplina tecnocientífica*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.Madrid. Revista de Educación
- INPN (2010) *Manual para la aplicación de estrategias de aprendizaje*. Del Instituto Politécnico Nacional de México. Zacatenco.
- Instituto Politécnico Nacional de México (2010) *Manual para la aplicación de estrategias de aprendizaje*. Zacate.
- Holyoke, L. & Larson, E. (2009). *Engaging the Adult Learner Generational Mix* Journal of Adult Education, Vol. 38
- Mora Castor David,(2003) *Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*.Revista de Pedagogía. Caracas.
- Traore, M. K. (2008). *Learning Circles: Applying the Andragogical Concept to Teaching and Learning* Journal article by Journal of Family and Consumer Sciences.
- Woolner, P. (2004). *A Comparison of a Visual-Spatial Approach and a Verbal Approach to Teaching Mathematics*. Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Vol. 4.

## Referencias electrónicas

- Enciclopedia Educativa, consultado el 06 de agosto 2011. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/8006593/Concepto-de-Pedagogia-y-andragogia>.
- Guzmán, M. de (2007, Enero - Abril). *Enseñanza de las Ciencias y la Matemática*. Revista Iberoamericana de Educación, Núm. 43. Recuperado de <http://www.rieoei.org/rie43a02.htm> Consultado: 15/09/2009.
- Martínez Narvaes, Joran. (2008). *La teoría del aprendizaje y desarrollo de Vygotsky*. Recuperado de <http://innovemos.wordpress.com/2008/03/03/la-teoria-del-aprendizaje-y-desarrollo-de-vygotsky/>
- Pérez – Tyteca, P. (2009). *6 de cada 10 universitarios presentan ansiedad matemática o miedo a esta materia, según un estudio*. Noticias de la Universidad de Granada. Recuperado de <http://prensa.ugr.es/prensa/campus/prensa.php?nota=5104> Consultado: 20/09/2009.
- Segura, L. (2006). *Las estrategias de aprendizaje un recurso cognitivo*. Recuperado de <http://cmc.ihmc.us/cmc2006Papers/cmc2006-p71.pdf>
- Rodríguez, M. (2003). *Las estrategias de aprendizaje y sus particularidades*. Recuperado de [www.rieoei.org/deloslectores/965Rodriguez.PDF](http://www.rieoei.org/deloslectores/965Rodriguez.PDF)





## ANEXO 1 MATRÍZ DE CONSISTENCIA



## ANEXO 2. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

### CUESTIONARIO SOBRE EL PROGRAMA DE ESTUDIOS POR EXPERIENCIA LABORAL URP

#### INDICACIONES:

Para participar en esta encuesta deberá marcar con una equis (X) su opinión sobre cada uno de los 47 asuntos sobre las cuales se indaga. Para ofrecer su opinión, tenga en cuenta la escala que se menciona a continuación. Ejemplo: Si usted marca la X sobre el número 1, estará indicando que opina estar completamente con lo que se afirma..

#### ESCALA DE OPINION

1= Completamente de acuerdo    2= De acuerdo    3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo  
4= En desacuerdo    5= Completamente en desacuerdo

#### A. SOBRE LA PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

01. Los objetivos del sílabo de las asignaturas del Programa guardan relación con la sumilla de la asignatura.	1	2	3	4	5
02. Los profesores seleccionaron los contenidos en correspondencia a una estructura conceptual actualizada, a los objetivos del curso, su relevancia, utilidad y nivel de interés de los estudiantes.	1	2	3	4	5
03. Los profesores calcularon el tiempo para cada uno de los temas desarrollados en el programa.	1	2	3	4	5
04. Los profesores estimaron el tiempo que los estudiantes necesitaron para aprender los contenidos.	1	2	3	4	5
05. Los profesores tomaron en cuenta las posibles diferencias entre alumnos y planificaron estrategias de aprendizaje alternativos.	1	2	3	4	5
06. Los profesores elaboraron y/o seleccionaron materiales didácticos apropiados para el nivel superior en congruencia con los temas a desarrollar y las habilidades o capacidades que plantea el perfil del egresado del Programa.	1	2	3	4	5
07. Los profesores planificaron sesiones tutoriales con objetivos claramente definidos.	1	2	3	4	5
08. Los profesores que enseñaron conocieron y planificaron variadas estrategias para atender la evaluación de los aprendizajes coherentes con la complejidad de los contenidos involucrados y el desarrollo de habilidades y capacidades que el estudiante tenía que alcanzar	1	2	3	4	5

09. Los profesores planificaron y potenciaron mecanismos de autoevaluación del alumno.	1	2	3	5	5
10. Los profesores coordinaron con otros profesores los aspectos relevantes de la asignatura (objetivos, contenidos y evaluación).	1	2	3	4	5
11. Los profesores prepararon ejemplos y/o aplicaciones para aclarar el contenido de la clase.	1	2	3	4	5
12. Los profesores prepararon ejercicios, preguntas y/o problemas para que los alumnos trabajen en clase.	1	2	3	4	5

## B. EJECUCIÓN DEL APROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

13. Los profesores desarrollaron sus sesiones de aprendizaje contextualizadas en el marco curricular, considerando los diversos modos de aprendizaje de los estudiantes.	1	2	3	4	5
14. Los profesores incentivaron a los estudiantes a un aprendizaje más allá de hechos o datos, los estimularon para establecer relaciones, integrar y contextualizar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.	1	2	3	4	5
15. Los profesores abordaron los errores no como fracasos, sino como ocasiones para enriquecer el proceso de aprendizaje y el de sus alumnos.	1	2	3	4	5
16. Los profesores detectaron y potenciaron las fortalezas de los estudiantes y realizaron seguimiento y acompañamiento a los que tuvieron dificultad en el aprendizaje.	1	2	3	4	5
17. Los profesores estimularon y orientaron a los alumnos a utilizar tutorías planificadas.	1	2	3	4	5
18. Los profesores fomentaron el aprendizaje independiente de los estudiantes.	1	2	3	4	5
19. Los profesores tuvieron en cuenta el interés y los conocimientos previos de los alumnos.	1	2	3	4	5
20. Los profesores atendieron las propuestas y recomendaciones de los alumnos.	1	2	3	4	5
21. Los profesores ofrecieron diferentes puntos de vista sobre un mismo tema.	1	2	3	4	5
22. Los profesores hicieron resúmenes de las clases anteriores al comenzar su intervención.	1	2	3	4	5
23. Los profesores utilizaron ejemplos para ilustrar el contenido de su exposición. Mostraron aplicaciones de la teoría a problemas reales.	1	2	3	4	5
24. Los profesores promovieron la participación activa de los alumnos en clase a través de preguntas y o comentarios y respondieron con precisión a sus inquietudes académicas.	1	2	3	4	5

25. Los profesores incluyeron actividades en equipo cuando era importante hacerlo.	1	2	3	4	5
26. Los profesores propiciaron la comunicación en un clima de equidad, confianza, libertad y respeto para una mejor interacción con sus alumnos y de ellos entre sí.	1	2	3	4	5
27. Los profesores utilizaron estrategias para crear y mantener un ambiente organizado.	1	2	3	4	5
28. Los profesores mostraron capacidad para desarrollar un proceso de reflexión autocrítica permanente sobre su quehacer educativo.	1	2	3	4	5

### C. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

29. Los profesores evaluaron el aprendizaje de los alumnos de acuerdo con los objetivos establecidos en el sílabo.	1	2	3	4	5
30. Los profesores establecieron criterios para valorar los conocimientos, habilidades y destrezas de los alumnos.	1	2	3	4	5
31. Los profesores comunicaron a tiempo los criterios para evaluar a sus estudiantes.	1	2	3	4	5
32. Los profesores utilizaron diferentes formas para evaluar el aprendizaje de los participantes: examen escrito u oral, pregunta abierta, test, trabajos, etc.	1	2	3	4	5
33. Los profesores evaluaron en varios momentos del desarrollo de las asignaturas para hacer un seguimiento continuo del progreso de los alumnos.	1	2	3	4	5
34. Los profesores realizaron una evaluación inicial al comenzar sus asignaturas, para estimar los conocimientos previos de los alumnos.	1	2	3	4	5
35. Los profesores verificaron previamente que las preguntas y tareas propuestas son comprensibles para los alumnos.	1	2	3	4	5
36. Los profesores comentaron y analizaron con los alumnos los resultados de las evaluaciones realizadas.	1	2	3	4	5
37. Los profesores orientaron a los alumnos sobre cómo pueden mejorar los resultados de la evaluación.	1	2	3	4	5
38. Los profesores tomaron en cuenta los resultados de las evaluaciones para introducir modificaciones tanto en la planificación como en su actuación docente.	1	2	3	4	5
39. Los profesores animaron a los alumnos a que realicen su propia autoevaluación.	1	2	3	4	5
40. El profesor evalúa el nivel de satisfacción de los estudiantes en relación a su labor docente.	1	2	3	4	5
41. Los profesores comunicaron que autoevalúa su propia actuación como docente.	1	2	3	4	5

#### D. IDENTIFICACIÓN INSTITUCIONAL

42. Los profesores conocen la Visión y Misión de la Universidad y se identifica con ellas.	1	2	3	4	5
43. Los profesores participan activamente en equipos de trabajo para ayudar a que la institución avance colaborando con la Visión y Misión de la Universidad.	1	2	3	4	5
44. Los profesores comunican a los alumnos los criterios para evaluarlos.	1	2	3	4	5
45. Sus profesores participan en la aplicación de las políticas y metas de la institución, así como sus normas de funcionamiento y convivencia.	1	2	3	4	5
46. Sus docentes muestran puntualidad en la entrega de los documentos académicos, en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje y en las actividades oficiales de la Universidad.	1	2	3	4	5
47. Sus profesores se preocupan permanentemente por el desarrollo personal y profesional de sus estudiantes.	1	2	3	4	5



## SUMILLAS DE LOS CURSOS EN ESTUDIO

### MATEMATICA BASICA I.

#### SUMILLA.

La asignatura forma parte del área de formación general del currículo, es de naturaleza teórico práctico y está orientada a desarrollar en los estudiantes las capacidades de interpretación y comunicación, aplicación de algoritmos, razonamiento lógico y demostración, formulación y resolución de problemas, desarrollo de conductas positivas.

Comprende las unidades de:

- I. Sistema de números reales.
- II. Funciones reales

#### OBJETIVO

Conocer las técnicas y métodos para la resolución de ecuaciones, inecuaciones y funciones, orientadas a brindar un soporte instrumental al alumno, de tal manera que le permita aplicarlos en los siguientes cursos.

#### COMPETENCIA GENERAL

Analiza, razona y evalúa la información proporcionada sobre el sistema de números reales y funciones, utilizando técnicas y procedimientos adecuados, generando modelos en la resolución de problemas de la vida real, valorando la matemática como una herramienta fundamental para la formación profesional.

### MATEMATICA BASICA II.

#### SUMILLA.

La asignatura forma parte del área de formación general del currículo, es de naturaleza teórico práctico y está orientada a desarrollar en los estudiantes las capacidades de interpretación y comunicación, aplicación de algoritmos, razonamiento lógico y demostración, formulación y resolución de problemas, desarrollo de conductas positivas.

Comprende las unidades de:

- I.- Cálculo Diferencial
- II. Cálculo integral.

#### OBJETIVO

Conocer las técnicas y métodos para la resolución de límites, derivada e integrales, orientados a brindar un soporte instrumental al alumno, de tal manera que le permita aplicarlos en los siguientes cursos.

#### COMPETENCIA GENERAL

Analiza, razona y evalúa la información proporcionada sobre el cálculo diferencial y cálculo integral, utilizando técnicas y procedimientos adecuados, generando

modelos en la resolución de problemas de la vida real, valorando a la matemática como una herramienta fundamental para su formación profesional.

## **MATEMATICA FINANCIERA**

### **SUMILLA.**

Asignatura teórico-práctica aplicada. Se orienta a proporcionar una visión integral de la estructura financiera y a proporcionar los instrumentos necesarios para el estudio y análisis de la misma. Comprende las unidades de: Índice, tasas, porcentajes, interés simple, interés compuesto, descuento simple y compuesto, rentas vencidas.

### **OBJETIVOS**

1. Precisar el campo de la estructura financiera.
2. Conocer y aplicar los instrumentos de análisis financieros
3. Emplear las mejores alternativas para obtener la mejor rentabilidad del dinero, utilizando las variables financieras más adecuadas.
4. Examinar desde el punto de vista financiero los fenómenos económicos y dar alternativas de solución.

## **ESTADISTICA GENERAL.**

### **SUMILLA.**

En la asignatura se imparte conocimientos de carácter general relacionados con la estadística descriptiva y el análisis primario de los datos, con el fin de proporcionar al alumno una herramienta fundamental que le permita realizar el análisis de datos y su aplicación a problemas prácticos relacionados con su especialidad.

El contenido del curso considera los siguientes tópicos. La Estadística, fuentes y clasificación de datos, construcción y partes de un cuadro estadístico, representaciones gráficas, medidas de tendencia central, medidas de dispersión y un análisis introductorio a la teoría de probabilidades.

El manejo adecuado de los tópicos anteriores, utilizando las herramientas informáticas y el software estadístico pertinente, permitirá al alumno afrontar con éxito problemas relacionados con el análisis de datos, desde la óptima de la estadística descriptiva.

## TABLAS

### CONSOLIDADO DE PROMEDIOS POR PREGUNTA DE LAS ESTRATEGIAS DIDACTICAS EN EPEL

No. Pregunta	1			2			3		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	23	5	115	20	5	100	6	5	30
De acuerdo	92	4	368	83	4	332	81	4	324
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	22	3	66	22	3	66	38	3	114
En desacuerdo	9	2	18	25	2	50	13	2	26
Completamente en desacuerdo	4	1	4	0	1	0	12	1	12
<b>Total</b>	<b>150</b>		<b>571</b>	<b>150</b>		<b>548</b>	<b>150</b>		<b>506</b>

No. Pregunta	4			5			6		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	11	5	55	0	5	0	0	5	0
De acuerdo	41	4	164	46	4	184	57	4	228
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	70	3	210	49	3	147	77	3	231
En desacuerdo	24	2	48	31	2	62	5	2	10
Completamente en desacuerdo	4	1	4	24	1	24	11	1	11
<b>Total</b>	<b>150</b>		<b>481</b>	<b>150</b>		<b>417</b>	<b>150</b>		<b>480</b>

No. Pregunta	4			5			6		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	11	5	55	0	5	0	0	5	0
De acuerdo	41	4	164	46	4	184	57	4	228
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	70	3	210	49	3	147	77	3	231
En desacuerdo	24	2	48	31	2	62	5	2	10
Completamente en desacuerdo	4	1	4	24	1	24	11	1	11
Total	150		481	150		417	150		480

No. Pregunta	7			8			9		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	11	5	55	0	5	0	11	5	55
De acuerdo	48	4	192	84	4	336	31	4	124
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	47	3	141	43	3	129	73	3	219
En desacuerdo	20	2	40	19	2	38	22	2	44
Completamente en desacuerdo	24	1	24	4	1	4	13	1	13
Total	150		452	150		507	150		455

No. Pregunta	10			11			12		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	0	5	0	9	5	45	21	5	105
De acuerdo	39	4	156	101	4	404	70	4	280
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	62	3	186	36	3	108	23	3	69
En desacuerdo	37	2	74	4	2	8	36	2	72
Completamente en desacuerdo	12	1	12	0	1	0	0	1	0
Total	150		428	150		565	150		526

No. Pregunta	13			14			15		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	12	5	60	0	5	0	0	5	0
De acuerdo	67	4	268	40	4	160	69	4	276
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	35	3	105	69	3	207	58	3	174
En desacuerdo	24	2	48	41	2	82	12	2	24
Completamente en desacuerdo	12	1	12		1	0	11	1	11
Total	150		493	150		449	150		485

No. Pregunta	16			17			18		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	0	5	0	0	5	0	0	5	0
De acuerdo	40	4	160	24	4	96	50	4	200
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	69	3	207	72	3	216	58	3	174
En desacuerdo	41	2	82	33	2	66	23	2	46
Completamente en desacuerdo		1	0	21	1	21	19	1	19
Total	150		449	150		399	150		439

No. Pregunta	19			20			21		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	12	5	60	0	5	0	0	5	0
De acuerdo	55	4	220	40	4	160	53	4	212
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	39	3	117	77	3	231	49	3	147
En desacuerdo	40	2	80	21	2	42	48	2	96
Completamente en desacuerdo	4	1	4	12	1	12	0	1	0
Total	150		481	150		445	150		455

No. Pregunta	22			23			24		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	4	5	20	21	5	105	0	5	0
De acuerdo	25	4	100	86	4	344	109	4	436
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	59	3	177	25	3	75	33	3	99
En desacuerdo	39	2	78	18	2	36	8	2	16
Completamente en desacuerdo	23	1	23	0	1	0		1	0
Total	150		398	150		560	150		551

No. Pregunta	25			26			27		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	0	5	0	7	5	35	0	5	0
De acuerdo	61	4	244	74	4	296	36	4	144
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	67	3	201	64	3	192	61	3	183
En desacuerdo	22	2	44	5	2	10	45	2	90
Completamente en desacuerdo	0	1	0	0	1	0	8	1	8
Total	150		489	150		533	150		425

No. Pregunta	28			29			30		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	7	5	35	0	5	0	15	5	75
De acuerdo	81	4	324	81	4	324	66	4	264
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	48	3	144	61	3	183	48	3	144
En desacuerdo	14	2	28	8	2	16	21	2	42
Completamente en desacuerdo	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Total	150		531	150		523	15	5	75

No. Pregunta	31			32			33		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	8	5	40	8	5	40	8	5	40
De acuerdo	90	4	360	82	4	328	108	4	432
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	41	3	123	37	3	111	34	3	102
En desacuerdo	11	2	22	23	2	46	0	2	0
Completamente en desacuerdo	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Total	150		545	150		525	150		574

No. Pregunta	34			35			36		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	8	5	40	0	5	0	0	5	0
De acuerdo	71	4	284	18	4	72	48	4	192
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	48	3	144	56	3	168	52	3	156
En desacuerdo	23	2	46	54	2	108	42	2	84
Completamente en desacuerdo	0	1	0	0	1	0	8	1	8
Total	150		514	150		348	150		440

No. Pregunta	37			38			39		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	50	5	250	0	5	0	0	5	0
De acuerdo	61	4	244	45	4	180	38	4	152
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	39	3	117	48	3	144	53	3	159
En desacuerdo	0	2	0	49	2	98	36	2	72
Completamente en desacuerdo	0	1	0	8	1	8	23	1	23
Total	150		611	150		430	150		406

No. Pregunta	40			41		
	# Alumnos	Puntaje	Prom	# Alumnos	Puntaje	Prom
Completamente de acuerdo	0	5	0	0	5	0
De acuerdo	23	4	92	16	4	64
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	78	3	234	68	3	204
En desacuerdo	26	2	52	27	2	54
Completamente en desacuerdo	23	1	23	39	1	39
Total	150		401	150		361

PROMEDIO TOTAL DE LAS PREGUNTAS POR ESTRATEGIA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	PROM
<b>E 1</b>	3.80	3.65	3.37	3.20	2.78	3.2	3.0 1	3.38	3.03	2.85	3.76	3.50	3.29

<b>E 2</b>	# preg	13	14	15	16	17	18	18	20	21	22	23
	Prom	3.28	2.91	3.23	2.9933	2.66	2.96	3.20	2.96	3.03	2.65	3.73
	# preg	24	25	26	27	28	PROM					
	Prom	3.6733	3.26	3.5533	3.4866	3.54	3.195					

<b>E 3</b>	# preg	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
	Prom	3.5	3.6333	3.8266	3.5	3.4266	2.32	4.0733	2.9333	2.8666	2.8333
	# preg	39	40	41	PROM						
	Prom	2.7066	2.6733	2.4066	3.1308						

ANEXO 3. CONSTANCIA

