



**UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”**



**UNIDAD DE POS GRADO**

**MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION**

**“Programa de estrategias metodológicas para  
mejorar la calidad de la enseñanza en la  
especialidad de Matemática y Computación,  
FACHSE - Escuela de Educación - UNPRG –  
Lambayeque – 2014”**

**TESIS**

**Presentada para obtener el Grado Académico de  
Maestro en Ciencias de la Educación con Mención en  
Docencia y Gestión Universitaria**

**AUTOR:**

**Rojas Castillo, Gerardo**

**ASESORA:**

**Dra. Sanchez Ramirez, Rosa Elena**

**LAMBAYEQUE – PERÚ – 2019**

## **DEDICATORIA**

A mis padres Benedicto y Regina, por su comprensión y ayuda en momentos malos y menos malos. Me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

Para mi esposa Lady Madame, por su paciencia, comprensión, empeño, fuerza, amor, y por ser tal como es.

Para mi hijo, Gerardo Gabriel, su nacimiento ha coincidido con el final de la Tesis, siendo sin duda mi referencia para el presente y para el futuro.

Y, por último, a dos amigos: Raúl Pérez Zarpán y Jorge Meoño Ballena que, gracias a su apoyo, y conocimientos hicieron de esta experiencia una de las más especiales.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Creador por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mi Asesora de Tesis, Dra. Rosa Elena Sánchez Ramírez, por su esfuerzo y dedicación. Sus conocimientos, orientaciones, manera de trabajar, persistencia, paciencia y motivación han sido fundamentales para mi formación como investigador.

También, a los profesores por sus enseñanzas recibidas durante los dos años de estudio de mi maestría, que de una u otra manera, aportaron su granito de arena a mi formación académica.

Destacar al Dr. Wilson Lozano Díaz.

A mis compañeros de estudio, Arq. Luis Ríos Uriol, Lic. Jéssica Solano Cavero, Lic. Magaly Samamé Núñez y la Prof. Deisy Orderique Reaño. Para mí son los mejores compañeros que se pueden tener.

## RESUMEN

El principal objetivo de esta investigación es establecer la relación o correspondencia entre la calidad de la enseñanza y las estrategias metodológicas que aplican los docentes en la Especialidad de Matemática y Computación, Ciclo II de la FACHSE, Escuela de Educación de la UNPRG.

Este estudio se enmarca dentro de las investigaciones descriptivas y es de carácter aplicativo y consiste en diseñar y desarrollar un Programa de Estrategias Metodológicas, con el propósito de interiorizar valores educativos en los docentes, a fin de coadyuvar la mejora de la calidad de la enseñanza en dicha especialidad, la cual constituye una de los pilares para el desarrollo socioeconómico y cultural de nuestra región.

El aporte investigativo, radica en el modelo teórico de la propuesta en sí: “Programa de Estrategias Metodológicas para mejorar la calidad de la enseñanza”, el mismo que está sustentado en la Teoría de George Pólya, centrado en la Solución de Problemas; el Aprendizaje Significativo de David Ausubel y el Procesamiento de la Información de Jerome Bruner.

Lo planteado anteriormente pone de manifiesto la importancia de la aplicación de la propuesta metodológica. La puesta en marcha de las estrategias: Aprendizaje Basado en Problemas, Mapas Conceptuales, la Uve Heurística y la Espina de Ishikawa, permitió el desarrollo de un pensamiento más constructivista de los docentes de la Especialidad de Matemática y Computación, Ciclo II de la FACHSE.

Se administró una encuesta utilizando un diseño Pre test y Post test a un grupo experimental de 08 docentes, cuyo resultado mejoró tanto estadística, como pedagógico – didácticamente en la enseñanza.

En conclusión, la aplicación de las estrategias metodológicas por parte de los docentes de la Especialidad de Matemática y Computación,

Ciclo II, Escuela de Educación, Universidad Pedro Ruiz Gallo; contribuyeron a mejorar significativamente la calidad de la enseñanza.

## **ABSTRACT**

The main objective of this research is to establish the relationship or correspondence between the quality of teaching and methodological strategies applied by teachers in the Specialty of Mathematics and Computer, second cycle, FACHSE School of Education UNPRG.

This study is part of descriptive research and applicative character is to design and develop a program of methodological strategies, in order to internalize educational values in teachers, in order to help improve the quality of teaching in this specialty, which is one of the pillars for socio-economic and cultural development of our region.

The research contribution lies in the theoretical model of the proposal itself: "Methodological Program to improve the quality of teaching strategies", the same that is supported on the Theory of George Polya focused on problem solving; Meaningful Learning of David Ausubel and Information Processing Jerome Bruner.

I raised above highlights the importance of the implementation of the proposed methodology. The implementation of strategies: problem-based learning, concept maps, Vee Heuristics and Ishikawa Espina, allowed the development of a more constructivist thinking of teachers in the Specialty of Mathematics and Computer, second cycle FACHSE.

Didactically teaching - a survey using a design pretest and post test an experimental group of eight teachers, whose results improved both statistical as teaching was given.

In conclusion, the application of methodological strategies by teachers of the Specialty of Mathematics and Computer Science, second

cycle, School of Education, University Pedro Ruiz Gallo; they contributed to significantly improve the quality of teaching.

## ÍNDICE

### “PROGRAMA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN, CICLO II – FACHSE - ESCUELA DE EDUCACIÓN - UNPRG – LAMBAYEQUE – 2016”

	PÁG.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I:	13
ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN, CICLO II DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN – FACHSE – UNPRG	14
1.1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2. ORIGEN Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL PROBLEMA RELACIONADO CON LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA	16
1.3. CARACTERÍSTICAS Y MANIFESTACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA	32
1.4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	40
1.4.1. Población y Muestra	41
1.4.2. Técnicas e Instrumentos de Evaluación	41
a. Técnica de Gabinete	41
b. Técnicas de campo: Observación, Encuesta, Entrevistas	41
c. Técnicas de Procesamiento de Datos	42
1.4.3. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS DOCENTES	43
CAPÍTULO II:	45
MARCO REFERENCIAL ENMARcado A LA GESTIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA	46
2.1. TEORÍAS CIENTÍFICAS	
2.1.1. TEORÍA DE GEORGE PÓLYA: ESTRATEGIAS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	46
2.1.2. TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE DAVID AUSUBEL	51



2.1.3. TEORÀ DEL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÒN DE  
JEROME BRUNER

54

2.2. BASE CONCEPTUAL	58
2.2.1. CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	58
A. LA PEDAGOGÍA	58
B. LA DIDÁCTICA	61
C. EL CURRÍCULO	65
2.2.2 GESTIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA	67
A. CONCEPCIÓN DE GESTIÓN	67
B. GESTIÓN EDUCATIVA	68
C. LA GESTIÓN EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA	70
2.2.3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	71
A. CONCEPCIÓN DE ESTRATEGIAS	71
B. TIPOS DE ESTRATEGIAS	73
C. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA	75
C.1. CONCEPTUALIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	75
C.2. CLASIFICACIONES DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	76
D. MÉTODOS ACTIVOS	81
D.1. CONCEPTO DE MÉTODO	81
D.2. CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO ACTIVO	82
D.3. CLASIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA	83
E. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE	92
E.1. CONCEPTUALIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	92
E.2. CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	94
2.2.4. CALIDAD DE LA ENSEÑANZA	95
A. CONCEPTO DE CALIDAD	95
B. CONCEPTO DE ENSEÑANZA	97
C. CALIDAD EDUCATIVA	97
D. LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA EN LA UNIVERSIDAD	100
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	103
CAPÍTULO III:	109
RESULTADOS Y PROPUESTA	110
3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS DOCENTES	110
3.2. MODELO TEÓRICO DE LA PROPUESTA	123
3.3. PROPUESTA: PROGRAMA DE ESTRATEGIAS	

METODOLÓGICAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA

ENSEÑANZA EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN, CICLO II – FACHSE-ESCUELA DE EDUCACIÓN- UNPRG	124
3.3.1. PRESENTACIÓN	124
3.3.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	125
3.3.3. JUSTIFICACIÓN	129
3.3.4. OBJETIVOS	130
3.3.5. CONTENIDOS TEMÁTICOS	130
“SISTEMA DE TRANSPORTE AÉREO” (ABP)	130
“SELECCIONANDO ALEOTARIAMENTE” (V DE GOWIN)	133
“EVALUANDO TABLAS DE VERDAD” (ESPINA DE ISHIKAWA)	136
3.3.6. METODOLOGÍA	137
3.3.7. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA	138
A. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	138
B. MAPAS CONCEPTUALES	141
C. LA UVE HEURÍSTICA	144
D. LA ESPINA DE ISHIKAWA	146
3.3.8. EVALUACIÓN	149
CONCLUSIONES	150
RECOMENDACIONES	152
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	153
ANEXOS	164

## INTRODUCCIÓN

La calidad de la enseñanza a nivel nacional ha evolucionado en forma importante, ha contribuido en ello que la administración de la educación, en todos sus niveles, mejore el hecho de la expedición de un conjunto de normas que van exigiendo a los actores comprometidos un mejor desempeño; es así que, pese a las dificultades que se encuentran, se tienen evidencias en las instituciones de mejores propuestas, mejor preparación y una administración moderna tendiente a buscar la eficiencia.

Los contextos educativos de la educación superior han variado de tal forma que ha crecido la complejidad del trabajo propio del profesorado universitario. Ante esta realidad, la capacitación adopta una importancia singular como respuesta a la necesidad de adaptación a nuevos contextos y mejora de la calidad de la enseñanza.

Ante ello, ¿qué es lo que se desea cambiar con esta investigación? Lo primero es que se requiere de un cambio de mentalidad de los docentes universitarios para apropiarse de una nueva racionalidad de enseñanza, la que debe estar constituida por nuevas estrategias metodológicas; además, de elementos teóricos, conceptuales y prácticos, a fin de evaluar el conocimiento, las habilidades y las actitudes de los estudiantes, a fin de promover en ellos su participación en el proceso enseñanza – aprendizaje.

Necesitamos docentes investigadores, que sean capaces de transformar la enseñanza – aprendizaje en una actividad realista y concreta, estructurada con un criterio funcional, más flexible que los enfoques tradicionales (práctica sin teoría o teoría sin práctica) y comiencen a entender la relación recíproca entre teoría y práctica que se establece en cada toma de decisiones que el docente realiza en el aula.

Por lo tanto, el problema científico de esta investigación es que: Los docentes de la Especialidad de Matemática y Computación, Ciclo II de la

Escuela de Educación, FACHSE, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, muestran poco interés en mejorar la calidad de la enseñanza; esto se

manifiesta al observarse en ellos, una mínima aplicación de estrategias metodológicas en el desarrollo de sus actividades en aula.

A partir del análisis de esta problemática y con el firme propósito de viabilizar la calidad de la enseñanza de los docentes de la Especialidad de Matemática y Computación, Ciclo II de la Escuela de Educación-FACHSE-UNPRG, se ha decidido desarrollar con estos un Programa de Estrategias Metodológicas que involucra un conjunto de actividades que permitirán vincular a los docentes y estudiantes en general con los principales inconvenientes educativos relacionados con la calidad de la enseñanza.

Se precisa como objeto de estudio, el proceso de calidad de la enseñanza en los docentes de la Especialidad de Matemática y Computación, Ciclo II de la Escuela de Educación – FACHSE, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

La presente investigación, al intentar resolver un aspecto vital, que apunta a mejorar la calidad de la enseñanza como fuente de desarrollo pedagógico, resulta de importancia y actualidad.

En tal sentido, el objetivo general de la investigación es diseñar y aplicar un Programa de Estrategias Metodológicas basadas en métodos activos, en los docentes de la Especialidad de Matemática y Computación, Ciclo II de la Escuela de Educación, para mejorar la calidad de la enseñanza.

Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Identificar la realidad problemática relacionada con el proceso de enseñanza que implementan los docentes en su labor pedagógica, a través del pre – test.
2. Conocer el nivel de participación de los docentes en las actividades académicas y científicas en la Especialidad de Matemática y Computación, Ciclo II – FACHSE – Escuela de Educación.

3. Conocer el nivel de gestión de calidad de la enseñanza en la Especialidad de Matemática y Computación, Ciclo II – FACHSE, Escuela de Educación, través del post – test.

Por ello, esta investigación aportó a promover hábitos, conceptos, valores y actitudes en los docentes y estudiantes, a fin de modificar las estrategias empleadas en el aula, las cuales alcanzan niveles muy preocupantes.

La hipótesis a defender es la siguiente: Si se diseñan y aplican estrategias metodológicas basadas en métodos activos que estén sustentadas en la Teoría de Estrategias para la solución de problemas de George Pólya, Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel, Teoría del Procesamiento de Información de Jerome Bruner; entonces mejorará la calidad de la enseñanza en la Especialidad de Matemática y Computación, Ciclo II de la Escuela de Educación – FACHSE – UNPRG.

Mejorar la calidad de la enseñanza, significa un reto para los docentes, como es el caso, investigar y estudiar acerca de nuevos enfoques metodológicos, y velar por su aplicación, partiendo de la información que se tiene y se logre obtener sobre las estrategias metodológicas de enseñanza – aprendizaje, las mismas que deben servir para propiciar el desarrollo de las competencias (información, habilidades, actitudes) propias de las ciencias, el profesor propone a sus alumnos actividades de clases, tareas personales o grupales que desarrollan el pensamiento crítico, el pensamiento creativo, así como la comunicación efectiva en cada una de las fases del proceso aprendizaje. Se fomenta la experimentación tanto en clase como a través de laboratorios virtuales, el trabajo en equipo y la autoevaluación.

Por ello, la significatividad práctica de este estudio se encuentra en la operatividad de la Propuesta: “Estrategias Metodológicas para la calidad de la enseñanza”, cuya secuencia posibilita el cambio y que el docente cree,



diseño, ponga en marcha y evalúe un conjunto de estrategias metodológicas adecuadas para favorecer los aprendizajes de sus estudiantes.

En esta investigación de tipo cuasi experimental propositiva, se utilizó el diseño Pre Test y Post Test con un grupo de control. Asimismo, se complementó con la técnica de encuesta aplicada a los docentes y estudiantes.

La lógica investigativa asumida en la solución de la problemática, posibilitó utilizar métodos teóricos y prácticos, tales como el histórico, hipotético – deductivo, el de la modelación, el dialéctico, la observación, la medición y el experimental.

El trabajo está dividido en tres capítulos:

El Capítulo I, contiene el análisis de la problemática de la calidad de la enseñanza de los docentes de la Especialidad de Matemática y Computación, Ciclo II de la FACHSE, Escuela de Educación, UNPRG.

El Capítulo II, se refiere al Marco Teórico, denominado: Marco Referencial, enmarcado a la gestión de Estrategias Metodológicas y la Calidad de la Enseñanza.

El Capítulo III, presenta el Análisis e Interpretación de los Resultados, el Modelo Teórico de la Propuesta, la Propuesta y su aplicación.

También contiene Conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficas y Anexos.

## **CAPITULO I**

### **ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN, CICLO II – FACHSE – UNPRG**

## **CAPÍTULO I**

### **ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN, CICLO II DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN – FACHSE – UNPRG**

#### **1.1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

La provincia de Lambayeque se encuentra ubicada en el norte de la costa peruana, aproximadamente entre las coordenadas geográficas 5° 28' 36" y 7° 14'37" de latitud Sur y 79° 41'30" y 80° 37'23" de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich, específicamente, en el noroeste y este de la Región Lambayeque; al lado izquierdo del río Lambayeque o acequie San Romualdo, a una altura de 18 m.s.n.m. y a 11,4 km de la ciudad de Chiclayo.

Lambayeque proviene del muchik (lengua mochica) Yampayec, que era el nombre del ídolo color verde que traía Naymlap cuando desembarcó en las costas de nuestra región para formar una nueva cultura que llamamos Sicán.

(<http://mitierraenlaweb.blogspot.com/2011/04/el-nombre-de-chiclayo-y-lambayeque.html>).

Administrativamente, la provincia de Lambayeque está conformada por 11 distritos rurales y un distrito urbano. Su municipio está dirigido por el Alcalde Ricardo Velezmoro Ruiz.

La provincia de Lambayeque cuenta con diversidad de recursos naturales y culturales de gran valor histórico y turístico de connotación mundial que lo ubican como un centro de atracción turística para el país y el mundo. La actual oferta del turismo local es

en realidad sólo una parte de la oferta del circuito turístico de la región, en lo que se denomina el circuito turístico cultural preinca –

mochica, que comprende al Museo Brünning, el Museo Tumbas Reales del Señor de Sipán y el Complejo Arqueológico de Túcume, Complejo Arqueológico de Huaca Chotuna (distrito de San José), Complejo Arqueológico de Apurlec (entre Motupe y Jayanca) y los Petroglifos de Boliches o Pipochinos (Olmos)

Asimismo, es digno visitar La Casa Montjoy - Casa de la Logia Masónica: Se ubica a una cuadra de la Iglesia San Pedro, en la intersección de las calles Dos de Mayo y San Martín; la Casa Descalzi, La Casa Cúneo, la Iglesia San Pedro. ([www.mincetur.gob.pe](http://www.mincetur.gob.pe)).

En la provincia se encuentra ubicada la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, que es la institución de formación profesional del más alto nivel académico en el Departamento de Lambayeque, y que por sus fines fundamentales, metas y objetivos, se ha ganado un posicionamiento que es importante mantener y desarrollar.

Hoy la Universidad cuenta con 14 Facultades y 30 Escuelas Profesionales; Escuela de Post-Grado, Centro Pre Universitario, Centro de Aplicación para Educación Primaria y Secundaria; y ahora un Centro Educativo Regional, que en convenio con el Gobierno regional se ha puesto en marcha al servicio de Lambayeque; modernos laboratorios y bibliotecas especializadas en permanente actualización.

La Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, tuvo como primer Rector al Ing. Antonio Monsalve Morante (1970-1973); en la dirigencia del Ing. Francis Villena Rodríguez, se suscitó una grave crisis, teniéndose que conformar una Comisión de Orden y Gestión, designado por La Asamblea Nacional de Rectores, bajo la presidencia del Dr. Milthon Honorio Muñoz Berrocal. Actualmente, los destinos de

la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, es dirigida por el Dr. Jorge Aurelio Oliva Núñez.

## **1.2. ORIGEN Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL PROBLEMA RELACIONADO CON LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA**

### **1.2.1. A NIVEL MUNDIAL**

La calidad de la educación es un problema que tiene diversos análisis e interpretaciones, debemos enfocar el tema según las posibilidades de cada uno de los estados responsables, es diferente analizar la calidad educativa en un estado sin recursos, que otro que con los recursos no puede solucionar el tema.

Europa, se ha caracterizado por liderar el tema educativo gracias a su imponente fortaleza económica, sin embargo aún subsisten problemas que compromete la calidad en los diversos niveles; García, J (2008), en su artículo sobre calidad y dirección escolar, refiere que la OCDE (1995) establece la siguiente definición: "la educación de calidad es aquella que asegura a todos los jóvenes la adquisición de los conocimientos, capacidades destrezas y actitudes necesarias para equipararles para la vida adulta".

(<http://www.oecd.org/education/calidadeducativa>.)

Para que la definición anterior sea una realidad se hace necesaria la gestión de las instituciones educativas de acuerdo con los criterios establecidos en las normas ISO 2001:2000 de aplicación a los Sistemas de Gestión de la Calidad, al mismo tiempo la propia Administración Educativa sea Escolar o Universitaria debe tener indicadores de calidad. En este sentido, es una necesidad el contar con un Sistema Educativo de Calidad, por tanto hay que entender que

el sistema de calidad como modelo se debe aplicar tanto a los centros educativos como a la propia Administración Educativa.

Además de lo suscrito, tenemos que según Luque, A (2006), en su artículo sobre sistema educativo de calidad, indica que en España la preocupación por la calidad de la educación tiene como punto de partida la constatación de lo que podríamos denominar un “logro cuantitativo”, es decir, una vez alcanzadas las altas cifras de extensión y cobertura universal del sistema – no ya sólo en los niveles de educación obligatoria, sino también en las modalidades de post obligatorias – se plantea la necesidad de ofrecer un mejor servicio educativo para todos los ciudadanos. En este sentido, la garantía del derecho a la educación de calidad no consiste sólo en procurar el número de puestos escolares suficientes para atender la demanda de escolarización, sino que supone además disponer las medidas necesarias para lograr que quienes accedan a esos puestos escolares adquieran una formación que les permita participar comprometida y personalmente.

([http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_14/ANAMARIA%20\\_LUQUE\\_2.pdf](http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_14/ANAMARIA%20_LUQUE_2.pdf)).

Así tenemos que la enseñanza superior en Francia, es una vieja historia: existían en Francia Universidades desde la Edad Media. Esas Universidades, sus profesores y sus alumnos han tenido, a lo largo de la historia del mundo, una influencia mayor dentro de cada rama del saber.

La enseñanza superior francesa es moderna y dinámica: forma los actores de una nación dentro del campo de la ciencia, del management y de la cultura. Francia es hoy en día la cuarta potencia económica y el segundo exportador de servicios del mundo. Los éxitos franceses son numerosos: Airbus, Tren de Gran Velocidad, Cohete Ariane, Industria del lujo y de la moda, Descubrimiento del VIH

y de muchas más, alrededor de estos logros se desarrollan mujeres y hombres formados en Francia.

De mucha tradición, la enseñanza del francés es acogedora. En Francia, no se hace ninguna distinción entre los estudiantes internacionales y los estudiantes franceses: las exigencias de acceso son idénticas, los diplomas otorgados son los mismos. La Ley francesa lo exige. Francia, país de los derechos del hombre y del ciudadano, rechaza cualquier forma de discriminación. Hoy en día, son alrededor de 190.000 estudiantes internacionales (10% del efectivo de los estudiantes) que han escogido de realizar la totalidad o una parte de sus estudios en Francia y enriquecen a la enseñanza superior francesa de sus culturas, de su entusiasmo y de sus experiencias.

### **1.2.2. A NIVEL LATINOAMERICANO**

La preocupación con la calidad de la educación superior en América Latina es un fenómeno relativamente nuevo, aunque los problemas de calidad no sean, por supuesto, novedosos. ¿Cómo explicar esta nueva preocupación? ¿Qué diferentes sentidos pueden tener la expresión "calidad"? ¿Quiénes se interesan en traer esta discusión al primer plano, qué consecuencias tiene este nuevo hecho? Una discusión inicial sobre como los diversos sectores ven e interpretan las cuestiones de la calidad nos permitirá, por una parte, tratar de identificar las principales dimensiones que se ocultan bajo este concepto, y, más adelante, discutir el proceso político de implantación progresiva de mecanismos adecuados para su continuada evaluación y utilización como instrumento de política educacional.



El cuestionamiento más reciente de la calidad de la enseñanza superior en Latinoamérica ha venido de tres o cuatro fuentes principales que, sin sorpresa, traen visiones bastante distintas de lo que esta calidad debe efectivamente significar.

a) Las profesiones tradicionales

*La primera de estas* fuentes, en el tiempo, siempre fueron los miembros más respetados de las profesiones liberales clásicas, sobretodo la medicina, el derecho y, en América Latina, la ingeniería. Para ellos, la función principal de las universidades debe ser la formación técnica y la iniciación de los estudiantes en las profesiones liberales. Los mejores profesores, desde este punto de vista, son los profesionales mismos, que dedican parte de su tiempo a la enseñanza. Las universidades latinoamericanas fueran organizadas, desde el siglo XIX, de acuerdo a este modelo. Las exigencias de educación secundaria humanística o científica anterior, los procesos de selección de alumnos a la entrada, los exámenes formales y la reprobación de los menos capaces al fin de cada año, las ceremonias de colación de grado, todos estos mecanismos garantizaban que los egresados no serian muchos más que los profesionales ya existentes, que su selección se haría principalmente en los sectores sociales más altos, y que ellos reproducirían con bastante fidelidad los modelos profesionales de sus maestros.

El cuestionamiento actual de la calidad de la enseñanza superior por parte de estos sectores está asociado a la gran ampliación del número de estudiantes en las universidades, que ha tenido lugar a partir de la Segunda Guerra, y que cobró gran velocidad a partir de los años 60 en toda la región. Esta ampliación, por general, ha traído a las universidades personas de capas sociales que antes no tenían acceso a ellas, mujeres, personas más viejas y con peor educación secundaria; ha llevado a la creación de nuevos cursos profesionales

que tratan de copiar, de manera generalmente imperfecta, a los modelos de las profesiones tradicionales; ha traído descrédito a las

prácticas pedagógicas convencionales, basadas en las clases formales, la memorización y los exámenes rituales; y ha introducido, por primera vez, el fantasma del desempleo o subempleo de diplomados. Para este sector, la crisis de la universidad es la crisis de las profesiones liberales tradicionales.

b) Los estudiantes

La percepción de los profesores de viejo estilo de que la enseñanza superior ha perdido calidad en este proceso de ampliación es compartida por buena parte de los estudiantes y sus familias, que se dan cuenta de que la educación superior ya no les proporciona la misma garantía de trabajo y prestigio profesional como lo hacía en el pasado. Para las capas sociales más altas, las grandes universidades públicas pierden cada vez más su sentido como centros de formación y reproducción de elites, y son reemplazadas sea por nuevas universidades privadas de alto costo, sea por estudios en el exterior, sea por determinadas carreras o instituciones que logran mantener sus patrones de exigencia y selectividad dentro del contexto más amplio de masificación.

Para los nuevos sectores sociales que entran en las universidades, por otra parte, las expectativas profesionales son posiblemente más bajas, pero el valor relativo de los diplomas es de toda forma superior a lo que tenían antes. El abandono de las tradiciones pedagógicas más rígidas es visto sobretodo como una virtud, o sea, como la eliminación de procedimientos de toda forma burocráticos y sin relación clara con el título que buscan. En lenguaje económico, las tasas privadas de retorno de las inversiones privadas en la obtención de un título formal de educación superior permanecen ventajosas en términos absolutos, aún cuando caen en términos relativos, e

independientemente de la calidad de la educación recibida. Estas tasas permanecen ventajosas mismo cuando el estrechamiento del

sector público lleva a la necesidad de pagar por la educación en el sector privado, dentro de ciertos límites.

Sin embargo, la progresiva devaluación de los títulos formales, principalmente en las profesiones nuevas y de más fácil acceso a estudiantes menos calificados, lleva muchas veces a una revalorización extremadamente pragmática de los contenidos. Ahora, lo que pasa a interesar es la adquisición de habilidades y conocimientos que tengan un valor de mercado claro y inmediato. Desde esta perspectiva, la universidad suele ser percibida como "muy teórica", "poco práctica" y "alejada de la realidad", crítica esta que se dirige tanto contra lo que queda de las antiguas prácticas que los profesores tradicionales consideran esenciales cuanto contra los esfuerzos de dar a los estudiantes una formación de base científica o humanística más general.

#### c) Académicos y científicos

Un planteo totalmente distinto se origina de los profesores que, principalmente después de la Segunda Guerra, tuvieron la oportunidad de estudiar en las grandes y más prestigiadas "research universities" en los Estados Unidos y Europa Occidental, y se encontraron después con la realidad de sus universidades de origen. Para ellos, la mala calidad de las universidades latinoamericanas consiste esencialmente en la ausencia de condiciones adecuadas para las actividades de investigación científica -- tiempo integral para profesores, bibliotecas y laboratorios adecuados, existencia de departamentos académicos e institutos de investigación, criterios de contratación y promoción de profesores estrechamente asociados al desempeño científico, becas de tiempo integral para estudiantes, programas de pos-grado, etc. Esta visión contrasta fuertemente con la realidad en la mayoría casi absoluta de las universidades y facultades

superiores en América Latina, sin tradiciones ni espacio para carreras científicas, orientadas hacia la formación de profesionales liberales,

con profesores trabajando en tiempo parcial. La demanda básica de este nuevo grupo es la introducción, en las universidades, del principio de la "indisociabilidad de la enseñanza y la investigación científica", que fue introducido por la reforma universitaria de Brasil de 1968 y mantenido en la nueva Constitución de 1988. De acuerdo a este principio, profesores universitarios deben ser, antes de todo, investigadores científicos, la transmisión del conocimiento no puede darse de forma aislada de su creación, y la formación en la capacidad de pensamiento autónomo en los estudiantes, antes que la transmisión de contenidos rutinizados y pre-definidos, es lo que constituye la verdadera naturaleza de la educación superior.

d) Los maestros de tercer grado

Las presiones combinadas de todos estos sectores sobre las universidades tradicionales, que sufrían al mismo tiempo un proceso general de masificación, llevaron al surgimiento de un nuevo actor que antes no existía, o sea, un cuerpo profesores universitarios profesionales, que no tiene ni las características de los profesores antiguos, profesionales liberales enseñando en tiempo parcial, ni la formación y las posibilidades de carrera propias de profesores - investigadores. El surgimiento de este nuevo grupo responde, en parte, al crecimiento mismo de la educación superior, que pasó a necesitar de más maestros; fue, en parte, una forma de compensar por el desempleo creciente de los diplomados, que pudieron de esta forma permanecer en el sistema universitario después de terminar sus cursos; y fue facilitado, finalmente, por la presión de los académicos por la introducción de los sistemas de tiempo integral y la eliminación del antiguo sistema de cátedra. Estas transformaciones se han dado en ritmos distintos en diferentes países y sectores. En las universidades públicas en Brasil, en porcentaje de maestros en las universidades con dedicación de tiempo integral a llegado a más del

75%; en otros países, no ha pasado del 30%, como en Colombia,



México o en el sector privado en Brasil. En todos los dos casos, los maestros de tercer grado se aproximan más de los del segundo grado que de los profesores-investigadores de las universidades o sectores adonde la integración entre investigación y enseñanza se ha efectivamente desarrollado. Trabajando en una universidad única o dando clases en dos o tres para completar su sueldo, sin condiciones, formación ni motivación adecuadas para el trabajo de investigación, estos maestros tienden a sindicalizarse y a desarrollar una capacidad de lucha por sus intereses laborales y gremiales que adquiere con frecuencia la misma intensidad y politización que caracterizaba, en el pasado, los movimientos estudiantiles. Para este sector, los problemas de la calidad de la educación superior son secundarios en relación a cuestiones percibidas como más urgentes, como los sueldos, la estabilidad en el empleo, igualdad de derechos y demás condiciones de trabajo de los maestros; así como en relación a la existencia de mecanismos políticos que garanticen su participación en las decisiones que les tocan más de cerca.

#### e) Agentes externos

Todos los sectores referidos hasta aquí tienen en común el hecho de que hacen parte de las instituciones universitarias, sea como profesores, sea como investigadores, sea como estudiantes. La realidad en América Latina es que, en general, las instituciones universitarias suelen vivir con muy poca interferencia externa en la gestión cotidiana de sus actividades, excepto cuando niveles muy altos de politización, o contracciones presupuestarias muy graves, llevan a interferencias gubernamentales muchas veces dramáticas, pero de corta duración.

Esto no significa que no existan expectativas externas sobre la calidad de la educación superior en Latinoamérica. Empresas que

necesitan de personal calificado se quejan cuando los egresados de las universidades no tienen la competencia esperada; clientes que se

utilizan de los servicios de médicos, ingenieros y abogados sienten cuando son mal atendidos; familias que preparan sus hijos para la educación universitaria se resienten cuando ven que sus hijos no reciben una formación adecuada, y tienen posibilidades de empleo cada vez más limitadas en el mercado de trabajo. Sin embargo, el bajo grado de sofisticación tecnológica de gran parte del sector empresarial, y la falta de organización y patrones independientes de comparación por parte de clientes y familiares de estudiantes, hacen con que estas expectativas difícilmente se traduzcan en demandas articuladas. Lo que ocurre, en general, es la búsqueda de soluciones individuales o particulares - las empresas forman su propio personal o contratan asistencia técnica en el exterior, las familias ricas y más educadas mandan sus hijos a universidades europeas o norteamericanas, y viajan afuera o hacia las capitales cuando necesitan de una atención médica de mejor calidad.

En otras palabras, la educación superior en América Latina ha sido muy poco sensible a presiones externas, de mercado, para la mejoría de su calidad: las instituciones del sector público se mantienen por la vía política e institucional, mientras que las del sector privado responden por lo general a una demanda por credenciales profesionales que puedan ser obtenidas con el mínimo de requisitos de orden intelectual o educacional.

#### f) Los gobiernos

En teoría, los gobiernos de los países latinoamericanos deberían tener políticas de mediano y largo plazo para la educación superior (así como para los demás niveles educacionales), de manera tal que pudieran conducirla hacia objetivos de interés colectivo y social que fueran más allá de los intereses de corto plazo de los diversos sectores a ella relacionados. En la práctica, esto no es así; los gobiernos responden a demandas y contingencias políticas de corto

plazo, y no suelen dar a la educación superior, o a su mejora de calidad, ninguna prioridad más definida.

El crecimiento de la educación superior en América Latina desde los años 60 no fue el resultado de políticas gubernamentales deliberadas, sino de un aumento creciente de demandas por educación y por la creación de nuevas instituciones que fueron financiadas dentro de políticas de menor esfuerzo mientras había recursos disponibles. Por lo general, los países latinoamericanos que desarrollaron un interés especial por la ciencia y la tecnología tendieron a concentrar sus recursos de investigación fuera de las universidades, sea en laboratorios e institutos gubernamentales aislados, sea junto a ministerios militares o empresas del Estado. Cuando es sentida la necesidad de crear nuevas escuelas de alto nivel para la formación de elites políticas, tecnológicas o administrativas, la tendencia es también de localizarlas fuera del sistema universitario establecido. Con raras excepciones, las universidades latinoamericanas son percibidas por sus gobiernos no como un recurso social significativo, sino como una fuente potencial de dificultades políticas, que cuesta más de lo que vale, y que requiere un tratamiento habilidoso para que no se transforme en un foco de perturbación y conflictos.

(<http://www.schwartzman.org.br/simon/calidad.htm>).

### **1.2.3. A NIVEL NACIONAL**

La calidad de la enseñanza a nivel nacional ha evolucionado en forma importante, ha contribuido en ello que la administración de la educación en todos sus niveles mejore el hecho de la expedición de un conjunto de normas que van exigiendo a los actores

comprometidos un mejor desempeño; es así que pese a las dificultades que se encuentran se tienen evidencias en las

instituciones de mejores propuestas, mejor preparación y una administración moderna tendiente a buscar la eficiencia.

Las instituciones de educación superior y en especial las universidades desempeñan un rol de suma importancia en la formación de recursos humanos del más alto nivel y en la creación, desarrollo, transferencia y adaptación de tecnología, de manera que lo que ellas hacen para responder adecuadamente a los requerimientos de la sociedad moderna se constituye en un imperativo estratégico para el desarrollo nacional.

Los contextos educativos de la educación superior han variado de tal forma que ha crecido la complejidad del trabajo propio del profesorado universitario. Ante esta realidad, la capacitación adopta una importancia singular como respuesta a la necesidad de adaptación a nuevos contextos y mejora de la calidad de la enseñanza. Necesidades de la que se hacen eco tanto las universidades, sus organismos evaluadores, como los mismos profesores y alumnos. Sin embargo, para brindar una capacitación permanente se requiere detectar aquello en lo cual es necesario formar, buscando los medios adecuados para hacerlo, teniendo en cuenta las características particulares de cada disciplina, de los profesores que la transmiten y hasta incluso de la cultura institucional de la cual son parte. Es claro que cada proyecto de mejora de la enseñanza y sus objetivos deben responder y estar de acuerdo con las particularidades de los profesores, los destinatarios y los contenidos educativos.

Las universidades son reconocidas cada vez más como un instrumento de desarrollo de ciudades, regiones y países, y están consideradas como un factor clave para incrementar la competitividad

y calidad de vida. El desafío para las instituciones de educación superior es el de enfrentar un mundo en el cual los sistemas

productivos están en permanente transformación. Los cambios en las comunicaciones han modificado la forma de percibir el tiempo y las distancias, a la vez que abren nuevas perspectivas para la docencia y la investigación.

Según Torres, V (2007), nos dice que: “La docencia es un quehacer central en el desempeño del profesor y es precisamente la forma cómo se ejerce aquella lo que determina la calidad del profesorado de una institución. Es por ello que en los últimos tiempos los sistemas educativos han privilegiado los esfuerzos encaminados al mejoramiento de la calidad de la educación y, en este empeño, se ha identificado a la variable «desempeño profesional del maestro» como muy influyente, determinante, para el logro del salto cualitativo de la educación de calidad”.

Tal como lo señala Valdez (2000) citado por Torres, V. (2007), hoy se aprecia un cierto consenso en la idea de que el fracaso o el éxito de todo sistema educativo dependen fundamentalmente de la calidad del desempeño de sus docentes. Podrán perfeccionarse los planes de estudio, programas, textos; construirse magníficas instalaciones; obtenerse excelentes medios de enseñanza, pero sin docentes eficientes no podrá tener lugar el perfeccionamiento real de la educación.

La Ley N° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, norma los procesos de evaluación, acreditación y certificación de la calidad educativa, define la participación del Estado en ellos y regula el ámbito, la organización y el funcionamiento del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE).



Para Milber Ureña Peralta, Director de Evaluación del Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria - CONEAU, el sistema de aseguramiento de calidad de las universidades y sus programas de estudio con respecto a las acreditaciones 'deben ser un motor de mejora y no algo punitivo'.

“Con las acreditaciones, las instituciones mejorarán para que sus carreras otorguen **Títulos a nombre de la Nación**, y dentro del contexto mundial, las universidades que son reconocidas por entidades de gobierno que otorgan las acreditaciones, les permite dar el fácilmente siguiente paso: el reconocimiento de calidad a nivel global”.

Milber Ureña comenta que sí existe un gran interés por parte de las universidades para cumplir los estándares del modelo de calidad. 'Para nosotros la calidad se evidencia cuando las universidades y sus docentes muestran capacidad de cambio para mejorar', explica Ureña. Con respecto a los impedimentos que se les pueda presentar a dichas instituciones, manifestó: 'es verdad que siempre lo vemos algo imposible por la parte presupuestal, pero va a depender de la organización de la universidad para poder llevar a buen puerto estos barcos'.

Por otro lado, para el Director de Evaluación del CONEAU, 'La acreditación no conduce a un ranking, permite verificar que lo que ofrecen está de acuerdo a los requerimientos que se piden para dar calidad en la enseñanza, y sirve para valorar los esfuerzos de los programas, para ser cada día mejor y decirle a la sociedad cómo va ese proceso.'

Asimismo, César Herrera Pajuelo, Coordinador y Consultor del Instituto de la Calidad de la PUCP, el representante del CONEAU comenta que es necesario que las universidades se acrediten en el modelo nacional porque muestra referentes de calidad

que son en base a nuestra realidad y da estándares para el desarrollo y mejorar nuestra competitividad.

La medida del Ministerio de Educación para impulsar una mejora para la calidad en la educación, es buena; pero, la forma cómo se vaya a implementar la norma es algo que va a depender el éxito o no de estos modelos de calidad, sostiene el especialista.

Cabe mencionar que el ámbito de acción del SINEACE no solo se limita a la educación universitaria, sino que también abarca instituciones de educación básica, técnico productivo y superior no universitaria. La ley ha sido concebida para asegurar estándares básicos de calidad. De este modo, el SINEACE ha sido definido como el conjunto de organismos, normas y procedimientos estructurados e integrados funcionalmente, destinados a definir y establecer los criterios, estándares y procesos de evaluación, acreditación y certificación con el fin de asegurar los niveles básicos de calidad que deben brindar las instituciones educativas y promover su desarrollo cualitativo.

Para el mejoramiento de la calidad de la enseñanza, la ley ha previsto la evaluación, la acreditación y la certificación. La evaluación con fines de acreditación tiene carácter voluntario, excepto en los casos que tengan carácter obligatorio de acuerdo con el reglamento; mientras que la acreditación es de carácter temporal. Los procesos de evaluación que menciona la ley son; (1) la autoevaluación de la gestión pedagógica, institucional y administrativa que desarrollan los propios actores de la institución educativa; (2) la evaluación externa con fines de acreditación que, en el caso de la educación universitaria, se encarga a una entidad especializada nacional o

internacional; y (3) la acreditación, que es el reconocimiento público de la evaluación de la gestión pedagógica, institucional y

administrativa. La ley prevé dos tipos de acreditación: la institucional, especializada por áreas, programas o carreras, y la institucional integral. ([www.puntodeequilibrio.com.pe](http://www.puntodeequilibrio.com.pe)).

#### **1.2.4. A NIVEL LOCAL**

Hasta el 17 de Marzo de 1970, coexistieron en este departamento, la **UNIVERSIDAD AGRARIA DEL NORTE** con sede en Lambayeque, y la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LAMBAYEQUE**, con sede en Chiclayo, ese día mediante el Decreto Ley No. 18179, se fusionaron ambas universidades para dar origen a una nueva, a la que se tuvo el acierto de darle el nombre de uno de los más ilustres lambayecanos: el genial inventor, precursor de la aviación mundial y héroe nacional, Teniente Coronel PEDRO RUIZ GALLO.

No ha sido fácil el camino recorrido en estos 45 años de existencia para esta Universidad. Por diversas razones, su proceso de consolidación fue largo y complejo, al punto que, en algún momento la agudización de las contradicciones internas llegó a poner en peligro su propia existencia. Sin embargo, al fin logró imponerse la cordura y haciéndose prevalecer los altos intereses de la institución sobre cualquier otro interés personal o de grupo, se pudo superar las dificultades y, con ello ingresar en una etapa de armonía, sin la cual habría sido imposible obtenerlos logros que hoy podemos exhibir con legítimo orgullo.

La Universidad se encuentra en un franco y sostenido proceso de desarrollo integral que le está permitiendo ponerse a la altura de las mejores universidades del país. Pues no sólo se ha podido cumplir

con un ambicioso programa de construcciones, sino que además y fundamentalmente, se viene dando gran impulso al mejoramiento

académico, tratando de modernizar nuestra Universidad para ponerla a tono con las nuevas exigencias de una sociedad aceleradamente transformada por el formidable progreso científico y tecnológico que caracteriza nuestra época. Hoy la Universidad cuenta con catorce Facultades y veintiséis Escuelas Profesionales; Escuela de Post-Grado, Centro Pre Universitario, Centro de Aplicación para Educación Primaria y Secundaria, modernos laboratorios y bibliotecas especializadas en permanente actualización.

La Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, es la institución de formación profesional del más alto nivel académico en el Departamento de Lambayeque, y que, por sus fines fundamentales, metas y objetivos, se ha ganado un posicionamiento que es importante mantener y desarrollar.

Este posicionamiento académico ganado a través de la formación de profesionales multidisciplinarios, le permiten dotar a la sociedad de recursos humanos profesionales altamente calificados, para atender las necesidades de desarrollo de su ámbito de influencia y del país. ([www.unprg.edu.pe/univ/contenido](http://www.unprg.edu.pe/univ/contenido)).

Dentro de este posicionamiento, se encuentra enmarcada la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación a través de la Escuela de Educación, Especialidad de Matemática y Computación, en la que los docentes deben permanecer atentos a los cambios que ineludiblemente deberán sucederse en su enseñanza como una necesidad de la sociedad actual, signada por la vertiginosidad del conocimiento, el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, la búsqueda de valores humanos. De ahí la necesidad que tendrán de actualizar, re-evaluar y profundizar en el sistema de conocimientos, los métodos y estrategias de enseñanza que supuestamente les resultaron efectivas y eficaces durante su

formación, para dar paso a nuevas estrategias que posibiliten lograr las metas actuales.

### **MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD PEDRO RUIZ GALLO**

"Somos una universidad pública que crea, imparte, difunde conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos; forma científicos y profesionales innovadores, éticos, críticos y competitivos, que participan activamente en el desarrollo integral y sustentable de la sociedad".

### **VISIÓN DE LA UNIVERSIDAD PEDRO RUIZ GALLO**

"Somos una universidad líder en la formación humanista, científica y tecnológica en el norte del país".

([www.blog.lambayeque.net/2010](http://www.blog.lambayeque.net/2010).)

## **1.3. CARACTERÍSTICAS Y MANIFESTACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA**

Algunos autores como Medina A. (1989) y Villar L. (1990) han analizado la formación del profesorado considerándola como factor determinante para conseguir una mejora en la calidad de la enseñanza. La formación académica y el desarrollo profesional del profesorado son indispensables para llevar a cabo una acción educativa de calidad, siempre desde el proyecto educativo común de su Centro.

Torres, V. (2007) nos dice que: Son numerosos los factores relacionados con la formación del docente que podemos encontrar en la práctica diaria del profesor y que son susceptibles de cambio y



mejora. Por un lado, las propias limitaciones del docente como son el desarrollo de procedimientos y modelos de actuación basados en la práctica tradicional que impide la renovación del trabajo, también la falta de hábito en la reflexión sistemática sobre la tarea cotidiana que permite mejorar el trabajo diario y, finalmente la dificultad que puede suponer para el profesor la investigación sobre el desarrollo de su propia práctica docente, unas veces por limitaciones del docente y otras por factores institucionales.

Por otro lado, el enfoque que se da a los sistemas de evaluación, que se centran más en los aspectos de contenido de conocimientos que en el desarrollo de capacidades, destrezas y actitudes. Este enfoque no sólo queda bajo la responsabilidad e influencia del docente, sino que también viene favorecido por la dinámica de las propias instituciones que no ofrecen perspectivas que induzcan a la innovación, con masificación de alumnos, fundamentalmente a nivel universitario, que dificulta la puesta en marcha de nuevos modelos.

Y por último la oposición del alumnado que prefiere la tarea "fácil", que rehúyen la investigación, la preparación y el perfeccionamiento mediante la indagación e iniciativa personal. Este factor adquiere su mayor evidencia en la enseñanza universitaria, donde al alumno se le presuponen actitudes de búsqueda e investigación propias de haber elegido dicha formación universitaria, así como cierto nivel de desarrollo personal y que están en la mayoría de ellos ausentes.

Aún contamos con modelos educativos tradicionales que no han escapado al siglo antepasado, basados en la transmisión de conocimientos memorísticos y enciclopédicos, y a no enseñar a hacer, ni a ser. (UNESCO – Informe D’ Lors. J: 1996).

Esto aún se manifiesta en algunos docentes de la Especialidad de Matemática y Computación de la Escuela de Educación, Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación; ya que enseñar Matemática y/o Computación requiere de acercamientos novedosos a su sistema de enseñanza, puesto que son numerosos los mitos que rodean la complejidad en el aprendizaje.

Álvarez, C. (1999), nos dice que: aún cuando las nuevas concepciones didácticas proclaman la amplia utilización de métodos participativos, nos encontramos con objetivos de los programas elaborados desde el punto de vista de lo que tiene que hacer el profesor y no lo que tiene que alcanzar el alumno, se continúan empleando las clases expositivas y se utiliza poco el trabajo en equipo, no escapa a esa situación el sistema de evaluación obsoleto que aún se practica y que contribuye a desarrollar el memorismo, la repetición de los contenidos y el trabajo individual.

En la actualidad, la educación atraviesa por un mal momento del cual no se sabe cuándo ni cómo despertará. Cada día en las encuestas e investigaciones realizadas por organismos internacionales sobre la educación y el aprendizaje les otorgan los últimos lugares a nuestros países, especialmente, en lo que se refiere a la comprensión lectora, al desarrollo del pensamiento lógico – matemático, la educación en valores; asimismo, crece más el número de analfabetos sin posibilidades de salir de esta situación.

Adine, F. (2000) nos dice que: La grave situación en que se encuentra la educación en nuestros países ha obligado a tomar medidas, a veces de emergencia para tratar de resolver el problema. Sin embargo, en ocasiones, esto ha quedado en el plano formal, sin

llegar a incidir en los problemas esenciales de la educación. Pues aún no nos hemos dado cuenta que el concepto mismo de educación va

más allá del circunstancial cumplimiento de las funciones de enseñar, crear y difundir el conocimiento, y tiene que ver con los fines, es decir, con los cómo, por qué, y para qué de estas funciones.

De lo que se trata entonces es de formar y capacitar al profesor con otra visión de su misión y proporcionarle herramientas más adecuadas a la inmensa tarea que tiene que acometer.

Hemos de reconocer que, en la última década, y por factores externos a la universidad, el tema de la calidad ha cobrado especial relevancia: era necesario evaluar en qué medida era posible reducir ciertos costes universitarios dados su escasa contribución a la calidad de la educación universitaria. Inicialmente el motivo no ha sido una loable preocupación por la calidad, sino la presión ejercida por la reducción presupuestaria. Así, las universidades europeas se han tenido que enfrentar con una situación relativamente nueva: la evaluación institucional.

La UNPRG, tampoco es ajena a esta situación, ya que el Estado no aporta con el adecuado presupuesto a la educación universitaria; sin embargo, la FACHSE es la que más desarrollo tiene gracias a su autogestionamiento y algunos programas de extensión universitaria.

Otro aspecto de interés es el de la correspondencia entre calidad de la infraestructura del edificio universitario y la calidad global de éste. El profesor Fernández, M. (1990), con su proverbial discurso, pone el dedo en la llaga de la calidad de la docencia universitaria y hace la certera reflexión de que la preocupación por la calidad de la educación universitaria no es sino la lógica consecuencia de estar en vías de solucionar los graves problemas de infraestructura que se han padecido en una etapa de masificación universitaria.

Actualmente, las universidades se encuentran en una nueva etapa de transición, como resultado de una serie de tendencias internacionales: la democratización y la masificación de la educación superior; el estilo del crecimiento económico, en el cual el conocimiento desplaza al trabajo físico como factor de producción relevante; la globalización, que ha transformado la educación en una actividad empresarial; y el aumento de la competencia, que presiona a las universidades a disputarse los alumnos. A estas tendencias, se debe agregar las facilidades que brindan las redes telemáticas al accionar de las instituciones de educación superior, lo cual no solo contribuye a la enseñanza, sino que también ha permitido la expansión de programas de educación a distancia, en muchos casos, de dudosa calidad.

([www.puntodeequilibrio.com.pe](http://www.puntodeequilibrio.com.pe).)

La situación actual de la educación universitaria en España se caracteriza por diversos rasgos, algunos de ellos históricos, otros estructurales y, finalmente, algunos debidos a las últimas reformas que han tenido lugar. Dentro de ellos, es muy elevado el número de características que afecta al sistema universitario, pero podemos convenir los siguientes aspectos:

. Crecimiento del sistema universitario. Bricall, J. (2000), nos manifiesta que: Los sistemas de educación superior en la mayoría de los países occidentales han experimentado una expansión vertiginosa a partir de la década de los cincuenta. Esta expansión ha tenido lugar posteriormente en España, donde el volumen de matrículas pasó de 170.602 alumnos en el curso 1959-60 a 1.583.297 en el curso 1998-99 (Informe Universidad 2000). Esto es, en cuatro décadas sus efectivos se han multiplicado por más de nueve. El anterior

crecimiento es similar al del resto de países más desarrollados. No obstante, este incremento no ha sido sostenido en el tiempo y se

experimentó una ralentización en la década de los setenta, volviendo a retomar un crecimiento expansivo en los ochenta.

Así, en España, el número de estudiantes matriculados se duplicó entre el curso 1984-85 y 1998-99, pasando de 788.168 a 1.583.297, con una tasa de variación anual media de 4,5% de los estudiantes de nuevo ingreso, según este mismo Informe. Además, desde 1984 se han creado 32 universidades nuevas (19 públicas, 12 privadas y la Universidad Internacional de Andalucía). Asimismo, han surgido nuevas titulaciones y se han desarrollado nuevas áreas de conocimiento que responden a los avances tecnológicos desarrollados en fechas recientes.

. Restricción de recursos financieros. Esta circunstancia es un problema que afecta de manera creciente a la gran mayoría de los países de nuestro entorno. Incluso en los países de la OCDE ya no existe la bonanza de tiempos pasados. El caso de Japón es el más claro, pero también lo anterior es aplicable a Canadá y un buen número de países de Europa occidental, como, por ejemplo, Francia y Alemania. En el caso de España, según Calero, J. (2003), manifiesta que: el gasto total del sector público y privado en instituciones de enseñanza superior como porcentaje del PIB pasó del 0,6% en 1985 al 1,1% en 1995. En el mismo periodo, la media de los países de la OCDE fue de 1,2% y 1,3%, respectivamente. (Informe Universidad 2000).

Sin embargo, en España, se ha venido constatando una disminución del porcentaje del PIB destinado a este gasto. Así en 1998, el porcentaje fue de 0,96% del PIB y, en el año 2000, había bajado al 0,84% del PIB. A través de estas cifras se puede constatar

que, en España, el porcentaje destinado a educación superior ha sido, por un lado, inferior a la media de los países de la OCDE, y por otro,



que, a pesar del incremento observado entre 1985 y 1995, la tendencia de los últimos años ha sido la disminución de recursos.

. Financiación básicamente pública. Arasa, C. (2001) nos dice que: En el caso de las universidades públicas, aproximadamente el 80% de su financiación procede de los presupuestos públicos y, en última instancia, de los impuestos que pagan los contribuyentes.

Por tanto, debe garantizarse que los recursos destinados a la educación universitaria se empleen de la manera más eficiente posible, lográndose la máxima calidad. Este argumento se refuerza aún más si se consideran las limitaciones en el gasto público a las que nuestro país se ve sometido como consecuencia del cumplimiento del objetivo de estabilidad presupuestaria, derivado de las políticas presupuestarias diseñadas en el Tratado de Maastrich. Por tanto, la eficiencia en el reparto de los fondos públicos y la obtención del máximo rendimiento posible en el uso de los recursos se presenta en la actualidad como una exigencia imprescindible.

. Cambios en el contexto nacional. Una de las consecuencias de la aprobación de la Constitución Española en 1978 fue el establecimiento de un Estado descentralizado. El cambio en la distribución de competencias entre la Administración central y las comunidades autónomas representó una modificación sustancial en el marco de referencia de la financiación de las universidades españolas. Hasta 1985, todas las universidades públicas eran financiadas por el Gobierno central. A partir de esta fecha, se inicia el proceso de descentralización educativa en materia de universidades que culminar á nueve años después.

. Cambios en el contexto europeo. La enseñanza universitaria en España ha reconocido y asimilado la necesidad de promover cambios

en el sistema de educación superior derivados de las nuevas normativas europeas (Declaración de Bolonia, 1999).

Con la creación del «espacio europeo de educación superior» se está demandando una profunda reorganización y una mayor armonización de los sistemas europeos de educación superior y, consecuentemente, una mejora de la eficacia del sistema universitario. Además, la Declaración de Bolonia especifica que los sistemas de educación superior deberían incrementar: la comparabilidad, la compatibilidad, la transparencia y la flexibilidad. Ante esta nueva encrucijada, ha surgido un incremento de las expectativas de la sociedad respecto a la actuación y los servicios de las universidades públicas y una mayor exigencia por parte de los diferentes usuarios de dichos servicios.

Cambios en la orientación de la valoración social. La sociedad ha experimentado cambios en sus valores; hoy se enfatizan valores como la calidad y la excelencia investigadora, la competencia, la responsabilidad pública, la transparencia y la eficiencia.

El usuario de este servicio asume su papel de «cliente» y exige bienes y servicios de calidad, incluyendo una educación superior que satisfaga sus expectativas. Existe una creciente presión social sobre la calidad de los servicios universitarios: docencia, investigación, etc. Los cambios y transformaciones del entorno de la enseñanza universitaria repercuten de manera directa en los sistemas de gestión, dirección, evaluación y organización de las instituciones de educación superior.

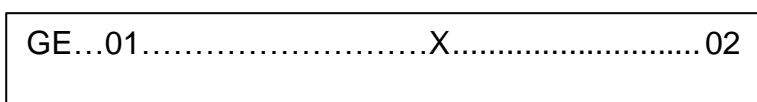
. Creciente preocupación por la calidad. Según Mora, J. (2003), nos manifiesta que: esta preocupación comienza a surgir a través de actuaciones coordinadas por distintas instituciones y organismos públicos cuyo fin es la búsqueda de la calidad en la docencia, en la investigación y en la gestión del sistema universitario. Buena prueba

de ello son las numerosas actividades puestas en marcha para evaluar la calidad universitaria: el Programa Experimental de Evaluación (Programa ESMU, 1992-94); el Proyecto Piloto Europeo de Evaluación de la Enseñanza (1994-95); los procesos de evaluación interna y externa que se están llevando a cabo en el marco del Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades (PNECU, 1995) y del II Plan de la Calidad de las Universidades (PCU, 2001); y los programas de evaluación institucional de la ANECA, como por ejemplo, la evaluación de los programas de doctorado para la obtención de la mención de calidad.

#### 1.4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo corresponde al enfoque cuanti – cualitativo, es una investigación de tipo cuasi experimental.

El diseño es con un solo grupo experimental: los docentes de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; después de aplicar la variable independiente, es decir la Gestión de Estrategias Metodológicas al grupo experimental, se aplicó el post test, cuyo diagrama es el siguiente:



Donde:

GE: Grupo experimental

X: Estímulo (Experimento: Gestión de Estrategias Metodológicas)

01: Pre Test

02: Post Test

#### **1.4.1. POBLACIÓN Y MUESTRA**

El universo de estudio estuvo constituido por los docentes, correspondientes al Ciclo II de la Especialidad de Matemática y Computación de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

La muestra elegida al azar la constituyeron 08 docentes de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Las variables de estudio en que se consideraron para este trabajo fueron:

- a. Variable Independiente: Gestión de Estrategias Metodológicas.
- b. Variable Dependiente: Calidad de la enseñanza.

#### **1.4.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Las técnicas que se utilizaron para este trabajo de investigación fueron:

- a. Técnica de Gabinete: Se utilizó la de Fichaje, para extraer información de las diferentes fuentes bibliográficas y dentro de ellas, tenemos: libros, documentos especializados.
- b. Técnica de campo: Se recurrió a la observación, encuesta y entrevista.

· OBSERVACIÓN: Es la técnica más antigua y la más empleada en investigación, pero ella tendrá valor en la medida que:

- Sirva a un objetivo ya formulado en la investigación.
- Sea planificada en forma sistemática.
- Se busque relacionarla con proposiciones más generales.

- Esté sujeta a comprobaciones y controles de validez y confiabilidad.
- ENCUESTA: como técnica que permitirá registrar la opinión de los actores vinculados al problema de investigación sobre su participación en la calidad de la enseñanza; para ello se implementará un formato de encuesta.
- ENTREVISTA, la investigación haciendo uso del método etnográfico, implementará a la entrevista como técnica principal, dado que en relación directa con los sujetos investigados se registrará la opinión de los mismos sobre la calidad del servicio educativo que brinda la escuela; dicha acción se realizará a través de una entrevista estructurada.

c. Técnicas de Procesamiento de Datos:

El análisis e interpretación de los datos estadísticos se hizo a través de cuadros estadísticos.

El primer paso de este proceso de investigación consistió en el diagnóstico que se realizó mediante el Pre Test: una encuesta que se aplicó al grupo experimental en octubre del 2016, cuyos resultados permitieron elaborar la propuesta, la cual al ser aplicada ha logrado cambios sustanciales en los docentes, tal como fue demostrado en el Post Test, aplicado en diciembre del 2016.

La investigación se desarrolló en las aulas de la FACHSE de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, provincia de Lambayeque.

El trabajo se llevó a cabo en tres períodos:

El primero, comprendido entre mayo y junio del 2016, correspondió a la enfatización en el estudio de la calidad de la

enseñanza. Se determinaron las principales causas que provocan las afectaciones a través de las observaciones en las visitas a las aulas de la FACHSE y por referencias personales de los estudiantes.

El segundo, como parte del diagnóstico, entre octubre y noviembre del 2016, se aplicaron encuestas al grupo experimental (Pre Test) a 08 docentes de la Especialidad de Matemática y Computación, con el objetivo de determinar la problemática referida al grado de nivel de la calidad de la enseñanza y comprobar si los docentes poseen los conocimientos metodológicos de enseñanza y así obtener mayor información acerca de la problemática. (Anexo 01). También se realizaron entrevistas a varios estudiantes de la Especialidad de Matemática y Computación y de otras especialidades. La selección fue aleatoria buscando representatividad en todas las esferas educativas, para comprobar el conocimiento del valor de la calidad de la enseñanza y los problemas que lo afectan. (Anexo 02).

El tercer período, en el mes de diciembre del 2016, se aplicó la variable independiente, cumpliéndose los objetivos trazados, así como la validación de la hipótesis. (Anexo 03).

#### **1.4.3. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS DOCENTES**

En el pre test, sólo el 25% indicó que siempre se basan en el conocimiento de algunas bases científicas para la resolución de problemas en clase. En el post test, el 75% de los docentes notaron claramente que después de haber aplicado algunas estrategias didácticas, se posibilitó que la metodología sea más asequible en el desarrollo de sus clases.

Esto está inmerso en la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, ya que esta ofrece el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa del docente, diseñando técnicas coherentes en la resolución de problemas, como lluvia de ideas, cuadros sinópticos, discusiones guiadas.

En el pre test el 50% afirma que raras veces aplica eficazmente las estrategias metodológicas para la resolución de problemas. En el post test el 90% asegura aplicarlas. Esto se debe a que se implantó un diseño de métodos activos y técnicas como recursos didácticos para la efectivización del aprendizaje en los estudiantes.

Esto se basa en la Teoría de Estrategias de Solución de problemas de G. Pólya, ya que el docente a través de métodos de enseñanza más eficaces, utiliza los 4 pasos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO REFERENCIAL ENMARCADO A LA GESTIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA**



## CAPÍTULO II

### MARCO REFERENCIAL ENMARcado A LA GESTIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA

#### 2.1. TEORÍAS CIENTÍFICAS

##### 2.1.1. TEORÍA DE GEORGE PÓLYA: ESTRATEGIAS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Pólya G. (1990), en sus estudios, estuvo interesado en el proceso del descubrimiento, o cómo es que se derivan los resultados matemáticos. Advirtió que, para entender una teoría, se debe conocer cómo fue descubierta. Por ello, su enseñanza enfatizaba en el proceso de descubrimiento aún más que simplemente desarrollar ejercicios apropiados. Para involucrar a sus estudiantes en la solución de problemas, generalizó su método en los siguientes cuatro pasos:

1. Entender el problema.
2. Configurar un plan
3. Ejecutar el plan
4. Mirar hacia atrás

El Método de Cuatro Pasos de Pólya.

Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, por ello nos parece importante señalar alguna distinción entre "ejercicio" y "problema". Para resolver un **ejercicio**, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un **problema**, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio. Sin embargo, es prudente aclarar que esta distinción no es

absoluta; depende en gran medida del estadio mental de la persona que se enfrenta a ofrecer una solución.

Hacer ejercicios es muy valioso en el aprendizaje de las matemáticas: Nos ayuda a aprender conceptos, propiedades y procedimientos -entre otras cosas-, los cuales podremos aplicar cuando nos enfrentemos a la tarea de resolver problemas.

El libro de Pólya, hacia el final, resulta repetitivo. Insiste mucho en empezar por el enunciado, visualizar el problema como un todo. Lo natural es que primero se deba familiarizar con el problema como un todo; esto estimula la memoria. Ya visualizado se tiene claro qué se tiene que resolver, y, una vez que suceda este proceso, se comprende el problema; aquí ya se aíslan las partes y se comienza a resolver por partes el problema. Una idea útil: comenzar por lo principal, verlo desde diferentes perspectivas, conectarlo con conocimientos anteriores, buscar algo familiar y útil en lo que ha hecho antes. Si se tiene una idea incompleta se debe considerar a fondo. Verificar en qué la idea le pueda servir y en qué no, ayudará a concebir el problema en forma global. Ejecución del plan: inicie con la idea que lo lleve a la solución cuando esté seguro de poder suplir todos los detalles. Asegúrese de que cada paso es correcto. Si es posible divida el proceso en pequeños y grandes pasos.

Visión retrospectiva: una vez que se resuelve el problema es importante no dejar de lado que siempre hay un aprendizaje para analizar lo que se hizo; evidentemente se aplica posteriormente. El mismo problema puede ser útil en otro problema, no solo por el tipo de problema sino por el método de solución

Enseñar a partir de la resolución de problemas, tal como lo plantea Pólya (1981), se vuelve difícil para los docentes por tres razones diferentes:

1. Matemáticamente, porque los docentes deben poder percibir las implicaciones de las diferentes aproximaciones que realizan los alumnos, darse cuenta si pueden ser fructíferos o no y qué podrían hacer en lugar de eso.

2. Pedagógicamente, porque el docente debe decidir cuándo intervenir, qué sugerencias ayudarán a los estudiantes, sin impedir que la resolución siga quedando en sus manos, y realizar esto para cada alumno o grupo de alumnos de la clase.

3. Personalmente, porque el docente estará a menudo en la posición (inusual e incómoda para muchos profesores) de no saber trabajar bien sin saber todas las respuestas, requiere experiencia, confianza y autoestima.

Por otra parte, distintos autores señalan que existe una urgente necesidad de proveer a los docentes con mayor información acerca de “cómo enseñar a través de la resolución de problemas”, destacándose tres aspectos principales a profundizar:

1. El rol del docente.

2. Lo que realmente ocurre en las clases centradas en la resolución de problemas

3. La investigación debe centrarse en los grupos y las clases como un todo y no en los individuos aislados.

Es importante destacar el legado que dejó Pólya, el cual enriqueció a las matemáticas con un invaluable aporte en la enseñanza de estrategias para resolver problemas, estos son:

Diez Mandamientos de Pólya:

1.- Interésese en su materia.

2.- Conozca su materia.

- 3.- Trate de leer las caras de sus estudiantes; trate de ver sus expectativas y dificultades; póngase usted mismo en el lugar de ellos.
- 4.- Tenga en cuenta que la mejor manera de aprender algo es descubriéndolo por uno mismo.
- 5.- De a sus estudiantes no sólo información, sino el conocimiento de cómo hacerlo, promueva actitudes mentales y el hábito del trabajo metódico
- 6.- Permítales aprender a conjeturar.
- 7.- Permítales aprender a comprobar.
- 8.- Advierta que los rasgos del problema que tiene a la mano pueden ser útiles en la solución de problemas futuros: trate de sacar a flote el patrón general que yace bajo la presente situación concreta.
- 9.- No muestre todo el desarrollo inicialmente: deje que sus estudiantes hagan sus conjeturas antes y encuentren por ellos mismos las soluciones.
- 10.- Sugiera procedimientos; no que los acepten a la fuerza.

Pólya afirma que la selección de preguntas que se plantean para cada paso no se escoge al azar: existen aspectos lógicos y psicológicos relacionados entre sí para la formulación de dichas preguntas. En su libro aclara: téngase en cuenta que el autor tiene mucha experiencia en la enseñanza de las matemáticas y la Resolución de Problemas. No es fácil hacer preguntas en un orden muy definido; es claro que si esto sucede y no están al azar es porque proceden de la experiencia de muchos años de estar trabajando con eso. Básicamente lo que plantea es: el estudio de la heurística busca obtener puntos comunes en cualquier tipo de problemas. Lo que se quiere obtener son las características generales, estrategias de resolución, independientemente del problema. El objetivo es comprender estas estrategias típicamente

útiles en la Resolución de Problemas. Algunas de esas heurísticas son las que a continuación se describen.

#### 1- Variación del problema

El problema original se puede variar descomponiéndolo un poco y no necesariamente se debe enfocar directamente; se puede enfocar a un problema análogo. Separe partes, cambie alguna condición. Pólya afirma que eso genera un poco la movilización y la organización de los conocimientos, se llama a la movilización de ese conocimiento previo que tenemos, tal vez, por ahí escondido. Este último no necesariamente sale a flote a menos que empecemos a hacer variaciones y hacer cambios (que es cuando se empiezan a generar esos conocimientos previos).

#### 2- Generalización

Al analizar un caso en particular se siente la necesidad de probar el problema en un caso más general: entonces, se generaliza un poco el problema con el que se está trabajando. El método es pasar del examen de un objeto al examen de un conjunto de objetos; entre los cuales figura el primero. O, por el otro lado, pasar del examen de un conjunto limitado de objetos a un conjunto más extenso que incluya al conjunto limitado.

#### 3- Particularización

Es el caso inverso de la generalización: se tiene un problema general y se empieza a particularizar en algunos casos para encontrar alguna idea o alguna luz sobre el problema por resolver. Consiste en pasar de la consideración de un conjunto de objetos dado a la consideración de un conjunto más pequeño (o incluso de un solo objeto) contenido en el conjunto dado.

#### 4- Analogía

Para resolver un problema se puede utilizar la solución de un problema análogo más sencillo, ya sea usando su método, su resultado o ambos.

### **2.1.2. TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE DAVID AUSUBEL**

David P. Ausubel (1976) introdujo la teoría del aprendizaje significativo, proceso que consiste en la incorporación de los contenidos curriculares escolares con sentido y lógica propias. El criterio para que un aprendizaje tenga sentido y/o significado, es que sea incorporado como parte de los conocimientos previos que tienen los alumnos y alumnas en sus estructuras cognitivas o de pensamiento, a fin de ser utilizados con un objetivo o criterio.

Según Ausubel (1983), dice que: "Para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración otros tres elementos del proceso educativo: los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que éste se produce y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo. Lo anterior se desarrolla dentro de un marco psicoeducativo, puesto que la psicología educativa trata de explicar la naturaleza del aprendizaje en el salón de clases y los factores que lo influyen, estos fundamentos psicológicos proporcionan los principios para que los profesores descubran por si mismos los métodos de enseñanza más eficaces, puesto que intentar descubrir métodos por "Ensayo y error" es un procedimiento ciego y, por tanto innecesariamente difícil y antieconómico".

En este sentido una "teoría del aprendizaje" ofrece una explicación sistemática, coherente y unitaria del ¿cómo se aprende?, ¿Cuáles son los límites del aprendizaje?, ¿Porqué se olvida lo aprendido?, y complementando a las teorías del aprendizaje

encontramos a los "principios del aprendizaje", ya que se ocupan de estudiar a los factores que contribuyen a que ocurra el aprendizaje, en los que se fundamentará la labor educativa; en este sentido, si el docente desempeña su labor fundamentándola en principios de aprendizaje bien establecidos, podrá racionalmente elegir nuevas técnicas de enseñanza y mejorar la efectividad de su labor.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, ofrece en este sentido el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, así como para el diseño de estrategias (técnicas educacionales) coherentes con tales principios, constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso.

Según Ausubel (1983), citado por Moreira (1993), nos dice que: "si durante la asimilación las ideas ya establecidas en la estructura cognitiva son reconocidas y relacionadas en el curso de un nuevo aprendizaje posibilitando una nueva organización y la atribución de un significado nuevo, a este proceso se le podrá denominar reconciliación integradora, este proceso se presentan durante los aprendizajes supra ordenados y combinatorios, pues demandan de una recombinación de los elementos existentes en la estructura cognitiva".

Dado que no siempre el aprendizaje es significativo, nos podemos preguntar por las exigencias que éste plantea para serlo. Para ello debe cumplir tres condiciones:

1. Por un lado, el alumno debe poseer los conocimientos previos adecuados para poder acceder a los conocimientos nuevos y por otro, el contenido a de poseer un significado psicológico, es decir, es necesario que el alumno pueda poner el contenido a aprender en relación con lo que ya conoce de forma no arbitraria para que pueda

insertarlo en las redes de significados ya contruidos con anterioridad. En este sentido, se precisa estrategias metodológicas



que activen los conceptos previos, en especial los denominados Organizadores Previos, (bloques de conocimientos estructurados: proporcionan la base para que el contenido a aprender tenga un marco con el qué poder relacionarse).

2. El contenido ha de poseer una cierta estructura interna, una cierta lógica intrínseca, un significado en sí mismo. Difícilmente el alumno podrá construir significados si el contenido es vago, está poco estructurado o es arbitrario, es decir, si no es potencialmente significativo desde el punto de vista lógico.

3. El alumno ha de tener una actitud favorable para aprender significativamente. Ha de tener intención de relacionar el nuevo material de aprendizaje con lo que ya conoce. Todo ello va a depender, en definitiva, de su motivación para aprender y de la habilidad del profesor para despertar e incrementar esta motivación.

El proceso de educación en el que la función principal del docente es planificar los materiales de enseñanza y los recursos de aprendizaje y desempeñar un papel de apoyo y de guía.

Ausubel afirma que una de las vías más promisorias para mejorar el aprendizaje, consiste en mejorar los materiales de enseñanza, e incluye en ellos los medios, dada su obvia relación con los materiales de enseñanza. En esta teoría los medios se vuelven más importantes en la medida que facilitan el aprendizaje significativo.

Ausubel hace una fuerte crítica al aprendizaje por descubrimiento de Bruner y a la enseñanza mecánica repetitiva tradicional, al indicar que resultan muy poco eficaces para el aprendizaje de las ciencias. Estima que aprender significa comprender y para ello es condición indispensable tener en cuenta lo que el alumno ya sabe sobre aquello que se le quiere enseñar.

### **2.1.3. TEORÌA DEL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÒN DE JEROME BRUNER**

Jerome S. Bruner, plantea su teorìa de la “Categorización”, en la que coincide con Vigotsky en resaltar el papel de la actividad como parte esencial de todo proceso de aprendizaje, Sin embargo Bruner añade, a la actividad guiada o mediada en Vigotsky, que la condición indispensable para aprender una información de manera significativa, es tener la experiencia personal de descubrirla.

Para ello, los alumnos, cuando sea posible, han de representar los contenidos según diferentes categorías o formas; que son:

“Enactiva” – Icónica - Simbólica.

La representación de la información se puede hacer mediante un conjunto de operaciones motoras o acciones apropiadas para alcanzar cierto resultado (representación “enactiva” o en el acto), mediante una serie de imágenes mentales o gráficas sin movimiento, más o menos complejas, basadas en datos percibidos o imaginados que representan un concepto sin definirlo cabalmente (representación icónica), y mediante una serie de proposiciones lógicas derivadas de un sistema simbólico gobernado por reglas o leyes para transformar las proposiciones (representación simbólica); es decir , los lenguajes, que son el instrumento que se convierte con rapidez en el preferido, aunque se sigan manteniendo la capacidad de representar el conocimiento de forma “enactiva” e icónica.

Ante ello, los profesores deben plantear estrategias metodológicas y afectivas a fin de que se dé un desarrollo evolutivo armónico. Por que no se puede enseñar conceptos que los alumnos no lo entienden de como lo entienden y explican los profesores, peor si el clima afectivo del aula es difícil.

Además de esta característica en espiral o eurrencia, con el fin de retomar permanentemente y profundizar los núcleos básicos de cada materia , el aprendizaje debe hacerse de forma activa y constructiva, por “**descubrimiento**”, por que es fundamental que el alumno aprenda a aprender. El profesor actúa como guía del alumno y poco a poco va retirando esas ayudas (andamiajes) hasta que el alumno pueda actuar cada vez con mayor grado de independencia y autonomía.

Un supuesto beneficio del descubrimiento es que fomenta el aprendizaje significativo.

En su teoría Bruner plantea los siguientes principios:

**1. El ser humano está dotado de potencialidad natural para descubrir conocimiento**

El sujeto del descubrimiento es una totalidad sistémica y comunicativa, dotado de capacidad para autorregular su comportamiento, gracias a lo cual puede desarrollar experiencias de aprendizaje por descubrimiento. Al caracterizarlo como totalidad queremos recalcar que en el proceso de aprendizaje participa el sujeto integral, no sólo sus aspectos intelectivos, sino también afectivos, psicomotores, morales, sociales. La capacidad de autorregulación se desarrolla cuando el sujeto aplica sus sistemas: cognitivo, comprensivo y actuacional, mediante los que el sujeto interpreta la realidad, elabora sus expectativas, objetivos y autorregula su intervención.

**2. El resultado del descubrimiento es una construcción intrapsíquica novedosa**

Piaget, J. (1970), nos dice que: El resultado del descubrimiento es una «construcción» intrapsíquica novedosa para el sujeto, aunque no lo sea para la colectividad social. Se trata de un “descubrimiento

asimilativo”, que implica la reconstrucción de un significado novedoso para su sistema cognitivo. En tanto que construcción, todo descubrimiento emerge de una serie de conocimientos previos, que son diferenciados y coordinados con nuevos elementos, para configurar significados novedosos.

### **3. El aprendizaje por descubrimiento encuentra su punto de partida en la identificación de problemas**

La epistemología postpositivista ha fundamentado la actividad cognoscitiva como actividad conjetural que encuentra su punto de partida no en la observación sino en la aplicación de expectativas. Cuando las expectativas del sujeto resultan frustradas, o son insuficientes para conseguir un objetivo, se configuran situaciones problemáticas que pueden desencadenar el proceso de indagación y descubrimiento (Popper: 1983, y otros). Como ya planteara Dewey (1933), es del enfrentamiento con la dificultad, con la incertidumbre, con el problema, de donde emerge el proceso reflexivo que obliga a extender, diferenciar, reformular las teorías previas, para configurar otras nuevas.

### **4. El aprendizaje por descubrimiento se desarrolla a través de un proceso de resolución significativa de problemas**

Desde el punto de vista procesual, podemos definir el aprendizaje por descubrimiento como un proceso de resolución significativa de problemas, basado en la disposición intencional del sujeto hacia la comprobación de hipótesis que incorporen una comprensión de la relación medios-fin, fundamentadora del descubrimiento (Ausubel et al. 1983, p. 485). Como tal, no procede por secuencias inductivas derivadas de la observación, sino a través de un proceso constructivo de comprobación de teorías, basado en la coordinación de acciones que el sujeto ejerce sobre la situación problemática planteada.

### **5. El acto de descubrimiento encuentra su centro lógico en la comprobación de conjeturas**

Si bien el proceso de descubrimiento obedece a regularidades de conceptualización y comprobación de hipótesis, y si bien ambas se necesitan mutuamente, es el criterio de comprobación el que determina el centro lógico del concepto de descubrimiento. Así, mientras pueden existir descubrimientos basados en la comprobación de hipótesis planteadas por otros, no pueden existir descubrimientos basados en la mera concepción de hipótesis si éstas no resultan probadas (Barrón 1991a, pp. 158-163).

### **6. Para que la actividad resolutive pueda ser caracterizada de descubrimiento ha de ser autorregulada y creativa**

En el aprendizaje por descubrimiento, el sujeto ha de autorregular el procedimiento de resolución, sobre todo en lo relativo a la fase de comprobación. Respetar la autorregulación implica que sea el sujeto quien elija, organice, aplique y controle la secuencia de operaciones que componen las estrategias de comprobación. La resolución no podrá ser calificada de descubrimiento si únicamente implica la reproducción de conocimientos ya poseídos o la aplicación de algoritmos proporcionados.

Además de ser autorregulada, requiere la utilización del pensamiento productivo y la construcción de un hallazgo intrapersonal novedoso (Piaget 1981 b, pp. 44-47).

### **7. El aprendizaje por descubrimiento va asociado a la producción de errores**

La intervención instructiva tradicional ha tendido a penalizar el error o a considerarlo como algo indeseable que hay que eliminar, no prestándole mayor atención.

Sin embargo, tanto la psicogénesis como la epistemología del descubrimiento demuestran la productividad cognoscitiva del error (Barrón, 1989). De acuerdo con Piaget, «un error corregido puede ser más fecundo que un éxito inmediato» (Piaget 1981, a p. 114).

Bruner nos dice que: “La disposición del docente para provocar la curiosidad y la reflexión de sus alumnos con el uso de materiales educativos no impresos puede favorecer el aprendizaje por descubrimiento. Como ejemplo se puede poner el uso del microscopio con el cual el docente puede motivar a los alumnos a observar diferentes elementos. Esta observación debe ser acompañada de preguntas, cuestionamientos, indicadores, que el docente debe hacer a sus estudiantes de manera que estas preguntas induzcan a la construcción de sus propios aprendizajes significativos”.

Desde mi perspectiva, Ausubel, al igual que Bruner, sostiene que el aprendizaje se produce por la interacción de la información existente en el cerebro con la nueva, a través de un proceso cognitivo. Por esto es que no hay una sustitución de conocimientos sino una acumulación del mismo.

## **2.2. BASE CONCEPTUAL**

### **2.2.1. CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

#### **A) LA PEDAGOGÍA**

##### **a) CONCEPCIÓN DE LA PEDAGOGÍA**

Según Alvarez C. (1999), la Pedagogía es una ciencia que tiene como objeto de estudio el proceso formativo del estudiante.

Esto nos permite dirigir científicamente la formación: la educación, la instrucción y el desarrollo de los ciudadanos de una sociedad para alcanzar altos niveles de calidad y excelencia, en correspondencia con los más caros intereses de esa sociedad.

La Pedagogía es un conjunto de saberes que se ocupan de la educación como fenómeno típicamente social y específicamente humano. Es por tanto una ciencia de carácter psicosocial que tiene por objeto el estudio de la educación con el fin de conocerla y perfeccionarla. (<http://www.profesor.us/coprofeesor/baile/concepto-de-pedagogia/>)

## **b) LA PEDAGOGÍA EN LA UNIVERSIDAD**

La súper especialización llevada al límite de la caricatura, es el origen de la existencia de “expertos en educación” que no son maestros y que jamás han educado a nadie y de la idea de que los docentes en la universidad deben convertirse en “especialistas en educación superior” con título para elevar el nivel académico en la universidad, embrollándose en la discusión de técnicas de enseñanza, al margen de su propia experiencia como docentes.

Creemos que un buen docente tiene primero que ser un buen investigador, un creador, una autoridad en su campo. Sólo así puede responder a las necesidades de formación de sus estudiantes y no ser un simple repetidor, más o menos hábil, de lo que ya está escrito en los libros. La didáctica sirve de muy poco si el docente no tiene nada nuevo que decir. El buen estudiante, aquel que estudia y se autoforma (que es cómo debe ser un estudiante universitario), bien puede prescindir del docente y reclamar contra él.

Una política que busque elevar el nivel académico debería partir, cuando menos, de impulsar seriamente la investigación (cosa que no ocurre), como punto de partida para mejorar académicamente a la universidad.

La discusión esquemática sobre los problemas de la enseñanza de una determinada disciplina tratando de imponer el método tal frente al método cual, o sobre si la clase debe ser magistral, participativa o de “tormenta de ideas”, o si se debe enseñar a través de la solución de problemas, o de la exposición magistral de la teoría, o de las prácticas de laboratorio, o utilizando métodos audiovisuales, etc., clasificando los distintos métodos y técnicas de enseñanza como cerrados y excluyentes, sólo demuestra que los “especialistas en educación superior” o nunca han enseñado a nadie, o son tan malos que su propia experiencia no les sirve para nada a la hora de encarar el problema.

Nuestra experiencia nos enseña que no existe un solo método; que a la hora de tratar de transmitir nuestros conocimientos a los estudiantes nos encontramos primero: con distintos tipos de estudiantes y, segundo: nos enfrentamos a nuestras propias limitaciones y virtudes. En realidad, el docente debería recurrir a cuanto método pueda serle útil y a distintos métodos según las circunstancias y según sus propias cualidades o habilidades.

(<http://suf.fisica.edu.uy/feiasofi2005/aprendiendo.pdf>)

Tomando esto como referencia, cada docente de la Especialidad de Matemática y Computación, naturalmente si está seriamente interesado en enseñar de la mejor manera posible, debería desarrollar su propia experiencia de una manera crítica y creadora. Las experiencias del docente y también las de los estudiantes deberían socializarse a través de las publicaciones, de la discusión y la comparación, de la formación de escuelas didácticas que libremente compitan entre sí, pero de ningún modo por la vía



burocrática y absurda de imponer la obligatoriedad a los docentes de titularse como pedagogos en educación superior.

## **B) LA DIDÁCTICA**

### **a) CONCEPCIÓN DE LA DIDÁCTICA**

Para Aebli, la Didáctica es: “una ciencia auxiliar de la Pedagogía en la que ésta delega para su realización en detalle de tareas educativas más generales: La Didáctica científica se deduce del conocimiento de los procesos de formación intelectual y de las técnicas metodológicas más aptas”.

Según Claparé se entiende la Didáctica como “Metodología de la enseñanza”.

Para Mattos: “Disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de dirigir y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje”.

Stöcker: “Teoría de la instrucción y de la enseñanza escolar de toda índole y en todos los niveles. Trata de los principios, fenómenos, formas, preceptos y leyes de toda enseñanza”.

Larroyo: “La Pedagogía llama Didáctica o metodología al estudio de los métodos y procedimientos, a las tareas de la enseñanza y del aprendizaje”.

Nerici: “La Didáctica es el conjunto de técnicas a través de la cuales se realiza la enseñanza; para ello, reúne y coordina, con sentido práctico todas las conclusiones y resultados que llegan de las ciencias de la educación, a fin de que dicha enseñanza resulte más eficaz”.

Fernández Huerta: “La Didáctica tiene por objeto las decisiones normativas que llevan al aprendizaje gracias a la ayuda de los métodos de enseñanza”.

(<http://www3.unileon.es/dp/ado/MIGUEL/DIDACTICA/didactica.htm>).

Según Álvarez de Zayas (2000), la Didáctica es la ciencia que tiene como objeto de estudio al Proceso de Enseñanza Aprendizaje

en el que las personas, trabajando en grupos o personalmente, alcanzan con eficiencia las metas seleccionadas”.

## **b) LA DIDÁCTICA EN LA UNIVERSIDAD**

La didáctica en la universidad tiene unas diferencias notables con la que se emplea en desarrollo de etapas más tempranas de la vida de los estudiantes. La universidad tiene el doble propósito de preparar a sus estudiantes para que se inserten en el mundo del trabajo y en el mundo de la vida y por ello debe hacer énfasis en la necesidad de preparar profesionales idóneos al mismo tiempo que en la formación de seres humanos integrales que sean capaces no sólo de ejercer un oficio sino también de tener un comportamiento que le permita cumplir su compromiso ineludible con la comunidad, la familia, el medio ambiente, la empresa, el progreso de su pueblo y, posiblemente, el más importante de todos: el compromiso consigo mismo. La didáctica en la universidad tiene diversos componentes y actores tales como la institución, la ideología del establecimiento, la sociedad, el plan de estudios, los intereses del sector productivo y, claro está, los docentes y los estudiantes. Normalmente la universidad convoca como docentes para profesionales especializados en diversas áreas del conocimiento humano a quienes no han sido suficientemente formados para enseñar de acuerdo con los requerimientos de la pedagogía. Así las cosas, el profesor universitario acude a la su propia experiencia como estudiante, copia el modelo y la forma de enseñar de sus docentes preferidos en la época en que acudía a la universidad y de esta manera intenta cumplir con la delicada misión que se le ha asignado. Esta es la razón por la cual la universidad normalmente se provee de profesionales idóneos en su área de desempeño, pero con debilidades de todo orden en el ejercicio de la enseñanza. La educación universitaria se ve enfrentada de esta manera al insuficiente procesamiento teórico de la información empírica acumulada sobre el proceso de enseñanza aprendizaje. El problema anteriormente planteado es apenas la punta del iceberg.

Existe una variedad de dificultades entre las cuales podemos mencionar el predominio del protagonismo del docente quien en muchos aspectos sigue siendo más importante que el estudiante verdadero eje del proceso de formación. También es preocupante que el proceso de enseñanza aprendizaje siga teniendo un carácter reproductivo y que en el aprendizaje sea entendido como acumulación de información y no como formación y desarrollo de la personalidad. Ciertos contenidos carecen de pertinencia y no se brinda la suficiente atención a la diversidad y porque ellos se espera que el estudiante diferente produzca resultados iguales. Por todo lo anterior es muy posible encontrar acciones educativas de mayor eficiencia fuera de la escuela que dentro de ella. Conocido los problemas de la educación universitaria el siguiente paso es, lógicamente, plantear algunas recomendaciones conducentes a solucionar las debilidades encontradas con el fin de que podamos gozar de un sistema educativo de alta eficiencia dentro del cual se puedan formar los hombres y las mujeres que el país y el mundo está necesitando.

[http://www.articulo.org/articulo/6750/la\\_didactica\\_en\\_la\\_universidad\\_algunos\\_de\\_sus\\_problemas.html](http://www.articulo.org/articulo/6750/la_didactica_en_la_universidad_algunos_de_sus_problemas.html)

Artículo escrito por: Alejandro Rutto Martínez

Enseñar es un acto eminentemente ético, toda vez que involucra decisiones valorativas tanto institucionales como individuales de los docentes. En efecto, el mandato social señala que corresponde a la propia naturaleza la enseñanza tendiente a la formación de profesionales y graduados de excelencia, mismo que ha sido asumido por la propia universidad en sus definiciones estratégicas (Hawes, 2003).

Sin embargo, este mandato quedaría vacío si no se lo explicita en términos de comportamientos que denoten que se lo está realizando, aunque sea en un nivel de mínimo aceptable. Es así como la

enseñanza en la universidad está –o debe estar– regulada moral y éticamente. Moralmente en cuanto formatos de conducta explícita que deben observarse en las relaciones. Éticamente en cuanto la comunidad universitaria es capaz de sostener una reflexión crítica acerca de sus propios comportamientos, así como de las normas que la regulan.

Las relaciones entre docentes, alumnos, conocimiento, competencias profesionales, gremios profesionales, sociedad, en toda la complejidad que manifiestan, son esencialmente relaciones morales y éticas. Igualmente corresponde a este dominio lo relativo al sentido de la enseñanza por parte del docente, esto es, el para qué se enseña, en una perspectiva de los valores propuestos por la propia universidad: se enseña por la disciplina en sí misma, para la profesión, para el desarrollo y formación de un profesional, para seleccionar a los mejores (o deseleccionar a los menos aptos), para estimular el talento, para promover valores democráticos, para preparar para el mundo del trabajo, o bien para una combinación de los anteriores. La manera en que se defina el sentido de la acción docente otorga un sesgo propio e identificador a la ética de la enseñanza y el aprendizaje.

En la línea anterior, Brain Marshall (1998) plantea cuatro rasgos de la buena enseñanza: conocimiento, comunicación, interés y respeto. A pesar de su apariencia más bien “técnica”, todos estos rasgos tienen que ver más bien con la forma y actitud con que el docente asume la docencia, por sobre sus características de dominio de las materias o de la investigación en el área. Por su parte, Burwood (1999) sostiene la importancia de explicitar las reglas de base de las respectivas disciplinas, pero enmarcadas en el más

amplio contexto de los propósitos sociales y políticos de la educación superior. Esto permitirá reappropriar el concepto de empoderamiento



del estudiante y formar la base de una alternativa a la “educación alienante” que frecuentemente se encuentra en las aulas universitarias.

Bruffee (1993) sostiene, que el cambio en la educación universitaria depende de cambiar cómo los profesores piensan acerca del conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje. Plantea que la práctica organizada de trabajar juntos en tareas intelectuales es la mejor preparación para el mundo real, por cuanto los estudiantes van más allá de la autoridad de los profesores, practicando el arte de la interdependencia y construyendo el conocimiento en la misma manera en que lo hacen las disciplinas académicas y las profesiones.

### **C) EL CURRÍCULO**

#### **a) CONCEPCIÓN DEL CURRÍCULO**

Según Bobbit F. (1918), menciona el curriculum y su relación con la educación.

Se presentan una serie de definiciones, citadas en su mayoría por Martiniano Román (1991), éstas son:

Bestor (1958): currículo como un programa de conocimientos verdaderos, válidos y esenciales, que se transmite sistemáticamente en la escuela, para desarrollar la mente y entrenar la inteligencia.

Inlow (1966) afirma que el currículo es "el esfuerzo conjunto y planificado de toda la escuela, destinado a conducir el aprendizaje de los alumnos hacia resultados de aprendizaje predeterminados".

Johnson (1967): precisa: "en vista de las deficiencias de la definición popular actual, diremos aquí que currículo es una serie estructurada de objetivos del aprendizaje que se aspira a lograr. El currículo prescribe (o por lo menos anticipa) los resultados de la instrucción".

Wheeler (1967) indica: "Por currículo entendemos las experiencias planificadas que se ofrecen al alumno bajo la tutela de la escuela".

Foshay (1969), define el currículo como todas las experiencias que tiene un aprendiz bajo la guía de la escuela.

Taba, Mc Donald (1974), concreta que el currículo es en esencia un plan de aprendizaje.

Beauchamp (1981): "es un documento escrito que diseña el ámbito educativo y la estructuración del programa educativo proyectado para la escuela".

Dieuzeide (1983); Entiende por currículo una organización sistemática de actividades escolares destinadas a lograr la adquisición de un cierto número de conocimientos".

Para Zabalza (1987): "el conjunto de los supuestos de partida, de las metas que se desea lograr y los pasos que se dan para alcanzarlas; el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, que se considera importante trabajar en la escuela año tras año."

Stenhouse (1981): "Un currículo es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica".

Para Coll, C. (1987): "entendemos por currículo el proyecto que preside las actividades educativas escolares, precisa sus intenciones y proporciona guías de acción adecuadas y útiles para los profesores que tienen la responsabilidad directa de su ejecución."

Según Hollis L. Caswell y Doak Campell (1935) que dicen, currículo son "todas las experiencias del alumno bajo la orientación del profesor" o "todo lo que acontece en la vida de su niño, de su país y de sus profesores, es el ambiente en acción".

Según Sacristán, G. (1988). "currículo es el eslabón entre la cultura y la sociedad exterior a la escuela y la educación, entre el

conocimiento o la cultura heredados y el aprendizaje de los alumnos, entre la teoría (ideas, supuestos y aspiraciones) y la práctica posible,

dadas unas determinadas condiciones. El currículo es la expresión y la concreción del plan cultural que una institución escolar hace realidad dentro de unas determinadas condiciones que matizan ese proyecto".

Mi aporte es que: Curriculum es un conjunto de experiencias que la Universidad, deliberadamente ofrece al estudiante, en vista de su formación integral, para que participe adecuadamente en el proceso económico, social y político del país.

## **b) EL CURRÍCULO EN LA UNIVERSIDAD**

Los académicos son básicos en la creación del nuevo curriculum. Se requieren profesores preparados, políticas adecuadas respecto a las cargas de enseñanza y tiempo para estudiar, investigar y por ende participar en actividades de proyectos nacionales. Las universidades ayudan proveyendo consultores para apoyo de las escuelas en el proceso de cambio.

(<http://educacion.idoneos.com/index.php/363702>)

Finalmente, observará Alexander (1991) que el marco de trabajo del currículum necesita un rediseño cuidadoso, con un patrón totalmente nuevo. Cualquiera que sea el marco del trabajo, debe probarse y plantearse por personas o grupos competentes. Debe incluir el esfuerzo cooperativo de representante del programa escolar como un todo y en sus diversas partes.

## **2.2.2. GESTIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA**

### **A) CONCEPCIÓN DE GESTIÓN**

Del latín *gestiō*, el concepto de gestión hace referencia a la acción y al efecto de gestionar o de administrar. Gestionar es realizar diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo

cualquiera. Administrar, por otra parte, consiste en gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar.

El término gestión, por lo tanto, implica al conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto o concretar un proyecto. La gestión es también la dirección o administración de una empresa o de un negocio. (<http://definicion.de/gestion/>).

## **B) GESTIÓN EDUCATIVA**

En la actualidad, la gestión de las instituciones educativas, tanto desde las posiciones de un director como de un maestro o profesor, no puede limitarse a garantizar el cumplimiento de los planes y programas de estudio y las indicaciones emanadas de sus órganos superiores. Sino que deben proyectar y llevar a vías de hecho el desarrollo integral de la institución, para cumplir de manera científica y con eficiencia su función social, resultandos capaces de interactuar y transformar la realidad circundante, tomando como base los fundamentos de la cultura nacional.

Además, constituye una necesidad para nuestras instituciones educativas, el papel de la gestión o dirección que se revela cada día más, como una necesidad para enfrentar los problemas de nuestra época y alcanzar los objetivos de la educación, propiciando altos niveles de eficiencia y calidad mediante la excelencia académica, todo lo cual condiciona su importancia.

Por otro lado, somos del criterio que la teoría del capital humano alcanzó tal importancia que se convirtió en el paradigma de la Economía de la educación, influenciado por esta tendencia nuestro proyecto educativo ha prestado gran atención a la gestión de los factores pedagógicos, humanos y de aseguramiento, al proceso educativo.

(<http://pensardenuevo.org/concepciones-epistemologicas-de-la-gestion-educativa-y-la-economia-de-la-educacion/>)

Según Sander, B. (1990), la acepción de gestión educativa está estrechamente relacionada con el concepto convencional de gestión administrativa, como una aproximación se presenta esta definición: La gestión educativa, se concibe como el conjunto de procesos, de toma de decisiones y realización de acciones que permiten llevar a cabo las prácticas pedagógicas, su ejecución y evaluación.

El tipo de sociedad que tiende a predominar en el siglo que comienza se caracteriza por una gran capacidad científico-técnica, y por la posibilidad de aplicar esta capacidad al proceso productivo. La generación constante y cada vez más rápida de nuevos conocimientos y su difusión en el conjunto de la sociedad constituyen actualmente, la base sobre la que se asienta la competitividad internacional la cual, requiere una formación de calidad. La gestión educativa para mejorar la calidad deberá ajustarse a las nuevas demandas de la ciencia y la tecnología.

Si aceptamos que los docentes tienen la gran responsabilidad de formar a los estudiantes en nuevos conocimientos y técnicas, los programas de capacitación a los docentes es otro de los retos que tiene la calidad de la educación para cubrir los vacíos y deficiencias que se presentan en este campo.

Por eso, una de las propuestas para mejorar la calidad está relacionada con la planificación de programas de capacitación dirigidos a la formación docente que proporcionen al profesor elementos teóricos y prácticos, ubicados históricamente, que le permitan entender su sociedad y brindar a los estudiantes, las



herramientas conceptuales que orienten su destino en forma racional,  
crítica y autónoma.

Para alcanzar la calidad, la gestión educativa deberá preocuparse por: cumplir con los reglamentos que emanan de los ministerios, acatar las normas que se deriven desde las instancias superiores de las Secretarías Departamentales y Municipales y deberá enfatizar sobre la necesidad de la calidad del trabajo de los educadores, lo cual exige una alta capacitación del docente.

Otros temas fundamentales que contribuirán a preservar la calidad educativa consistirán en: establecer un sistema de evaluación que permita medir adecuadamente los conocimientos adquiridos por los participantes y beneficiarios del proceso educativo. Introducir una nueva cultura en los gestores educativos responsables de la formación sobre los sistemas de evaluación motivando y generando calidad. (<http://www.monografias.com/trabajos60/tendencias-gestion-educativa/tendencias-gestion-educativa2.shtml>)

### **C) LA GESTIÓN EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA**

La gestión educacional se plantea en los documentos de las reformas como requisito para el planeamiento, la organización y la movilización de las personas para participar de forma competente en las acciones de mejora de la calidad de la enseñanza. El término gestión es más amplio que los de administración y organización, pues se propone dentro de una visión sistémica, que concibe el sistema de enseñanza como un todo: política y directrices educacionales para las escuelas, gestión de sistemas de enseñanza y escuelas, autonomía, procesos participativos.

Por eso la educación superior debe orientar sus objetivos a diseñar propuestas para la formación profesional, ocupacional y la educación técnica, permitiendo así avanzar en el mejoramiento de la calidad educativa en relación con las demandas de los sectores

económicos, planificando y ejecutando acciones que conduzcan a cambios profundos.

La investigación y la extensión son dos grandes falencias que han estado presentes en las entidades de educación superior latinoamericanas. La educación superior tiene el deber de hacer investigación acatando las exigencias del desarrollo científico y tecnológico aportando recursos humanos altamente cualificados para actuar en la sociedad del conocimiento, con sentido ético y ecológico.

Otra de las tendencias de la gestión educativa consiste en que las entidades de la Educación Superior deberán preocuparse por montar dependencias dedicadas a gestionar y poner en marcha las denominadas universidades virtuales. Esto implica, crear otra universidad, se trata de superponer una universidad digital que sólo es visible a través de los computadores, sobre otra universidad que es visible y que la hemos denominado campus universitario, con sus oficinas, salones de clase, canchas, piscinas y cafeterías.

Pero para que la universidad virtual funcione requiere de una gestión permanente y los conocimientos, pero tanto el rector como las personas que la dirigen, no solo deben de tener altos conocimientos académicos y pedagógicos sino que deben de tener una sólida formación en sistemas de gestión, pedagógica, diseño curricular, métodos de evaluación y sobre todo ofrecer en forma continua pero virtual, los diferentes programas que despierten el entusiasmo de los nuevos asistentes matriculados en la misma.  
(<http://www.monografias.com/trabajos60/tendencias-gestion-educativa/tendencias-gestion-educativa2.shtml>)

### **2.2.3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

#### **A) CONCEPCIÓN DE ESTRATEGIAS**

Es el conjunto de acciones que se implementarán en un contexto determinado con el objetivo de lograr el fin propuesto. La

palabra estrategia “proviene del griego Stratos = Ejército y Agein = conductor, guía”.

(<https://www.definicionabc.com/general/estrategia.php>).

Según Pozo (1990:201), nos dice que: “Las estrategias metodológicas que utilizan los docentes constituyen conjuntos de operaciones mentales manipulables; es decir, secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento o utilización de la información”.

Según Hernández (1998) las estrategias son: “procedimientos o modos de actuación que pueden incluir técnicas, operaciones o actividades específicas que persiguen un propósito determinado”; es decir es la manera de proceder para lograr el objetivo propuesto.

Según Almeyda (2000), estrategia es “una acción humana orientada a una meta intencional, consciente y de conducta controlada, y en relación con conceptos como plan, táctica, reglas...”

A continuación, muestro en el gráfico el concepto de estrategia.



Resumiendo, estrategia en general es el conjunto de procedimientos que pueden incluir técnicas, operaciones o actividades específicas, con el propósito de facilitar el aprendizaje, lograr una tarea o resolver un problema.

## **B) TIPOS DE ESTRATEGIAS**

Según Herrera, G. (2004; pág. 3), menciona: “Se han identificado cinco tipos de estrategias generales en el ámbito educativo. Las tres primeras ayudan al alumno a elaborar y organizar los contenidos para que resulte más fácil el aprendizaje (procesar la información), la cuarta está destinada a controlar la actividad mental del alumno para dirigir el aprendizaje y, por último, la quinta está de apoyo al aprendizaje para que éste se produzca en las mejores condiciones posibles”.

Así pues, estas son: Estrategias de ensayo, estrategias de elaboración, estrategias de organización, estrategias de control de la comprensión y estrategias de apoyo o afectivas.

**ESTRATEGIAS DE ENSAYO:** Son aquellas que implica la repetición activa de los contenidos (diciendo, escribiendo), o centrarse en partes claves de él. . Son ejemplos: Repetir términos en voz alta, reglas mnemotécnicas, copiar el material objeto de aprendizaje, tomar notas literales, el subrayado.

**ESTRATEGIAS DE ELABORACIÓN:** Implican hacer conexiones entre lo nuevo y lo familiar. Por ejemplo: parafrasear, resumir, crear analogías, tomar notas no literales, responder preguntas (las incluidas en el texto o las que pueda formularse el alumno), describir como se relaciona la información nueva con el conocimiento existente.

**ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN:** Agrupan la información para que sea más fácil recordarla. Implican imponer estructura a los contenidos de aprendizaje, dividiéndolo en partes e identificando relaciones y jerarquías. Incluyen ejemplos como: resumir un texto, esquema, subrayado, cuadro sinóptico, red semántica, mapa conceptual, árbol ordenado.

**ESTRATEGIAS DE CONTROL DE LA COMPRENSIÓN:** Estas son las estrategias ligadas a la Metacognición. Implican permanecer consciente de lo que se está tratando de lograr, seguir la pista de las estrategias que se usan y del éxito logrado con ellas y adaptar la conducta en concordancia. Son un sistema supervisor de la acción y el pensamiento del alumno, y se caracterizan por un alto nivel de conciencia y control voluntario.

**ESTRATEGIAS DE APOYO O AFECTIVAS:** Según Herrera, G (2004, pág. 4), nos dice que: “Estas estrategias, no se dirigen directamente al aprendizaje de los contenidos. La misión fundamental de estas estrategias es mejorar la eficacia del aprendizaje mejorando las condiciones en las que se produce. Incluyen: establecer y mantener la motivación, enfocar la atención, mantener la concentración, manejar la ansiedad, manejar el tiempo de manera efectiva, etc.”

Estas estrategias, por tal, ayuda a crear a mejorar el ambiente escolar ya sea interno o externo, con el propósito de que sea mejor para el aprendizaje. Es decir que se pueda dar un aprendizaje efectivo, significativo.

Según Retamal, G. (2000), nos dice que: “Podemos encontrar en ejemplos de estrategias afectivas, los siguientes: ejercicios de relajación y auto-comunicación o auto-hablado positivo para reducir la ansiedad de ejecución; encontrar un lugar silencioso para estudiar para así reducir distracciones externas; establecer prioridades, y programar un horario de estudio. Cada uno de estos métodos está diseñado para ayudar a enfocar la capacidad (generalmente limitada) del procesamiento humano sobre la meta a aprender. Eliminando las distracciones internas y externas se contribuye a mejorar la atención y lograr la concentración”.

## C) ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA

### C.1.) CONCEPTUALIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

Podríamos definir a las estrategias de enseñanza como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos (Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer y Wolff, 1991; en Díaz – Barriga, 2002).

Según Díaz Barriga y Hernández (2000), las estrategias de enseñanza “son procedimientos o ayudas planeadas por el docente que se proporcionan al aprendiz para facilitar el procesamiento de información nueva”.

Para Almeyda (2000), “las estrategias de enseñanza son el tipo de experiencias o condiciones que el maestro crea para favorecer el aprendizaje del alumno”.

En resumen, las estrategias metodológicas son las actividades para enseñar. Añadiendo a los conceptos mencionados, puedo agregar que estrategia metodológica es también una ayuda pedagógica para la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes. Lo resumido se puede observar en el siguiente gráfico:



En este sentido, Galdames y Walqui (2000), nos manifiesta que: el maestro crea, diseña, pone en marcha y evalúa un conjunto de estrategias metodológicas adecuadas para favorecer los aprendizajes de sus alumnos.



## **C.2.) CLASIFICACIONES DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA**

Las estrategias seleccionadas han demostrado su efectividad al ser introducidas como apoyos en textos académicos, así como en la dinámica de la enseñanza (exposición, negociación, discusión, experiencia, demostración, proyectos, etc.) ocurrida en la clase. Las principales estrategias de enseñanza son las siguientes: Objetivos o propósitos, resúmenes, ilustraciones, organizadores previos, preguntas intercaladas, mapas conceptuales y redes semánticas, uso de estructuras textuales.

Diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse antes (preinstruccionales), durante (coinstruccionales) o después (posinstruccionales) de un contenido curricular específico, ya sea en un texto o en la dinámica del trabajo docente. En ese sentido podemos hacer una primera clasificación de las estrategias de enseñanza, basándonos en su momento de uso y presentación.

- Las estrategias preinstruccionales por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes), y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente. Algunas de las estrategias preinstruccionales típicas son: los objetivos y el organizador previo.
- Las estrategias coinstruccionales apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza. Cubren funciones como las siguientes: detección de la información principal; conceptualización de contenidos; delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos, y mantenimiento de la atención y motivación. Aquí pueden incluirse estrategias como: ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales, entre otras.

· A su vez, las estrategias posinstruccionales se presentan después del contenido que se ha de aprender, y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros

casos le permiten valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias posinstruccionales más reconocidas son: preguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas y mapas conceptuales.

Otra clasificación valiosa puede ser desarrollada a partir de los procesos cognitivos que las estrategias necesitan para promover mejores aprendizajes. De este modo, se propone una segunda clasificación que describimos en forma breve:

- Estrategias para activar (o generar) conocimientos previos y para establecer expectativas adecuadas en los estudiantes:

Podríamos decir que tales estrategias son principalmente de tipo preinstruccionales. Ejemplo de ellas son: las interrogantes, la actividad generadora de información previa (lluvia de ideas, la enunciación de objetivos, etc.).

- Estrategias para orientar la atención de los alumnos:

Deben proponerse preferentemente como estrategias de tipo coinstruccionales, dado que pueden aplicarse de manera continua para indicar a los estudiantes sobre qué puntos, conceptos o ideas deben centrar sus procesos de atención, codificación y aprendizaje. Algunas de estas estrategias son: las preguntas insertadas, el uso de pistas o claves para explotar distintos índices estructurales del discurso – ya sea oral o escrito –, y el uso de ilustraciones.

- Estrategias para organizar la información que se ha de aprender:

Permiten dar mayor contexto organizativo a la información que se aprenderá al representarla en forma gráfica o escrita, lo cual mejora su significatividad lógica, y en consecuencia, hace más probable el aprendizaje significativo del estudiante. Pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Podemos incluir en ellas a las

de representación viso espacial, como mapas o redes semánticas, y a

las de representación lingüística, como resúmenes o cuadros sinópticos.

También tenemos: mapas mentales, línea de tiempo, espina de Ishikawa, el Tour de base, Heurística V.

· Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender:

Aseguran una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. Se recomienda usar tales estrategias antes o durante la instrucción; las estrategias típicas de enlace entre lo nuevo y lo previo son los organizadores previos (comparativos y expositivos) y las analogías.

([http://www.unap.cl/prontus\\_unap/site/artic/20100609/asocfile/20100609095130/estrategias\\_metodologicas.pdf](http://www.unap.cl/prontus_unap/site/artic/20100609/asocfile/20100609095130/estrategias_metodologicas.pdf)).

También se debe incluir dentro de las estrategias de enseñanza en la Universidad, el uso de los weblog.

El interés de los blogs es creciente, como es creciente su uso en Internet. El mundo de la enseñanza también ha puesto sus ojos en este fenómeno, al igual que viene haciéndolo en el desarrollo y aplicación didáctica de las nuevas tecnologías de información. A nadie sorprende hoy en día el recurso de Internet, como herramienta de búsqueda de información, en muchas de las actividades universitarias. De esto se deduce que las bitácoras (weblog) pueden desempeñar un papel muy importante en el mundo de la enseñanza, junto a otros medios didácticos tradicionales.

El desarrollo de una bitácora puede ofrecer al profesor estas ventajas:

- Un instrumento para conocer aquellas cuestiones de la asignatura que más interesan al alumno.
- Un medio de evaluación del progreso de los alumnos.

- Un espacio de comunicación alternativo con los alumnos, con un grado de receptividad y acogida distinta de las clases presenciales.

- Una herramienta de gestión del conocimiento aprendido por los alumnos.
- Un espacio para complementar los contenidos de la asignatura.

Según Collis (1998), nos dice que: “no suele haber un consenso acerca de la necesidad de revisar la práctica docente en la enseñanza universitaria”.

Sin embargo, podemos constatar algunas tendencias que obligan a realizar esta revisión:

- Las nuevas tecnologías están transformando la forma en que los alumnos acceden y usan la información, con el consiguiente cambio en los procesos de aprendizaje.
- Cambios en los perfiles profesionales que demanda la sociedad en general.
- Incremento de la diversidad de estudiantes en las universidades.

Según Rumbo, B (1998) nos dice: “Todo profesor universitario, se enfrenta con tres cuestiones básicas:

1º Cómo enseña o balance crítico de los métodos de enseñanza aplicados a la universidad.

2º Cómo utilizar la psicología del aprendizaje y de la enseñanza.

3º De la respuesta que se dé a las dos anteriores cuestiones, resultará las propias y personales estrategias docentes”.

Según Zabalza, M. A. (2002), nos dice que: las funciones principales del profesor universitario, son:

- Seleccionar para el alumno la información relevante.
- Atender al alumno a lo largo de todas las fases del proceso de aprender.
- Utilizar los conocimientos previos del estudiante para facilitar la adquisición de los nuevos.

- Evaluar tanto del producto como el proceso de aprendizaje del alumno.
- Desarrollar las habilidades de estudio en el alumno y de la metodología científica de las disciplinas que está cursando.
- La autoevaluación del propio proceso de aprender por parte del alumno”.

Según Blood (2000), nos dice que: “weblog o cuaderno de bitácora, es una publicación en red que permite a los usuarios crear y editar el contenido de una página web con un mínimo de conocimientos técnicos”.

Según Llorente, (2005), nos dice que: “weblog se compone de una página de entradas que son accesibles por el público, dispuesto cronológicamente en orden inverso y presenta enlaces a otros blogs o sitios webs”.

Según López Méndez (2009), nos dice que: “los estudiantes podrán adquirir una serie de capacidades utilizando estas herramientas tecnológicas, como por ejemplo, aprender a buscar, seleccionar y analizar información en Internet con un propósito determinado; adquirir las competencias y habilidades de manejo de las distintas herramientas y recursos tecnológicos; cumplimentar y realizar distintas tareas de aprendizaje; comunicarse y trabajar colaborativamente a distancia empleando recursos de Internet: foros, wikis, blogs, chats transferencia de ficheros, correos,...; redactar textos escritos; expresar y difundir sus ideas y trabajos empleando distintas formas y recursos resolver ejercicios en línea; elaborar presentaciones multimedia así como desarrollar proyectos de trabajos en la web y dejarlos expuestos al público”.



Williams y Jacobs (2004) nos dice que: “los blogs son potencialmente una tecnología de transformación de la enseñanza y el aprendizaje”.

Según Lara (2005), nos manifiesta que: “En el ámbito educativo reciben la denominación de edublogs (education + blogs), es decir, blogs orientados a la educación. Éstos pueden ser una herramienta interesante en el ámbito de la enseñanza, al adaptarse a cualquier disciplina, nivel educativo y metodología docente”.

Según Cabero (2009), nos dice que: “facilitan la gestión de la información, el desarrollo social y la innovación docente universitaria. En este sentido, el verdadero potencial de la filosofía weblog no es solamente su aspecto técnico, sino su potencial cultural y formativo.

## **D) MÉTODOS ACTIVOS**

### **D.1.) CONCEPTO DE MÉTODO**

Un método es una serie de pasos sucesivos, conducen a una meta. El objetivo del profesionista es llegar a tomar las decisiones y una teoría que permita generalizar y resolver de la misma forma problemas semejantes en el futuro. Por ende, es necesario que siga el método más apropiado a su problema, lo que equivale a decir que debe seguir el camino que lo conduzca a su objetivo.

Bastidas (1993) se refiere al método "como un Plan Curricular fundamentado en unos principios teóricos sobre la naturaleza del lenguaje, del aprendizaje y de la enseñanza de la lengua, que se realiza a través de un conjunto coordinado de procedimientos, técnicas y ejercicios en el salón de clase".

Según la UPC, la metodología activa parte de la idea central que para tener un aprendizaje significativo, el alumno debe ser el protagonista de su propio aprendizaje y el profesor un facilitador de este proceso. Para propiciar el desarrollo de las competencias (información, habilidades, actitudes) propias de las ciencias, el profesor propone a sus alumnos actividades de clases, tareas personales o grupales que desarrollan el pensamiento crítico, el pensamiento creativo, así como la comunicación efectiva en cada una de las fases del proceso de aprendizaje. Se fomenta la experimentación tanto en clase como a través de laboratorios virtuales, el trabajo en equipo y la autoevaluación.

Los principales efectos de su aplicación son una mayor predisposición a la resolución de problemas (al acostumbrar a los alumnos, vía los métodos activos, a un proceder intelectual autónomo), una mejor capacidad de transferencia y una mayor motivación intrínseca. (UPC, Universidad de ciencias Aplicadas).

## **D.2.) CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO ACTIVO**

- Promueve la actividad mental y motora del estudiante.
- Socializa.
- Promueve la comunicación horizontal.
- Promueve y desarrolla la autonomía para aprender y desarrollar habilidades y destrezas.
- Respeta las características, ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

(<http://www.slideshare.net/wiesco/metodos-activos-375428>)

### **D.3.) CLASIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA**

Existen muchas clasificaciones, pero se ha querido optar por la siguiente por estar más relacionada con la investigación.

a) Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento, los cuales son el método deductivo, inductivo y analógico o comparativo.

- Método deductivo: Cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular. Los métodos deductivos son los que tradicionalmente más se utilizan en la enseñanza. Sin embargo, no se debe olvidar que para el aprendizaje de estrategias cognoscitivas, creación o síntesis conceptual, son los menos adecuados.
- Método inductivo: Cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige. Es el método, activo por excelencia, que ha dado lugar a la mayoría de descubrimientos científicos. Se basa en la experiencia, en la participación, en los hechos y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado.
- Método analógico o comparativo: Cuando los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una solución por semejanza hemos procedido por analogía. El pensamiento va de lo particular a lo particular.

b) Los métodos en cuanto a la organización de la materia, tenemos al método basado en la lógica de la tradición o de la disciplina científica y el método basado en la psicología del alumno.

- Método basado en la lógica de la tradición o de la disciplina científica:  
Cuando los datos o los hechos se presentan en orden de antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que va desde lo menos a lo más complejo o desde el origen hasta la actualidad o siguiendo simplemente la costumbre de la ciencia o

asignatura. Estructura los elementos según la forma de razonar del adulto.

Es normal que así se estructuren los libros de texto. El profesor es el responsable, en caso necesario, de cambiar la estructura tradicional con el fin de adaptarse a la lógica del aprendizaje de los alumnos.

➤ Método basado en la psicología del alumno

Cuando el orden seguido responde más bien a los intereses y experiencias del alumno. Se ciñe a la motivación del momento y va de lo conocido por el alumno a lo desconocido por él. Es el método que propician los movimientos de renovación, que intentan más la intuición que la memorización.

Muchos profesores tienen reparo, a veces como mecanismo de defensa, de cambiar el 'orden lógico', el de siempre, por vías organizativas diferentes. Bruner le da mucha importancia a la forma y el orden de presentar los contenidos al alumno, como elemento didáctico relativo en relación con la motivación y por lo tanto con el aprendizaje.

c) Los métodos en cuanto a su relación con la realidad, entre los que se encuentran el método simbólico o Verbalístico y el método intuitivo.

➤ Método simbólico o verbalístico: Cuando el lenguaje oral o escrito es casi el único medio de realización de la clase. Para la mayor parte de los profesores es el método más usado. Dale, lo critica cuando se usa como único método, ya que desatiende los intereses del alumno, dificulta la motivación y olvida otras formas diferentes de presentación de los contenidos.

➤ Método intuitivo: Cuando se intenta acercar a la realidad inmediata del alumno lo más posible. Parte de actividades experimentales, o de sustitutos. El principio de intuición es su fundamento y no rechaza ninguna forma o actividad en la que predomine la actividad y experiencia real de los alumnos.

d) Los métodos en cuanto a las actividades externas del alumno, tenemos dos métodos: el método pasivo y el método activo.

- Método pasivo: Cuando se acentúa la actividad del profesor permaneciendo los alumnos en forma pasiva. Exposiciones, preguntas, dictados.
- Método activo: Cuando se cuenta con la participación del alumno y el mismo método y sus actividades son las que logran la motivación del alumno. Todas las técnicas de enseñanza pueden convertirse en activas mientras el profesor se convierte en el orientador del aprendizaje.

e) Los métodos en cuanto a sistematización de conocimientos, tenemos el método globalizado y el método especializado.

- Método globalizado: Cuando a partir de un centro de interés, las clases se desarrollan abarcando un grupo de áreas, asignaturas o temas de acuerdo con las necesidades. Lo importante no son las asignaturas sino el tema que se trata. Cuando son varios los profesores que rotan o apoyan en su especialidad se denomina Interdisciplinar.

En su momento, en este mismo texto, se explica minuciosamente la estrategia transversal y las posibilidades de uso en las aulas.

- Método especializado: Cuando las áreas, temas o asignaturas se tratan independientemente.

f) Los métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado, subdividido en dos métodos: el dogmático y el heurístico o de descubrimiento.

- Dogmático: Impone al alumno sin discusión lo que el profesor enseña, en la suposición de que eso es la verdad. Es aprender antes que comprender.
- Heurístico o de descubrimiento (del griego heurisko: enseñar): Antes comprender que fijar de memoria, antes descubrir que aceptar como verdad. El profesor presenta los elementos del aprendizaje para que el alumno descubra.

(<http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0031clasificacionmetodos.htm>)

Sin embargo, se debe agregar otra clasificación, la cual es la siguiente:

a) LOS MÉTODOS EN CUANTO A LA RELACIÓN ENTRE EL PROFESOR Y EL ALUMNO: tenemos el método individual, el método recíproco y el método colectivo.

- Método Individual: Es el destinado a la educación de un solo alumno. Es recomendable en alumnos que por algún motivo se hayan atrasado en sus clases.
- Método Recíproco: Se llama así al método en virtud del cual el profesor encamina a sus alumnos para que enseñen a sus condiscípulos.
- Método Colectivo: El método es colectivo cuando tenemos un profesor para muchos alumnos. Este método no sólo es más económico, sino también más democrático.

b) LOS MÉTODOS EN CUANTO AL TRABAJO DEL ALUMNO: dentro de estos se encuentran el método de trabajo individual, el método de trabajo colectivo y el método mixto de trabajo.

- Método de Trabajo Individual: Se le denomina de este modo, cuando procurando conciliar principalmente las diferencias individuales el trabajo escolar es adecuado al alumno por medio de tareas diferenciadas, estudio dirigido o contratos de estudio, quedando el profesor con mayor libertad para orientarlo en sus dificultades.

- Método de Trabajo Colectivo: Es el que se apoya principalmente, sobre la enseñanza en grupo. Un plan de estudio es repartido entre los componentes del grupo contribuyendo cada uno con una parcela



de responsabilidad del todo. De la reunión de esfuerzos de los alumnos y de la colaboración entre ellos resulta el trabajo total. Puede ser llamado también Método de Enseñanza Socializada.

- Método Mixto de Trabajo: Es mixto cuando planea, en su desarrollo actividades socializadas e individuales. Es, a nuestro entender, el más aconsejable pues da oportunidad para una acción socializadora y, al mismo tiempo, a otra de tipo individualizador.

c) LOS MÉTODOS EN CUANTO AL ABORDAJE DEL TEMA DE ESTUDIO: tenemos el método analítico y el método sintético.

- Método Analítico: Este método implica el análisis (del griego análisis, que significa descomposición), esto es la separación de un todo en sus partes o en sus elementos constitutivos. Se apoya en que para conocer un fenómeno es necesario descomponerlo en sus partes.
- Método Sintético: Implica la síntesis (del griego synthesis, que significa reunión), esto es, unión de elementos para formar un todo.

Los métodos de enseñanza actualmente pueden clasificarse en dos grupos: los de enseñanza individualizada y los de enseñanza socializada.

a) Métodos de Enseñanza Individualizada: Tienen como máximo objetivo ofrecer oportunidades de un desenvolvimiento individual a un completo desarrollo de sus posibilidades personales. Los principales métodos de enseñanza individualizada son: Métodos de Proyectos, El Plan Dalton, La Técnica Winnetka, La Enseñanza por Unidades y La Enseñanza Programada.

- Métodos de Proyectos: Fue creado por W.H. Kilpatrick en 1918. Lo fundó en el análisis del pensamiento hecho por John Dewey, y su cometido fue el ensayo de una forma más efectiva de enseñar. Tiene la finalidad de llevar al alumno a realizar algo. Es un método

esencialmente activo, cuyo propósito es hacer que el alumno realice, actúe. Es, en suma, el método de determinar una tarea y pedirle al alumno que la lleve a cabo. Intenta imitar la vida, ya que todas las acciones del hombre no son otra cosa que realizaciones de proyectos.

- Plan Dalton: Se debe a Helen Parkhurst, que lo aplicó en la ciudad de Dalton, Massachussets, en el año de 1920. Se basa en la actividad, individualidad y libertad, y su objetivo principal consiste en desenvolver la vida intelectual. Cultiva también la iniciativa toda vez que deja al alumno la oportunidad de escoger los trabajos y los momentos de realizarlos. Dos de sus principales inconvenientes son: acentúa exageradamente la individualidad y su carácter es esencialmente intelectual.
- Técnica Winnetka: Debida a Carleton W. Eashburne, fue aplicada por primera vez en las escuelas de Winnetka, Chicago. Procura conjugar las ventajas del trabajo individualizado con las del trabajo colectivo, sin perder de vista, empero, las diferencias individuales. La doctrina del método se basa en algunos principios esenciales. Contiene medidas que permiten al alumno estudiar solo y controlarse a sí mismo. Al finalizar la unidad el alumno es sometido a un test de control y de acuerdo a los resultados continuará adelantando en los estudios o hará estudios suplementarios para vencer las deficiencias comprobadas.
- Enseñanza por Unidades: Llamada también "Plan Morrison" o además "Plan de Unidades Didácticas", es debida a Henry C. Morrison. Las fases del Plan de Unidad de Morrison guardan mucha similitud con los pasos formales herbatianos, veámoslos: 1. Fase de Exploración; 2. Fase de Presentación; 3. Fase de Asimilación; 4. Fase de Organización y 5. Fase de Recitación. Morrison prevé tres tiempos para consolidar el aprendizaje: estimulación asimilación y reacción. Las dos primeras fases constituyen para él la estimulación; la tercera

constituye la asimilación propiamente dicha y por último las fases cuarta y quinta representan la reacción.

- Enseñanza Programada: Constituye la más reciente tentativa de individualizar la enseñanza, a fin de permitir que cada alumno trabaje según su propio ritmo y posibilidades. Su sistematización se debe a B. F. Skinner. Su aplicación es apropiada para los estudios de índole intelectual y sus resultados vienen siendo alentadores: casi de un 50% más de los que se tienen con la enseñanza colectiva. La instrucción programa se puede efectuar con el auxilio de máquinas, anotaciones o libros.

b) Métodos de Enseñanza Socializada: Tienen por principal objeto – sin descuidar la individualización - la integración social, el desenvolvimiento de la aptitud de trabajo en grupo y del sentimiento comunitario, como asimismo el desarrollo de una actitud de respeto hacia las demás personas.

Otra clasificación sería: el Estudio en Grupo y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

a) EL ESTUDIO EN GRUPO: Es una modalidad que debe ser incentivada a fin de que los alumnos se vuelquen a colaborar y no a competir. M. y H. Knowles dicen que las características de un grupo son: 1) Una unión definible; 2) Conciencia de Grupo; 3) Un sentido de participación con los mismos propósitos; 4) Independencia en la satisfacción de las necesidades; 5) Interacción y 6) Habilidad para actuar de manera unificada.

A continuación, se presentan algunos métodos de enseñanza basados en el estudio en grupo. Ellos son: socializado-individualizante, discusión, asamblea y panel.

- Método Socializado-Individualizante: Consiste en proporcionar trabajos en grupos e individuales procurando, también, atender a las preferencias de los educandos. Puede presentar dos modalidades:

Primera Modalidad: Consiste en seis pasos: Presentación, Organización de Estudios, Estudio propiamente dicho, Discusión, Verificación del Aprendizaje e Individualización. Es aplicable sobre todo en los últimos años de la escuela primaria en secundaria.

Segunda Modalidad: Comprende siete pasos que son los siguientes: Presentación Informal, Planeamiento, Estudio Sistemático, Presentación y Discusión, Elaboración Personal, Verificación del Aprendizaje e Individualización. Destinado sobre todo a los últimos años de colegio y a la enseñanza superior.

- Método de la Discusión: Consiste en orientar a la clase para que ella realice, en forma de cooperación intelectual, el estudio de una unidad o de un tema. Hace hincapié en la comprensión, la crítica y la cooperación. Se desenvuelve a base de un coordinador, un secretario y los demás componentes de la clase.
- Método de Asamblea: Consiste en hacer que los alumnos estudien un tema y los discutan en clase, como si ésta fuese cuerpo colegiado gubernamental. Este método es más aplicable en el estudio de temas controvertidos o que pueden provocar diferentes interpretaciones. Requiere, para su funcionamiento, un presidente, dos oradores como mínimo, un secretario y los restantes componentes de la clase.
- Método del Panel: Consiste en la reunión de varias personas especialistas o bien informadas acerca de determinado asunto y que van a exponer sus ideas delante de un auditorio, de manera informal, patrocinando punto de vista divergentes, pero sin actitud polémica. El panel consta de un coordinador, los componentes del panel y el auditorio. (<https://www.monografias.com/trabajos15/metodos-ensenanza/metodos-ensenanza.shtml>).

b) MÉTODO BASADO EN PROBLEMAS (ABP): Es una estrategia de aprendizaje basada en las teorías constructivistas del aprendizaje y

orientada a facilitar la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes. Bajo este enfoque, los estudiantes se enfrentan con problemas realistas que han sido cuidadosamente diseñados (en concordancia con los objetivos que se buscan); los estudiantes trabajan en grupos, bajo la tutoría de un facilitador, para solucionar el problema. En este proceso, los estudiantes aprenden habilidades de grupo, técnicas de resolución de problemas, técnicas de investigación, el contenido de las materias involucradas y comienzan a pensar en situaciones reales. De esta forma, el enfoque de ABP fomenta la autonomía cognoscitiva, permite aprender a partir de problemas que tienen significado y desafía a los estudiantes a comprometerse en la búsqueda del conocimiento que se construye con la exploración.

Según el Ministerio de Educación de Argentina (2002), nos dice que: “El ABP es una estrategia didáctica, es un medio y no un fin en sí mismo, que ayuda a que los estudiantes sean más creativos, que favorece el trabajo intergrupar, que permite desarrollar capacidades generales transferible de un área a otra, que se diferencia del trabajo con base en ejercicios y que implica una serie de pasos a seguir para que los estudiantes logren habilidades cognitivas con la menor intervención del docente”.

En la aplicación del ABP, el docente apoya a los estudiantes a enfocarse en la comprensión de la situación estudiada, promueve la elaboración de nuevas ideas y ayuda a los alumnos a plantearse preguntas para evaluar los logros que van obteniendo los factores sociales y contextuales tienen influencia sobre el aprendizaje. El trabajo en pequeños grupos y la exposición de opiniones diversas sobre un problema se convierten en un estímulo para plantear nuevas interrogantes y alternativas de solución.

Entre los efectos más importantes del ABP en el aprendizaje, tenemos:

**Facilita** la comprensión de los nuevos conocimientos. Lo que resulta indispensable para lograr aprendizajes significativos. Si el estudiante establece relaciones sustantivas entre la información que va recibiendo y el conocimiento previo, se habrá asegurado la comprensión y la significatividad del aprendizaje.

**Promueve** la motivación en los alumnos. Lo que permite la movilización afectiva y volitiva del alumno, requisito indispensable para lograr aprendizajes significativos.

**Provoca** conflictos cognitivos. Se ubica al estudiante en una situación de desequilibrio donde sus esquemas de pensamiento entren en contradicción para motivarlo a buscar respuestas, a plantearse interrogantes, a investigar, a descubrir; es decir, a aprender.

El aprendizaje resulta de la colaboración y la cooperación. El intercambia ideas con sus compañeros, colaborando y aportando para llegar a la solución del problema, lo que permite un aprendizaje más eficaz. (<http://www-perueduca.edu.pe>).

## **E) ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE**

### **E.1.) CONCEPTUALIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

Según Bernardo (2004), nos dice que: “la estrategia de aprendizaje es la “Habilidad o destreza para aprender”, o “Modo de actuar que facilita el aprendizaje””

Es decir, se refiere que ya sea las conductas o pensamientos pueden facilitar el aprendizaje.

Según Nisbel & Shucksmith (1986), nos manifiesta que: “estrategias de aprendizaje son los procesos que sirven de base a la realización de las tareas intelectuales”.

Además, añade, que: “la adquisición y perfeccionamiento de esas



habilidades es parte esencial de la experiencia escolar, pero el factor

que distingue un buen aprendizaje de otro malo o inadecuado es la capacidad de examinar las situaciones, las tareas y los problemas y responder en consecuencia, y esta capacidad raras veces es enseñada o alentada en la escuela”

El estudiante también puede hacer uso de ellas, pero es preciso decir que el docente cumple un papel más importante en el manejo de las estrategias de aprendizaje y que debe siempre fomentar el trabajo con ellas, en la institución la cual esta laborando.

Las estrategias de aprendizaje no son más que el proceso por el cual ya sea el estudiante y principalmente el docente, eligen, coordinan y aplican pasos o una serie de elementos ya sea técnicos, actividades, que ayudarán al logro de los objetivos en relación al aprendizaje.

Las estrategias de aprendizaje son un conjunto organizado, consciente e intencional de lo que hace el aprendiz para lograr con eficacia un objetivo de aprendizaje en un contexto social dado. Son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje.

Según Winstein y Mayer (1986), manifiesta que: “Las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación”. Hay que tener en cuenta, que para poder llevar en marcha estrategias, se tiene primero que saber o establecer los objetivos.

## **E.2.) CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

A continuación, se presentan estrategias de aprendizaje organizadas de acuerdo a las habilidades que las mismas desarrollen:

- Técnica expositiva: habilidades de comunicación

Es la presentación oral de un asunto cuidando su fidelidad al pensamiento o intención original. Se aplica en la enseñanza de todas las disciplinas y de todos los niveles (tema de la clase, relatos de lecturas, conferencias, seminarios, discusiones, debates, visitas).

- Técnica del interrogatorio: habilidades de asimilación, retención, analíticas, metacognitivas, inventivas y creativas.

Permite conocer al estudiante y resaltar sus aspectos positivos que, una vez estimulados y fortalecidos, puedan llegar a anular a los negativos. Se presta como una función diagnóstica de las dificultades y deficiencias del alumno.

- Técnica de la discusión: habilidades de búsqueda de información, organizativa, analítica, comunicativa, social, de toma de decisiones.

Consiste en un trabajo intelectual de interacción de conceptos, conocimientos e informaciones sin posiciones tomadas o puntos de vista de defender. Se utiliza para presentar un tema nuevo, para abordar asuntos de actualidad, asuntos que tengan fuerte motivación para la clase, asuntos controversiales, recapitulaciones de unidades o parte de ellas, para hacer sondeos de los aspectos intelectuales, emotivos y sociales de los alumnos.

- Técnica de la demostración: habilidades de búsqueda de información, organizativas, creativas, analíticas, comunicativa, de toma de decisiones.

Es el procedimiento más deductivo y puede asociarse a cualquier técnica de enseñanza cuando sea necesario comprobar afirmaciones no muy evidentes o ver cómo funciona, en la práctica, lo que fue estudiado teóricamente.

El uso de la demostración requiere del demostrador una experiencia previa de estudio, investigación, trabajo de laboratorio, repetición de

un fenómeno, utilización de instrumentos, etc. Debe tener carácter de vivencia, es decir, el demostrador debe haber experimentado y comprobado los pasos de la actividad para, luego, poder exponerla y defenderla.

No hay duda de que la aplicación de estas ideas en el aula presenta problemas sustanciales. Incluso los profesores convencidos de las ventajas de tales ideas pueden verse limitados por su falta de preparación en ciertas técnicas (como la de mantener una discusión de grupo), pueden carecer de medios que apoyen este método o pueden sentirse obligados a modificarlo en vista de las expectativas de los padres y de las exigencias del programa.

Quizá más desalentador para los profesores sea el convencimiento de que hoy por hoy deben actuar por su cuenta.

El profesor actualmente interesado en estas ideas deberá examinarlas, para saber cuáles son las mejores y que se adapten a su estilo de enseñar y a sus fines educativos, y además beneficien al tipo de alumnos con los que se trabaja.

#### **2.2.4. CALIDAD DE LA ENSEÑANZA**

##### **A) CONCEPTO DE CALIDAD**

Según Galán (2006) nos dice que: "Calidad es hacer cada uno su trabajo, siempre bien a la primera, a su debido tiempo y mejorándolo constantemente".

(Extraído de [www.uhu.es/convergencia\\_europea/.../](http://www.uhu.es/convergencia_europea/.../))

Según los siguientes autores:

Crosby: Calidad es la conformidad con las especificaciones"

Trifus: "Dar al cliente aquello que espera".

Taguchi: "Producir los bienes y servicios que se demandan con el menor coste posible para la sociedad".

(Extraído de [www.uhu.es/convergencia\\_europea/.../](http://www.uhu.es/convergencia_europea/.../))

El término calidad, en latín significa "cualidad, manera de ser", su significado castellano es "propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie".

Las definiciones de calidad, han sufrido un proceso evolutivo que va, desde aspectos puramente cuantitativos relacionados con la calidad técnica de un producto a través de procesos de manufactura, hasta un enfoque acorde a las necesidades del usuario que satisfagan los requerimientos del cliente. No obstante, lo anterior, existe hoy en día un acuerdo universal en el sentido de que es el usuario y no el productor quien en último término decide si un producto o servicio tiene calidad. El cliente, la persona quien usa o se beneficia de un producto o proceso, juega un rol clave en el mejoramiento de la calidad porque es él quien define en primer lugar la calidad.

(<http://www.monografias.com/trabajos10/ponenc/ponenc.shtml>)

De acuerdo a lo señalado por Arrien, J. (1998), la Calidad parece está muy asociada a los procesos y resultados del desarrollo educativo del educando, desarrollo que se manifiesta en los aprendizajes relevantes del educando como sujeto, haciendo que este crezca y se desarrolle personal y socialmente mediante actitudes, destrezas, valores y conocimientos que lo convierten en un ciudadano útil y solidario.

## **B) CONCEPTO DE ENSEÑANZA**

La enseñanza es la acción y efecto de enseñar (instruir, adoctrinar y amaestrar con reglas o preceptos). Se trata del sistema y método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien.

La enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de tres elementos: un profesor o docente, uno o varios alumnos o discentes y el objeto de conocimiento; esto nos conlleva a la optimización de la enseñanza.

(<http://definicion.de/ensenanza/>)

## **C) CALIDAD EDUCATIVA**

Es tan complejo de definir a la calidad educativa como diversos son los criterios utilizados para ponderarla. De acuerdo a Gento, S. (1996), algunas de las dispersiones conceptuales en la definición de la misma se derivan de hechos como los siguientes:

La educación es una realidad compleja en sí misma, ya que afecta a la totalidad del ser humano, entidad ciertamente compleja multidimensional e imprevisible.

Existen notables diferencias entre las conceptualizaciones sobre educación, de ahí las frecuentes discrepancias sobre sus metas. La actividad mental no es evidente, ya que solo puede inferirse a través de los efectos que produce debido a que el intelecto no es fácilmente "medible".

El educador es un ser libre y en el ejercicio de su libre albedrío sus comportamientos en definitiva responden a sus íntimas convicciones.

Según Abrile, M (1994), nos manifiesta que: “La percepción de lo que es una educación de calidad depende de quién es el sujeto que efectúa la demanda y desde qué lugar la formula”.

Dentro de los aspectos que involucran a una educación de calidad podemos enumerar un sin número de condicionantes que involucran a diferentes aspectos que se refieren a la misma problemática.

Podemos pensar en tres aspectos directamente involucrados en este sentido: capacidad del alumno, capacidad del maestro y capacidad de la institución. En estos tres aspectos se encuentra resumida toda la problemática de la calidad educativa en nuestro país, y en la medida en que nosotros como docentes, cambiemos nuestra forma de pensar estaremos en condiciones de elevar nuestra calidad educativa.

(<http://www.monografias.com/trabajos24/calidad-educativa/calidad-.shtml>)

La educación de calidad es la que logra resultados que permitan el progreso y la modernización. Elevar la calidad es entonces encontrar los medios necesarios para el logro de los fines. Midiendo los resultados se adecuan los medios pertinentes (Navarro, 1997).

Según Soler, M (1994), nos dice que: “Concentrar la atención y los recursos no solamente en la «cantidad» de la oferta educativa sino atender en igual medida las necesidades de mejora del sistema y cubrir los déficits cualitativos. La definición del concepto de calidad de enseñanza es compleja y difícil. Para establecer el nivel de calidad de la enseñanza hay criterios universalmente aceptados que aprecian la capacidad de la escuela para que haya un profesorado competente,



con buena formación de base y con oportunidades de perfeccionamiento en ejercicio”.

Según el Ministerio de Educación y Ciencia de España (1987), nos dice que: la calidad de un sistema educativo depende, principalmente de los profesores. Un profesorado de calidad ha de ser, ante todo, experto y con una cualificación acorde con las funciones y el rendimiento que de él se espera. La calidad de la enseñanza necesita, además, un profesorado motivado, responsable y conocedor del proceso educativo en general de los niveles o áreas de su particular dedicación”.

Según la concepción enciclopedista, el docente transmite sus conocimientos al o a los alumnos a través de diversos medios, técnicas y herramientas de apoyo; siendo él, la fuente del conocimiento, y el alumno un simple receptor ilimitado del mismo. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Ense%C3%B1anza>).

Según Sanz Lerma (1996), nos dice que: “la autoformación que realiza el profesor universitario está ligada a un proceso continuo de mejora de calidad de la enseñanza y de innovación científica o creación artística”.

Tanto en el Perú como en otros países de la región, se ha avanzado en la recolección de información y el desarrollo de investigaciones que dan a conocer el estado de la calidad de la educación y qué hacer para mejorarla. A pesar de ello, esta información ha sido poco difundida y usada por los agentes involucrados en el tema. Por eso, es necesario pensar en estrategias para que los resultados se difundan y utilicen.

Por otro lado, es necesario también involucrar a otros sectores, además del educativo, en el diseño de políticas para mejorar la

calidad de la educación. Esto debido a que algunos aspectos que

influyen en el nivel de logro de los estudiantes, tales como la nutrición del alumno, el nivel económico de su familia, el trabajo infantil y de adolescentes, entre otros, están más relacionados con políticas que pueden ejecutarse desde otros sectores. ([http://www.puntodeequilibrio.com.pe/punto\\_equilibrio/01i.php?pantalla=noticia&id=35&bolnum\\_key=2&serv\\_key=2100](http://www.puntodeequilibrio.com.pe/punto_equilibrio/01i.php?pantalla=noticia&id=35&bolnum_key=2&serv_key=2100))

#### **D) LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA EN LA UNIVERSIDAD**

Plantear una aproximación conceptual al término calidad de la educación universitaria es adentrarse por senderos de indefinición y controversia; no ya sólo por la inconcreción o relatividad de término calidad, reflejada en la ya conocida y utilizada cita del filósofo Pirsig, R. (1974), sino por la dificultad de encontrar consenso en cuanto a la definición del producto de la educación universitaria. Por otra parte, y como señalan Os y otros (1987), refugiarse en la dificultad de la definición no es sino evitar una discusión abierta sobre temas más concretos. Por ello, y con la advertencia que no daremos solución a la imprecisión, vaguedad o polisemia del concepto de calidad de la educación universitaria. Nuestro objetivo estriba en aportar unas ideas y reflexiones que permitan al lector disponer de unos elementos que, al contribuir al desarrollo de su propio marco conceptual, le faciliten abordar un tratamiento más complejo del tema. Si esto aconteciera, podría decirse que estas páginas participarían del concepto más genérico de calidad educativa: conseguir que la persona sea capaz de acometer tareas cada vez más complejas.

La propia Enciclopedia of Educational Research señala que toda definición de calidad de la educación será poco precisa debido a las múltiples acepciones de la misma (calidad en el acceso, en el

producto, en la consecución de metas, en la adecuación de las acciones a un fin, en la eficiencia, etc.). Los siguientes testimonios,

extraídos de nuestro propio contexto, ahondan en la misma dirección: «La noción de "calidad de la enseñanza" constituye uno de esos lugares críticos de toda investigación de carácter empírico en el que lo que se desea medir o estimar queda radicalmente definido "a priori" por el instrumento de medida o estimación por el que se opta». (Fernández Pérez, 1990:17)

Santos (1990:49-50) señala que «calidad de enseñanza es un tópico que se maneja con pretendida univocidad». El problema aparece en el momento de precisar en qué consiste la calidad:

«No puede entenderse la calidad de la enseñanza de espaldas a las exigencias institucionales, ideológicas y técnicas, que parten de una concepción de la Universidad, atenta a la reconstrucción del conocimiento científico, a la investigación de carácter básico y a la preparación de personas que, desde procedencias desiguales y expectativas diferentes quieren realizar unos aprendizajes encaminados a la capacitación profesional y al enriquecimiento personal y social».

Por otra parte, afirma el profesor Santos, es necesario plantear una reflexión acerca de si se puede establecer y asumir la igualdad: calidad de enseñanza igual a calidad del aprendizaje. Con excesivo optimismo se afirma la relación de calidad entre enseñanza y aprendizaje. Así mismo, atender a un criterio de calidad cifrado en resultados académicos externos a la misma universidad no es muy adecuado: «Decir que una Universidad es mejor que otra porque ha obtenido mejores calificaciones en pruebas homologadas exteriores, es una afirmación, cuanto menos aventurada» (p.64-65)

Para ello habrá que tener en cuenta las condiciones de partida, los medios, el contexto, etc. En definitiva, como apunta De Weert

(1990), la calidad no puede hacer exclusiva referencia a los logros resultados, sino también a las entradas y a los procesos.

Según Touriñán López (1996, p. 177), nos dice que: la calidad de la enseñanza universitaria se desarrolla en torno a la realización de los valores sustantivos de la institución universitaria: la docencia, la investigación, la cultura, el estudio, la profesionalización y el desarrollo social productivo”.

Partimos del supuesto de que toda práctica docente y, por consiguiente, la universitaria, está guiada por representaciones o concepciones de la realidad, en este caso de la realidad universitaria. Es decir, todos los profesores, también los universitarios, tienen una serie de concepciones o creencias acerca de lo que significa una buena enseñanza y un buen profesor universitario. Postic (1978: 16) señala que "cada uno se forma una imagen del buen profesor a partir de teorías de la educación, de valores morales, sociales y también de modelos conscientes e inconscientes. Según las opiniones educativas y metodológicas los criterios del buen docente están sometidos a variaciones".

Pero los procesos de pensamiento de los profesores no se producen en el vacío, sino que hacen referencia a un contexto psicológico (teorías implícitas, valores, creencias) y a un contexto ecológico (recursos, circunstancias externas, limitaciones administrativas, etc.) (Clark y Yinger, 1979). Por tanto, es de suponer que el profesor como profesional desarrolla su modo de conocer y pensar en referencia e interacción clara con dicho contexto ecológico (Carter, 1990; Pérez Gómez, 1993).

Mi posición, por tanto, es la de considerar al profesor como sujeto y objeto de nuestra investigación, que manifiesta sus opiniones

en torno a los factores que le afectan directamente y que a su vez inciden indirectamente en la institución a la que pertenecen.

Asumo que los profesores son agentes activos en la construcción de su propia práctica (sin olvidar que están en interacción con los demás e inmersos en las limitaciones propias de la institución en la que trabajan) y que adquieren y utilizan un cuerpo de conocimientos, a veces llamado profesional o destreza, en sus actividades docentes.

Según Murray (1993) nos manifiesta que: “Queda muy claro que a la hora de potenciar la mejora de la docencia universitaria hay que tener en cuenta las motivaciones intrínsecas y las extrínsecas del profesorado. La mayoría de los profesores se sienten incentivados cuando desempeñan eficazmente su tarea; por ello, es necesario que, entre estas motivaciones, esté el facilitarles planes de acciones formativas que contribuyan a su desarrollo profesional”.

López, M. (1999): La calidad académica en la universidad, se puede entender como la capacidad de transformación y cambio en el proceso permanente de construcción de respuestas a las exigencias de la ciencia, de la sociedad circundante y la satisfacción de los miembros de la comunidad académica, en particular, de los estudiantes como personas, profesionales, científicos y ciudadanos.

Debo aportar que la calidad de la enseñanza superior es un concepto pluridimensional que debería comprender todas sus funciones y actividades: enseñanza y programas académicos, investigación y becas, personal, estudiantes, edificios, instalaciones, equipamiento y servicios a la comunidad y al mundo universitario.

## **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

**2.3.3. APRENDIZAJE:** Pérez Gómez(1988) lo define como “los procesos subjetivos de captación, incorporación, retención

y utilización de la información que el individuo recibe en su intercambio continuo con el medio”.

Gagné(1965) define aprendizaje como “un cambio en la disposición o capacidad de las personas que puede retenerse y no es atribuible simplemente al proceso de crecimiento”.

(<https://es.slideshare.net/MariaJReynaA/definiciones-de-aprendizaje>)

**2.3.4. CALIDAD:** Calidad es la totalidad de los rasgos y las características de un producto o servicio que se La totalidad de los rasgos Y refieren a su capacidad para satisfacer necesidades expresadas o implícitas.' Esta definición sugiere que la calidad debe ajustarse a los requisitos establecidos si es que ha de satisfacer las necesidades de los usuarios o de cualquiera que entre en contacto con el producto o servicio.  
(<http://b3.bibliotecologia.cl/ar-gestion.htm>)

**2.3.5. CALIDAD DE LA ENSEÑANZA:** Santos (1990:49-50) señala que «calidad de enseñanza es un tópico que se maneja con pretendida univocidad». El problema aparece en el momento de precisar en qué consiste la calidad: “No puede entenderse la calidad de la enseñanza de espaldas a las exigencias institucionales, ideológicas y técnicas, que parten de una concepción de la Universidad, atenta a la reconstrucción del conocimiento científico, a la investigación de carácter básico y a la preparación de personas que, desde procedencias desiguales y expectativas diferentes quieren realizar unos aprendizajes encaminados a la capacitación profesional y al enriquecimiento personal y social”.



**2.3.6. ENSEÑANZA:** Es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos. En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha.  
(<http://www.redcientifica.com/doc/doc200402170600.html>)

**2.3.7. ESTRATEGIA:** Es el arte de dirigir operaciones enmarcadas a alcanzar un objetivo, aunque tal vez habría que revisar las definiciones de arte, dirigir operaciones y objetivo. Entonces, una estrategia es la habilidad para poder llevar a cabo muchos elementos importantes los cuales van ayudar a mejorar lo que se quiere.(<http://strategos.blogspot.com/2005/05/el-concepto-deestrategia.html>)

**2.3.8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:** Según Nisbet Schuckermith (1987), estas estrategias son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender.  
La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere como señala Bernal (1990) que los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos de las tareas.

(<https://es.scribd.com/document/58156988/Las-estrategias-metodologicas-12>)

**2.3.9. GESTIÓN:** Son guías para orientar la acción, previsión, visualización y empleo de los recursos y esfuerzos a los fines que se desean alcanzar, la secuencia de actividades que habrán de realizarse para lograr objetivos y el tiempo requerido para efectuar cada una de sus partes y todos aquellos eventos involucrados en su consecución. (<http://johanatov.blogspot.es/>).

Como expresa Mucchielli, A. (1983) "gestión" es un término que abarca varias dimensiones y muy específicamente una: la *participación*, la consideración de que esta es una actividad de actores colectivos y no puramente individuales.

**2.3.10. HEURÍSTICA:** es vista como el arte de inventar por parte de los seres humanos, con la intención de procurar estrategias, métodos, criterios, que permitan resolver problemas a través de la creatividad, pensamiento divergente o lateral. ([www.significados.com/heuristica](http://www.significados.com/heuristica).)

**2.3.11. MÉTODO:** Según Quiroz, Ma. E. (2003), el método es, desde el ángulo de la didáctica general, la palabra que encierra el concepto de una dirección hacia el logro de un propósito, un camino a recorrer, aunque es claro que ha de entenderse que no se trata de un camino cualquiera, sino del mejor, del más razonable, del que más garantice la consecución de la finalidad propuesta.....El método implica proceso de ordenamiento, la dirección del

pensamiento y de la acción para lograr algo previamente determinado.....Significa entonces, que un buen método

será aquel que garantice un máximo aprovechamiento o rendimiento en la enseñanza aprendizaje en menos tiempo y con menos esfuerzo.

**2.3.12. METODOLOGÍA:** Según Aguilera, R. (2013), nos dice que: Su ámbito modular de operación consiste en que es el logos que orienta al estudio lógico de los métodos, lo cual implica el análisis de la lógica que los sustenta, el sentido de su efectividad, la cobertura de su eficacia, la fortaleza de sus planteamientos y la coherencia para producir conocimiento relevante.

**2.3.13. MÉTODO DE ENSEÑANZA:** En lo referente al método de enseñanza, Nerice, G. I. (1973: 69), lo señala como “el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinadas para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinado objetivo. El método es quien da sentido de la unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje, en lo que atañe a la presentación de la materia y la elaboración de los procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje incluyendo en él, desde la presentación y elaboración de la materia hasta la verificación del aprendizaje. En si el método de enseñanza constituye como tarea fundamental del profesor y de mayor importancia para el aprendizaje del alumno; entonces la enseñanza se realiza en base a un plan pre establecimiento con objetivo a cumplir bajo la responsabilidad del profesor a dirigir al educando para su buena formación. Sin embargo, la enseñanza básicamente constituye dirigir o transmitir los conocimientos de parte del docente al educando, paso a paso en su aprendizaje”.

**2.3.14. PROBLEMA:** Es un asunto o cuestión que se debe solucionar o aclarar, una contradicción o un conflicto entre lo que es y lo que debe ser, una dificultad o un inconveniente para la consecución de un fin o disgusto, una molestia o una preocupación. Es aplicada a las más variadas disciplinas, como la matemática, la filosofía, la ecología, la economía, la política, la sociología y la metodología, entre otras. ([www.significados.com](http://www.significados.com))

**2.3.15. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:** Es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal.  
([www.educarchile.cl/UserFiles/P0029/File/Objetos\\_Didacticos/TPEmpleabilidad/modulo6/Recursos\\_conceptualesRESOLUCION\\_PROBLEMAS](http://www.educarchile.cl/UserFiles/P0029/File/Objetos_Didacticos/TPEmpleabilidad/modulo6/Recursos_conceptualesRESOLUCION_PROBLEMAS)).

# **CAPÍTULO III**

## **RESULTADOS Y PROPUESTA**

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y PROPUESTA

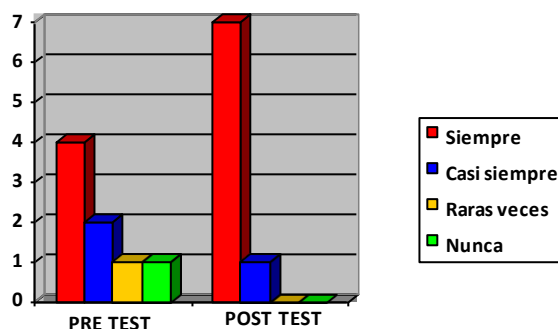
#### 3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS DOCENTES

CUADRO N° 01

NIVEL DE CONOCIMIENTO DE BASES CIENTÍFICAS QUE SUSTENTAN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Ítem 1: ¿Se basa Ud. en el conocimiento de algunas bases científicas para la resolución de problemas en clase?				
ALTERNATIVAS	PRE TEST		POST TEST	
	f	%	f	%
a) Siempre	4	50	7	87,5
b) Casi siempre	2	25	1	12,5
c) Raras veces	1	12,5	0	0
d) Nunca	1	12,5	0	0
TOTAL	8	100	8	100

**Fuente:** Encuesta a docentes. Pre test: Oct. 2016 y Post test: Dic. 2016, ROJAS G.



En el pre test, sólo el 50% indicó que siempre se basan en el conocimiento de algunas bases científicas para la resolución de problemas en clase; en el post test el 87,5%, se notó claramente que después de haber aplicado algunas estrategias didácticas, los docentes han posibilitado que la metodología sea más asequible en el desarrollo de sus clases.

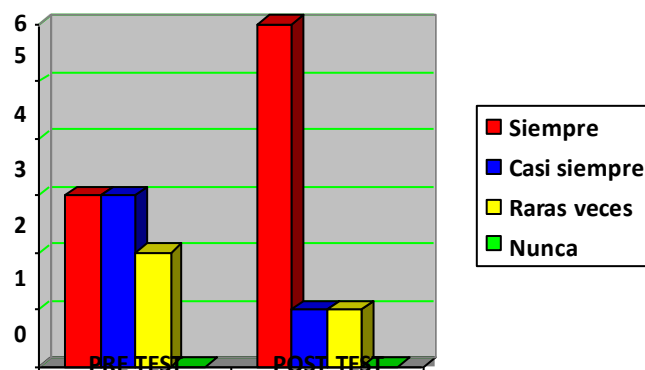
Esto está inmerso en la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, ya que esta ofrece el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa del docente, diseñando técnicas coherentes en la resolución de problemas, como lluvia de ideas, cuadros sinópticos, discusiones guiadas.

## CUADRO N° 02

### APLICACIÓN EFICAZ DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Ítem 2: ¿Aplica eficazmente estrategias metodológicas para que los alumnos se planteen objetivos antes de la resolución de problemas?				
ALTERNATIVAS	PRE TEST		POST TEST	
	F	%	F	%
a) Siempre	3	37,5	6	75
b) Casi siempre	3	37,5	1	12,5
c) Raras veces	2	25	1	12,5
d) Nunca	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes. Pre test: Oct. 2016 y Post test: Dic. 2016, ROJAS G.



En el pre test el 25% afirma que raras veces aplica eficazmente las estrategias metodológicas para la resolución de problemas. En el post test el 75% asegura aplicarlas. Esto se debe a que se implantó un diseño de métodos activos y técnicas como recursos didácticos para la efectivización del aprendizaje en los estudiantes.

Esto tiene como enfoque científico a la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, ya que el docente a través de métodos de enseñanza más eficaces, desempeña su labor fundamentándola en principios de aprendizaje bien establecidos, mejorando su labor educativa.

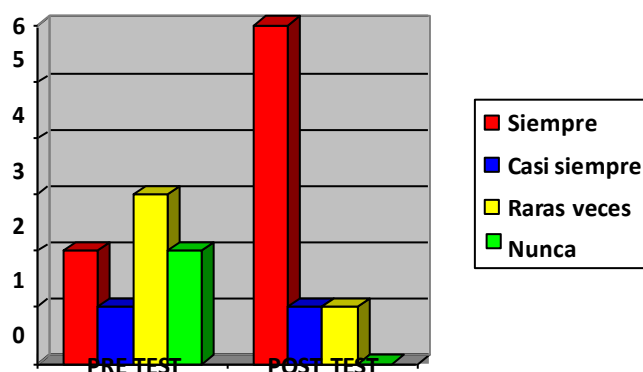


### CUADRO N° 03

#### USO DE LAS TIC EN EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Ítem 3: ¿Ud. hace uso de TIC en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje?				
ALTERNATIVAS	PRE TEST		POST TEST	
	F	%	F	%
a) Siempre	2	25	6	75
b) Casi siempre	1	12,5	1	12,5
c) Raras veces	3	37,5	1	12,5
d) Nunca	2	25	0	0
TOTAL	8	100	8	100

**Fuente:** Encuesta a docentes. Pre test: Oct. 2016 y Post test: Dic. 2016, ROJAS G.



En el pre test, el 25% manifiesta que nunca hace uso de las TIC en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje. En el post test, el 75% asegura aplicarlas. El docente hace uso de equipos multimedia, mejorando la motivación del estudiante, y por ende, su aprendizaje.

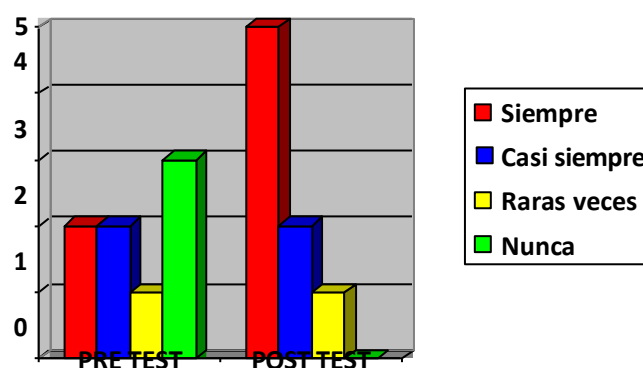
Esto está basado en la teoría del Procesamiento de la Información de Bruner, ya que el docente al hacer uso de las TIC, contribuye a que el aprendizaje sea significativo y debe realizarse de forma activa y constructiva, por descubrimiento, por que es fundamental que el alumno aprenda a aprender.

#### CUADRO Nº 04

#### APLICACIÓN DEL MÉTODO APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA LOGRAR LA SIGNIFICATIVIDAD DEL APRENDIZAJE

Ítem 4: ¿Ud. aplica el método aprendizaje basado en problemas para el logro de la significatividad del aprendizaje?				
ALTERNATIVAS	PRE TEST		POST TEST	
	F	%	F	%
a) Siempre	2	25	5	62,5
b) Casi siempre	2	25	2	25
c) Raras veces	1	12,5	1	12,5
d) Nunca	3	37,5	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes. Pre test: Oct. 2016 y Post test: Dic. 2016, ROJAS G.



De los 8 docentes encuestados, encontramos que en la aplicación del instrumento en la fase de pre test, el 37,5% manifiesta que nunca aplica el método basado en problemas para el logro de la significatividad del aprendizaje; en post test, el 62,5% manifiesta que sí lo aplican. Esto se debe a que este método facilitó la comprensión de nuevos conocimientos, promovió la motivación de los estudiantes y provocó conflictos cognitivos.

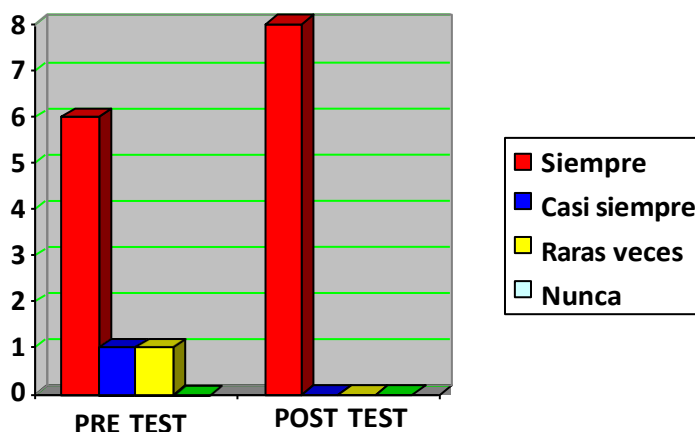
Esto está sustentado en la Teoría de las Estrategias para la Solución de Problemas de Pólya, el cual enriqueció a las matemáticas con un invaluable aporte en la enseñanza de estrategias para resolver problemas, el cual está inmerso en sus diez mandamientos.

## CUADRO N° 05

### ASISTENCIA A CAPACITACIONES

Ítem 5: ¿Asiste Ud. a capacitaciones realizadas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo u otras universidades?				
ALTERNATIVAS	PRE TEST		POST TEST	
	F	%	F	%
a) Siempre	6	75	8	100
b) Casi siempre	1	12,5	0	0
c) Raras veces	1	12,5	0	0
d) Nunca	0	0	0	0
TOTAL	8	100	8	100

**Fuente:** Encuesta a docentes. Pre test: Oct. 2016 y Post test: Dic. 2016, ROJAS G.



Al aplicar el pre test, el 12,5% manifestó que raras veces asiste a capacitaciones realizadas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y otras universidades. Después de aplicar el post test, el 100% indicó que sí asistirán. El docente universitario debe capacitarse para utilizar estrategias metodológicas conducentes a la mejor asimilación de la cultura superior, y a la mayor interacción en el contexto áulico.

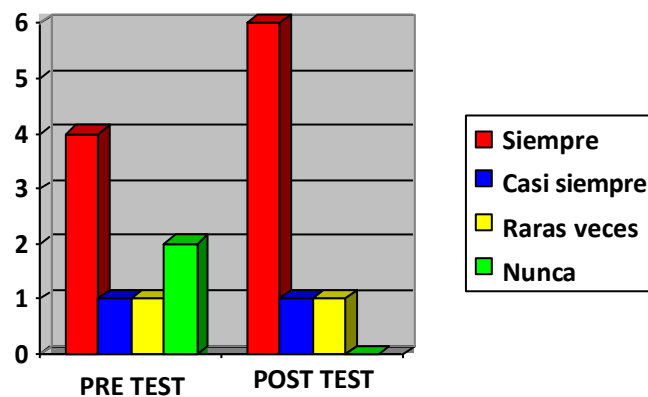
Esto está sustentado en las teorías constructivistas del aprendizaje: el Aprendizaje Significativo de Ausubel y el Procesamiento de Información de Bruner, las cuales están orientadas a facilitar la adquisición de conocimientos y al desarrollo de habilidades y actitudes. Bajo este enfoque, los estudiantes se enfrentan con problemas realistas que han sido cuidadosamente diseñados y en concordancia con los objetivos que se buscan., para lo cual el docente debe ser capaz de darles solución.

## CUADRO N° 06

### CORRESPONDENCIA ENTRE EL PLAN DE ESTUDIOS Y LA ASIGNATURA IMPARTIDA

Ítem 6: ¿Existe correspondencia entre el Plan de Estudios y la asignatura que Ud. imparte?				
ALTERNATIVAS	PRE TEST		POST TEST	
	F	%	F	%
a) Siempre	4	50	6	75
b) Casi siempre	1	12,5	1	12,5
c) Raras veces	1	12,5	1	12,5
d) Nunca	2	25	0	0
TOTAL	8	100	8	100

**Fuente:** Encuesta a docentes. Pre test: Oct. 2016 y Post test: Dic. 2016, ROJAS G.



Al aplicar el pre test, el 25% indicó que nunca existe correspondencia entre el Plan de Estudios y la asignatura que el docente imparte. Una vez aplicado el post test, el 75% se concluyó que siempre se debe guardar similitud.

Esto está basado en la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel; en este sentido, es un proceso que consiste en la incorporación de los contenidos curriculares escolares con sentido y lógica propios.

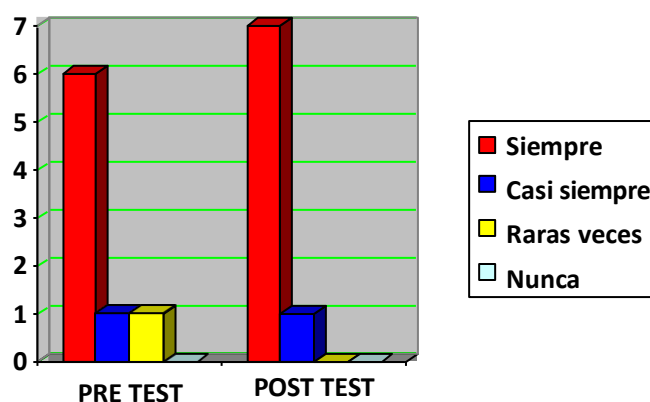
Para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración otros tres elementos del proceso educativo: los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que éste se produce y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo.

### CUADRO Nº 07

#### PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN CORRESPONDIENTES A LA MATERIA

Ítem 7: ¿Participa Ud. en actividades de investigación, desarrollo, innovaciones correspondientes a su materia?				
ALTERNATIVAS	PRE TEST		POST TEST	
	F	%	F	%
a) Siempre	6	75	7	87,5
b) Casi siempre	1	12,5	1	12,5
c) Raras veces	1	12,5	0	0
d) Nunca	0	0	0	0
TOTAL	8	100	8	100

**Fuente:** Encuesta a docentes. Pre test: Oct. 2016 y Post test: Dic. 2016, ROJAS G.



Cuando se aplicó el instrumento del pre test, el 12,5% de docentes manifestó que raras veces participa en actividades de investigación, desarrollo, innovaciones correspondientes a su materia. Luego, de aplicar el post test, el 87,5% indicó que siempre participa en dichas actividades.

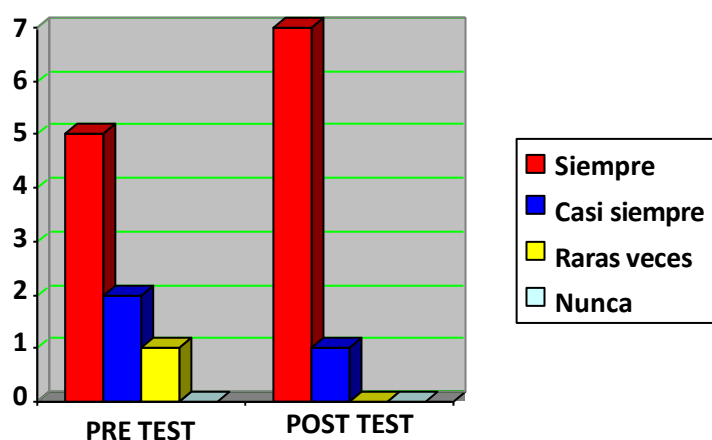
Esto está sustentando en la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, ya que si el docente desempeña su labor fundamentándola en principios de aprendizaje bien establecidos, podrá racionalmente elegir nuevas técnicas de enseñanza y mejorar la efectividad de su labor. Esto debido a que la revolución científico técnica y el volumen de información aumenta vertiginosamente.

# CUADRO N° 08

## USO DE HABILIDADES INTELECTUALES EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL

Ítem 8: ¿Ud. hace uso de sus habilidades intelectuales en su práctica profesional?				
ALTERNATIVAS	PRE TEST		POST TEST	
	F	%	F	%
a) Siempre	5	62,5	7	87.5
b) Casi siempre	2	25	1	12.5
c) Raras veces	1	12,5	0	0
d) Nunca	0	0	0	0
TOTAL	8	100	8	100

**Fuente:** Encuesta a docentes. Pre test: Oct. 2016 y Post test: Dic. 2016, ROJAS G.



Al administrar a los docentes el pre test, el 12,5% indicó que raras veces hace uso de sus habilidades intelectuales en su práctica profesional. Después de aplicar el post test, el 87,5% manifestó que siempre aprovechará el uso de sus habilidades para mejorar el aprendizaje en sus alumnos.

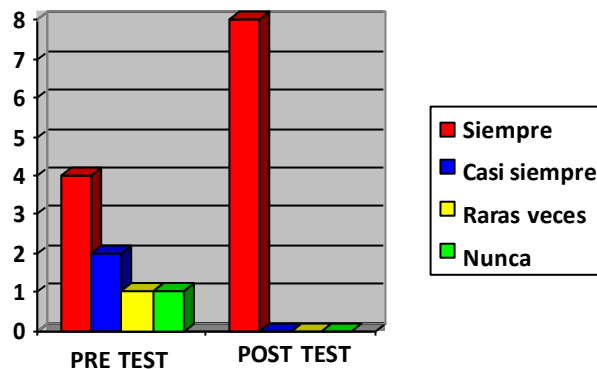
Esto está basado en la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, ya que el docente emplea un diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de su labor educativa.

# CUADRO N° 09

## FORMACIÓN PEDAGÓGICA PAR EL DICTADO DE CLASES

Ítem 9: ¿Los docentes deben tener una buena formación pedagógica para el dictado de clases?				
ALTERNATIVAS	PRE TEST		POST TEST	
	F	%	F	%
a) Siempre	4	50	8	100
b) Casi siempre	2	25	0	0
c) Raras veces	1	12,5	0	0
d) Nunca	1	12,5	0	0
TOTAL	8	100	8	100

**Fuente:** Encuesta a docentes. Pre test: Oct. 2016 y Post test: Dic. 2016, ROJAS G.



En el pre test, el 50% afirma que siempre tienen una buena formación pedagógica para el dictado de clases. Al aplicar el post test, ya el 100% indicó que la tiene, y que esto conllevó a una buena calidad de enseñanza, y que todo docente debe tener como objetivo, y así el aprendizaje sea significativo en los estudiantes.

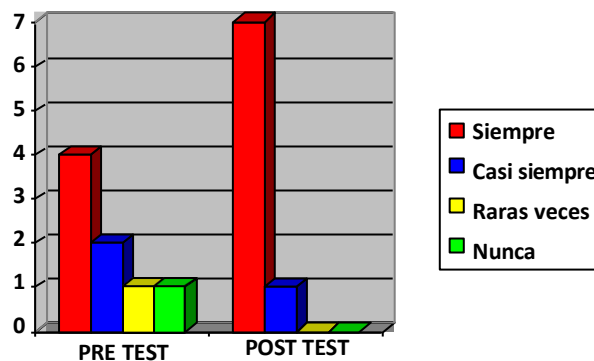
Esto se basa en la Teoría de las Estrategias para la Solución de Problemas de Pólya, ya que el docente debe estar preparado pedagógicamente, para poder decidir cuándo tiene que intervenir, qué sugerencias ayudarán a los estudiantes, sin impedir que la resolución siga quedando en sus manos, y realizar esto para cada alumno o grupo de alumnos de la clase.

CUADRO N° 10

**CONTRIBUCIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN DEL DOCENTE A LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA**

Ítem 10: ¿Cree Ud. que la actualización del docente contribuye a la calidad de la enseñanza?				
ALTERNATIVAS	PRE TEST		POST TEST	
	F	%	F	%
a) Siempre	4	50	7	87.5
b) Casi siempre	2	25	1	12,5
c) Raras veces	1	12,5	0	0
d) Nunca	1	12,5	0	0
TOTAL	8	100	8	100

**Fuente:** Encuesta a docentes. Pre test: Oct. 2016 y Post test: Dic. 2016, ROJAS G.



Al aplicar el pre test, el 12,5% manifestó que nunca la actualización docente contribuye a la calidad de la enseñanza. Mientras que, después de aplicar el post test, el 87,5% indicó lo contrario. En las últimas décadas se observa un interés creciente por la profesionalidad docente, es decir, por la obtención de las competencias específicas para lograr acciones más eficaces y de mejor calidad.

Esto se sustenta en la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, para lo cual el docente incorpora contenidos curriculares escolares con sentido y lógica propios. El criterio para que un aprendizaje tenga sentido y/o significado, es que sea incorporado como parte de los conocimientos previos que tienen los estudiantes.

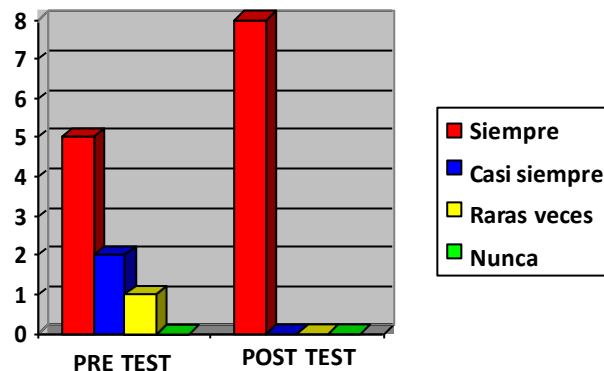


## CUADRO N° 11

### DIMENSIÓN DESEMPEÑO DOCENTE

Ítem 11: ¿Aclara Ud. adecuadamente las interrogantes de sus estudiantes respetando el rigor científico de la asignatura?				
ALTERNATIVAS	PRE TEST		POST TEST	
	F	%	F	%
a) Siempre	5	62,5	8	100
b) Casi siempre	2	25	0	0
c) Raras veces	1	12,5	0	0
d) Nunca	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes. Pre test: Oct. 2016 y Post test: Dic. 2016, ROJAS G.



Cuando se aplicó el pre test, el 12,5% manifestó que raras veces aclara adecuadamente las interrogantes de sus estudiantes respetando el rigor científico de la asignatura. Después de aplicar el post test, el 100% de los docentes indicó que sí aclara en forma pertinente las interrogantes. Toda resolución de problemas por parte del docente coloca al alumno en la necesidad de comprender la cuestión, idear un plan resolutivo, ejecutar en plan y verificar los resultados.

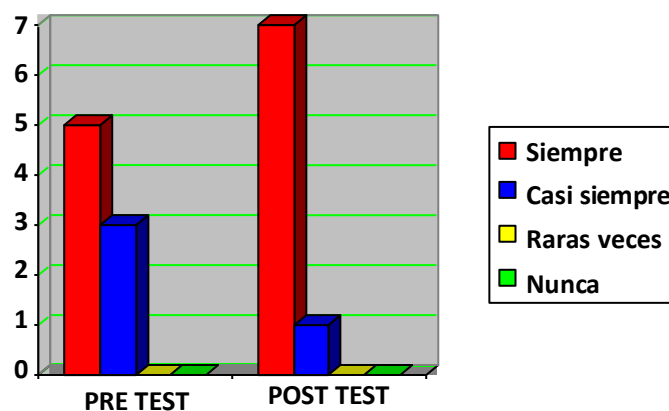
Esto se sustenta en la Teoría de las Estrategias para la Solución de Problemas de Pólya, donde se manifiesta que el docente debe dar a sus estudiantes no sólo información, sino el conocimiento de cómo hacerlo, promueva actitudes mentales y el hábito del trabajo metódico, despejando sus inquietudes.

## CUADRO Nº 12

### DIMENSIÓN DESEMPEÑO DOCENTE

Item 12: ¿Promueve Ud. la participación activa de sus estudiantes en clase?				
ALTERNATIVAS	PRE TEST		POST TEST	
	F	%	F	%
a) Siempre	5	62,5	7	87,5
b) Casi siempre	3	37,5	1	12,5
c) Raras veces	0	0	0	0
d) Nunca	0	0	0	0
TOTAL	8	100	8	100

**Fuente:** Encuesta a docentes. Pre test: Oct. 2016 y Post test: Dic. 2016, ROJAS G.



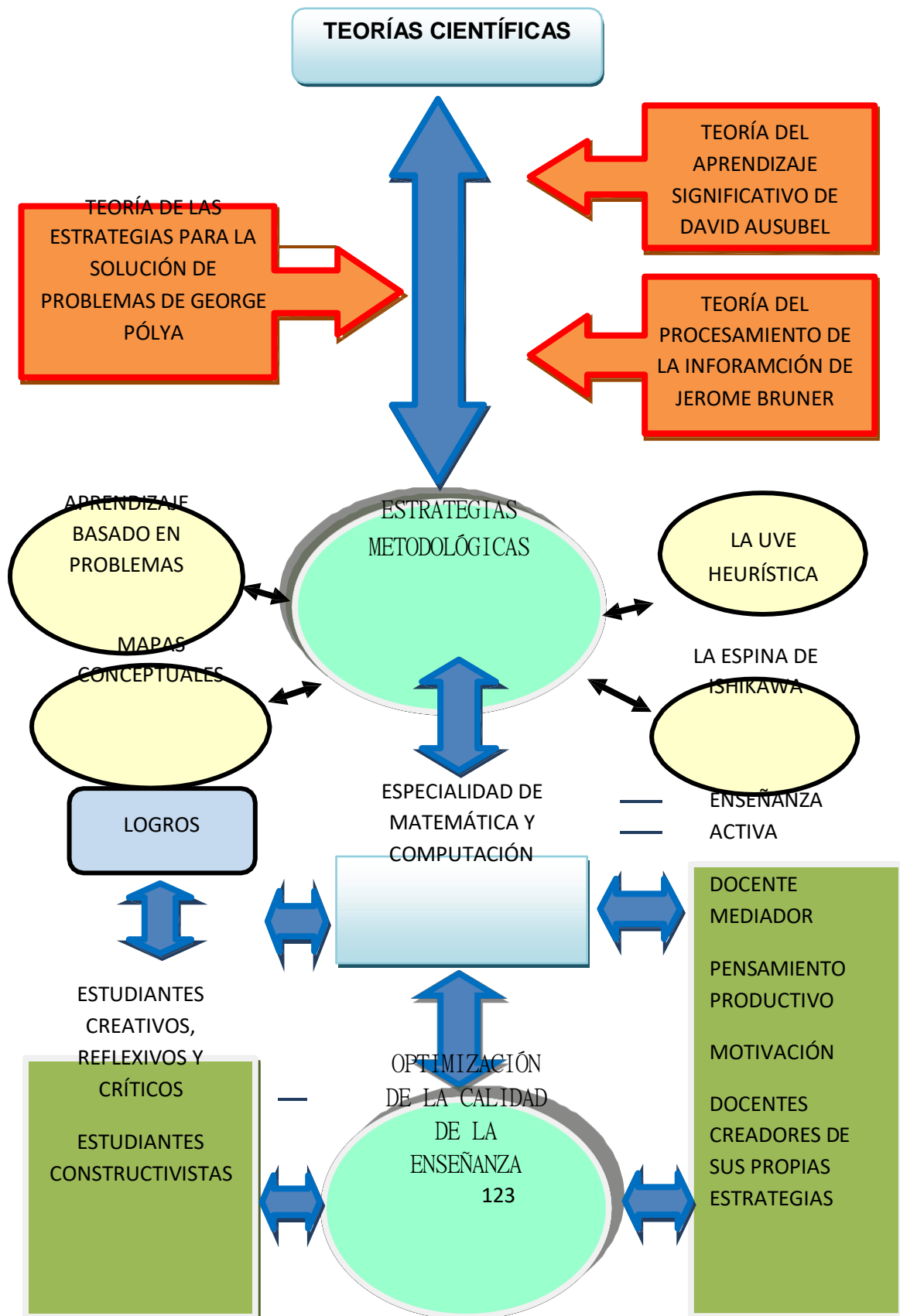
Al aplicar el pre test, el 37,5% de los docentes manifestó que casi siempre promueve la participación activa de sus estudiantes en clase. Después del post test, el 87,5% indicó que siempre hace intervenir a sus estudiantes. La interacción directa de alumnos- profesor y alumnos entre sí requiere por parte del docente el seguimiento de los procesos que van realizando los estudiantes, y una intervención diferenciada, en relación con lo que cada uno necesite.

Esto se basa en la Teoría del Procesamiento de la Información de Bruner: la disposición del docente para provocar la curiosidad y la reflexión de sus alumnos con el uso de materiales educativos no impresos puede favorecer el aprendizaje por descubrimiento, realizando preguntas e indicadores que hacen los estudiantes participen activamente.

**PROPUESTA:**

**“PROGRAMA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS  
PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA  
EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA Y  
COMPUTACIÓN, CICLO II – FACHSE - ESCUELA DE  
EDUCACIÓN - UNPRG”**

### 3.2. MODELO TEÓRICO DE LA PROPUESTA: “ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA”



### **3.3. PROPUESTA: PROGRAMA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN, CICLO II – FACHSE - ESCUELA DE EDUCACIÓN - UNPRG**

#### **3.3.1. PRESENTACIÓN**

La presente propuesta ha sido elaborada de acuerdo a las características y necesidades de los estudiantes del contexto en el cual se desarrolla la acción educativa y constituye una herramienta para enfrentar la tarea de mejorar la calidad de enseñanza de los docentes, no sólo de nuestra universidad, sino también de toda la región y del país.

Habría que preguntarnos si los profesores estamos respondiendo al encargo social, si el estar inmersos en el proceso educativo es por nuestro grado de preocupación, de capacitación, de evaluación y acreditación constante, por tanto, somos las personas más idóneas para esta labor y en este centro del saber.

Es por ello que, como aporte para mejorar la calidad de la enseñanza, se propone la participación responsable de los docentes para mejorar el desempeño pedagógico y dar una formación integral que sea pertinente y responda al encargo social, y por ende, elevar la calidad educativa y desarrollar un contexto donde se investigue. Los docentes de hoy somos una generación testigo del comienzo no sólo de un nuevo milenio, sino del nacimiento de un nuevo modo de organización de la vida familiar, social, política y religiosa, y por tanto, también de la Universidad Pedro Ruiz Gallo

La finalidad de esta propuesta es promover la actualidad de los conocimientos teóricos y prácticos de los docentes, su capacidad para transmitirlos, sus dotes didácticas y su formación continua.

### **3.3.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

Este programa está orientado de modo específico a mejorar el nivel de la calidad de enseñanza en las diferentes asignaturas, en los docentes de la Especialidad de Matemática y Computación, Ciclo II de la Escuela de Educación – FACHSE – UNPRG, para lo que se plantean diversas estrategias metodológicas encaminadas a superar la problemática encontrada, la misma que permitirá que el docente esté capacitado para crear sus propias estrategias de enseñanza aprendizaje y utilice métodos y materiales educativos adecuados, logrando que sus estudiantes aumenten sus habilidades de pensamiento crítico y creativo.

Necesitamos docentes investigadores, que sean capaces de transformar la enseñanza aprendizaje en un actividad realista y concreta, estructurada con un criterio funcional, más flexible que los enfoques tradicionales (práctica sin teoría o teoría sin práctica) y comiencen a entender la relación recíproca entre teoría y práctica que se estable en cada toma decisiones que el docente realiza en el aula. Esto promueve su base una fuerte y necesaria teoría pedagógica y en la capacidad de ir preparándose a medida que lo requiera, refrendado todo ello por un entrenamiento en la práctica y, que al egresar de la universidad sea capaz de efectuar un aporte efectivo a la sociedad contribuyendo a su desarrollo y crecimiento económico y social.

En este sentido se espera que el desarrollo de las estrategias metodológicas de los docentes de la Especialidad de Matemática y

Computación, Ciclo II, se constituya en el punto de partida para hacer lo propio, no solo en la Escuela de Educación de la FACHSE, sino también en las diferentes especialidades de otras facultades de la UNPRG.

El sustento teórico de este trabajo lo constituyen, por un lado, los aportes de la Teoría de las Estrategias para la Solución de problemas de G. Pólya

En los cursos de matemáticas se ha venido encontrando un desfase entre el manejo algorítmico y el conceptual aplicado a la solución de problemas de situaciones reales, por tal motivo, se hace necesario diseñar estrategias didácticas que permitan cerrar esta brecha y así mejorar el desempeño del estudiante y futuro profesional. Un aspecto muy relevante en todo este proceso es la función que tiene el docente. Según Pólya, el papel del maestro es “ayudar al alumno”, pero esto debe ser entendido con mucho cuidado. Es difícil llevarlo a la práctica, porque en realidad esa ayuda, como dice él, no tiene que ser ni mucha ni poca; sin embargo, a veces, es un poco subjetivo determinar si el profesor está ayudando mucho o está ayudando poco. La ayuda que de un profesor debe ser la suficiente y la necesaria. Por ejemplo, no se puede plantear un problema muy difícil y abandonar al estudiante a su propia suerte, pero, tampoco, plantear un problema y que el mismo docente lo resuelva. Si se hace lo último no se enseña nada significativo al estudiante; en otras palabras: es importante que el alumno asuma una parte adecuada del trabajo. Hacer preguntas que se le hubieran podido ocurrir al alumno es, también, crucial en el proceso. Es por eso que Pólya plantea constantemente que el profesor debe ponerse en los zapatos del estudiante. Evidentemente, cuando el maestro propone un problema y



sabe cómo se resuelve, presenta la solución de forma que todo parece muy natural. Sin embargo, el mismo estudiante cuestiona si

realmente se le puede ocurrir a él esa solución. Allí surge una serie de circunstancias que apuntan al profesor como la única persona capaz de encontrar el mecanismo de solución para el problema:

- Preguntar y señalar el camino de distintas formas.
- Usar las preguntas para ayudar a que el alumno resuelva el problema y desarrollar en él la habilidad de resolver problemas.

Asimismo, la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel plantea que para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración tres elementos del proceso educativo: los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que éste se produce y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo.

Para Ausubel el aprendizaje significativo es un estímulo hacia el entrenamiento intelectual constructivo relacional. El aprendizaje es significativo cuando el nuevo material guarda una nueva relación sistemática con los conceptos pertinentes.

Al respecto, Schunk, D. (1997) afirma: “El aprendizaje significativo consiste en la adquisición de ideas, conceptos y principios al relacionar la nueva información con los conocimientos en la memoria.

El modelo de Ausubel requiere mucho contacto entre maestros y alumnos. Los maestros presentan el nuevo material, pero continuamente solicitan respuestas de los estudiantes. Las lecciones han de estar bien organizadas; los conceptos, ejemplificados de varias formas y elegidos unos sobre otros de modo que los discípulos posean los conocimientos previos para beneficiarse de la

enseñanza. La cognición situada apunta a la noción intuitiva de que muchos procesos interactúan para dar lugar al aprendizaje. La

motivación y la enseñanza están vinculadas, la buena enseñanza eleva la motivación y los estudiantes motivados buscan medios educativos eficaces”.

Para Ausubel la resolución de problemas es la forma de actividad o pensamiento dirigido en los que, tanto la representación cognoscitiva de la experiencia previa como los componentes de una situación problemática actual, son reorganizados, transformados o re combinados para lograr un objetivo diseñado que involucra la generación de estrategias que supera la mera aplicación de principios.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, ofrece en este sentido el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, así como para el diseño de estrategias (técnicas educacionales) coherentes con tales principios, constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso.

Al respecto, el aprendizaje es significativo cuando el alumno comprende y aplica lo aprendido a la solución de situaciones problemática relacionadas con el tema; y es relevante cuando, además, el alumno sabe valorar y diferenciar los distintos aprendizajes logrados.

Jerome Bruner en su Teoría del Procesamiento de Información plantea la “categorización” en la que resalta el papel de la actividad como parte esencial de todo proceso de aprendizaje. Sin embargo Bruner añade, a la actividad guiada o mediada en Vigotsky, que la condición indispensable para aprender una información de manera significativa, es tener la experiencia personal de descubrirla.

El aprendizaje por descubrimiento es entendido como una actividad autorreguladora de resolución de problemas, que requiere la

comprobación de hipótesis como centro lógico del acto de descubrimiento. Pasamos seguidamente a exponer los principios.

Ante ello, los profesores deben plantear estrategias metodológicas y afectivas a fin de que se dé un desarrollo evolutivo armónico. Por que no se puede enseñar conceptos que los alumnos no lo entienden de como lo entienden y explican los profesores, peor si el clima afectivo del aula es difícil.

### **3.3.3. JUSTIFICACIÓN**

Razones de diversa índole, motivación personal y profesional inducen la presente propuesta de primero, como peruano, es preocupación constante porque el Perú se encamina hacia el verdadero desarrollo y prosperidad; lo cual se logra con la mayor preparación de los recursos humanos, de los jóvenes que son el futuro del país. En un mundo globalizado e interdependiente, con predominio de alta tecnología y de conocimiento especializado, se requiere una calidad de enseñanza óptima en el nivel esencia del sistema educativo universitario.

En segundo lugar, como profesional y como docente activo, es necesario mejorar la calidad de la educación. El aportar ideas, conocimientos, vivencias, anhelos y angustias como actor del proceso, constituirá una autorrealización.

A lo anterior, se agrega que la participación ciudadana, en el Perú tiene rango constitucional, esta es una forma de “primera línea” de participar, pensando en el sueño de todo educador de retomar el liderazgo de la comunidad, en sintonía con el proceso de cambio y

refundación de las instituciones que se experimenta en el país,  
consciente de que la Universidad es la institución fundamental para el

despegue hacia el verdadero desarrollo, porque parece caduco y se ha detenido en el tiempo la frase: “Perú, país en vías de desarrollo”.

#### **3.3.4. OBJETIVOS:**

##### **3.3.4.1. GENERAL**

Medir el impacto del aprendizaje basado en la solución de problemas, los mapas mentales, las uves heurísticas y la espina de Ishikawa en el incremento de las habilidades matemáticas en los estudiantes del Ciclo II de la Especialidad de Matemática y Computación – FACHSE – Escuela de Educación – UNPRG.

##### **3.3.4.2. ESPECÍFICOS**

- Identificar el uso adecuado del aprendizaje basado en problemas para el planteo y desarrollo de ejercicios matemáticos en los estudiantes.
- Identificar el uso adecuado de mapas conceptuales en la comprensión de un problema matemático en los estudiantes.
- Identificar el uso adecuado de la uve heurística en la elaboración y desarrollo de problemas matemáticos en los estudiantes.
- Identificar el uso adecuado de la espina de Ishikawa en las habilidades de los estudiantes para desarrollar problemas matemáticos.
- Orientar la falta de conocimiento y habilidades de manera eficiente y eficaz hacia la búsqueda de la mejora.

#### **3.3.5. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

##### **“SISTEMA DE TRANSPORTE AÉREO” (ABP)**

Con la finalidad de promover el turismo, el gobierno central de una ciudad planifica instalar un periférico que permita comunicar los pueblos A y B, que se encuentran separado por un río.



La altitud del pueblo A es de 2700 msnm y la del pueblo B, de 3000 msnm. Los técnicos afirman que un segmento que une a los pueblos forma un ángulo de  $30^\circ$  con respecto a la horizontal que pasa por A. Además, se sabe que los cables de acero que unan ambos pueblos harán una curvatura, razón por la cual el cable debe ser 10% más largo que el segmento AB. ¿Cuál será la longitud el cable de acero? Resolvemos paso a paso

#### COMPRENDE

1. ¿De qué trata la situación problemática?
2. ¿Cuál es la diferencia entre las altitudes de los pueblos? ¿Qué ángulo se conoce?
3. ¿Qué te piden hallar?

#### PLANIFICA

4. ¿Qué datos son importantes para resolver la situación?
5. ¿Que conocimientos debes recordar para resolver la situación?
6. ¿Qué estrategia te permitirá resolver la situación?
  - ☐ Modelar a través de un dibujo
  - ☐ Escribir una fórmula
  - ☐ Hacer un diagrama de árbol
  - ☐ Hacer una tabla

#### RESUELVE

7. Según la estrategia elegida, propón tu proceso de solución.
8. Calcula la distancia en línea recta entre los pueblos A y B. ¿Cuál es el largo total del cable?
9. Responde la pregunta de la situación planteada

#### COMPRUEBA

10. Calcula lo que se pide en la situación problemática. Aplica un procedimiento diferente.
11. ¿Qué conocimientos matemáticos empleaste para comprobar tus procedimientos y resultados.

#### CONCLUYE Y APLICA

12. ¿Qué estrategia fue útil para resolver la situación?
13. Supón que en vez de 300 m la diferebcia de altitud hubiera sido de 450 m. ¿Cuál sería la respuesta?

## ACTIVIDAD

Crea tres situaciones cuya solución involucre el tema de estudio y la estrategia aplicada. Luego, resuélvelas.

## EL ÍNDICE DE LA EROSIVIDAD DE LA LLUVIA (MAPA CONCEPTUAL)

### INICIO

El docente invita a los estudiantes a ver un video sobre erosividad de la lluvia, el cual se encuentra en el siguiente enlace <https://www.youtube.com/watch?v=t2Q5Ta0uoOM>

El docente recoge los saberes previos planteando interrogantes respecto a la información del cuadro informativo y las imágenes presentadas:

¿De qué manera nos afectan las lluvias fuertes? o De acuerdo al video, ¿Cómo podemos medir la erosividad de la lluvia? o ¿Por qué es importante conocer el índice de erosividad de la lluvia?

El docente organiza y sistematiza la información de acuerdo a los conocimientos previos de los estudiantes; reconociendo su participación, actitud e interés al responder las interrogantes. El docente solo organiza y sistematiza la información, no emite juicios de valor.

### DESARROLLO

El docente reparte unas fichas de trabajo

Los estudiantes, formados en grupos de trabajo, leen el caso presentado sobre el fenómeno natural de erosividad de la lluvia y desarrollan la actividad 1 (Anexo 4); en la cual, identifican datos de una función en relación del índice de erosividad de la lluvia.

El docente monitorea a los estudiantes y pone atención en cómo realizan el registro de datos y la relación de términos de la función con la fórmula de hallar el índice de erosividad de la lluvia.

Los estudiantes, formados en grupos de trabajo, leen el caso presentado sobre el fenómeno natural de erosividad de la lluvia y desarrollan la actividad 2 (Anexo 4). En esta actividad, los estudiantes representan -mediante un gráfico en el plano cartesiano- el índice de erosividad de la lluvia del distrito de Limbani.

Los estudiantes formados en equipos de trabajo leen el caso presentado sobre el fenómeno natural de erosividad de la lluvia y desarrollan la actividad 3 (Anexo 4), aquí el estudiante hallará el índice de erosividad de la lluvia del distrito de Taquile.

#### CIERRE

El docente, con la participación de los estudiantes, plantea las siguientes conclusiones:

La función cuadrática es una función polinomial de grado dos y tiene la forma  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , donde  $a \neq 0$ .

- ✓ Su principal característica es que su gráfica es una parábola vertical donde el rango son los números reales.
- ✓ La ecuación de una función cuadrática se acostumbra expresar como:  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .

El docente mediante un mapa conceptual sistematiza la sesión de aprendizaje. (Anexo 5)

#### “SELECCIONANDO ALEOTARIAMENTE” (V DE GOWIN)

Un grupo de 100 estudiantes rinden una evaluación física a fin de determinar si están aptos para integrar el equipo que participará en una competencia universitaria. La evaluación incluye la prueba A, que corresponde a atletismo, y una prueba B que corresponde a natación. Además, cada estudiante será evaluado solo en una de las pruebas.

Se sabe que 35 estudiantes obtuvieron un rendimiento excelente, de los cuales 19 pasaron por la prueba A. Además, 21 estudiantes

obtuvieron un rendimiento regular en la prueba A, y 14 obtuvieron un rendimiento deficiente en la prueba B. Los 22 estudiantes que

obtuvieron un rendimiento deficiente consideran que la experiencia ha resultado muy valiosa y se sienten motivados a seguir preparándose.

Organizamos la información

¿Qué estrategia permite organizar los datos obtenidos en las pruebas de rendimiento?

#### TEMA DE ESTUDIO

1. ¿Cuál es el hecho o acontecimiento?

Un grupo de 100 estudiantes rinde una evaluación física a fin de determinar si están aptos para integrar el equipo que participará en una competencia universitaria. Cada estudiante será evaluado solo en una de las pruebas.

#### INTERROGANTES DE ESTUDIO

2. ¿Qué interrogantes puedes extraer del hecho dado? ¿Cuál de ellas sería la pregunta central?

¿Cuántos estudiantes obtuvieron un rendimiento regular en la evaluación en la evaluación? ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante haya obtenido un resultado deficiente en la prueba A?

Pregunta central: Si el evaluador elige al azar a un estudiante que haya obtenido un resultado excelente, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido evaluado en la prueba de natación?

#### CONCEPTOS CLAVES

3. ¿Cuáles son los conceptos que debes conocer para guiar tu razonamiento?

Probabilidades, Probabilidad condicional.

#### REGISTRO DE MEDIDAS Y OBSERVACIONES

4. ¿Cuáles son los datos obtenidos en las pruebas de atletismo y natación?

De los 35 estudiantes que obtuvieron un rendimiento excelente, 19 fueron evaluados en la prueba A; 21 estudiantes obtuvieron un

rendimiento regular en la prueba A; 14 obtuvieron un rendimiento deficiente en la prueba B, y 22 obtuvieron un rendimiento deficiente.

### PROCESOS BÁSICOS

5. ¿Qué principios o fórmulas debes considerar para llegar a la solución?

Los relacionados con la organización de datos en una tabla para determinar las probabilidades de que ocurra un evento.

### DATOS QUE SE TIENEN

6. Cómo representas en una tabla los resultados para facilitar las respuestas a tus interrogantes? ¿Cuál es el espacio muestral?

Prueba Resultado	A	B	Total
Excelente	19	16	35
Regular	21	22	43
Deficiente	8	14	22
Total	48	52	100

¿Cómo relacionas los datos y realiza los cálculos para responder la pregunta central?

### MARCO TEÓRICO

7. ¿Cómo queda resumida la teoría que necesitas para relacionar los datos y resolver las operaciones propuestas?

La probabilidad condicionada, es decir, que ocurra un evento B habiendo ocurrido el evento A, se calcula así:

$$P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

### JUICIOS Y CONCLUSIONES

8. ¿Qué conclusiones podrías dar respecto al trabajo realizado?

### ACTIVIDAD

1. Completa en un esquema (Uve heurística) los espacios 1 al 8, con tus respuestas anteriores. (Anexo 6).

2. Propón una nueva situación sobre condicional y resuélvela aplicando la V de Gowin.

### “EVALUANDO TABLAS DE VERDAD” (ESPINA DE ISHIKAWA)

1. El docente mediante reparte fichas a los estudiantes, donde se evidencia la siguiente situación significativa: Un letrero que aparece en un estadio de fútbol dice: “Los estudiantes deben presentar su carné y sentarse en la sección reservada o bien adquirir un boleto de entrada general”.
2. Se dan las siguientes interrogantes: ¿Puedes representar este caso mediante fórmula lógica? ¿Cómo lo evaluarías? ¿Qué validez tiene la proposición: tautológica, contradictoria o contingente? ¿Qué saberes previos debes aplicar?
3. El docente mediante el esquema de la espina de Ishikawa explica la clase. (Anexo 7).
4. El docente explica las operaciones lógicas, aplicando los conectivos de conjunción, disyunción inclusiva, disyunción exclusiva, condicional y bicondicional; a través de la siguiente tabla:

Variables		Operaciones lógicas				
		Conjunción	Disyunción inclusiva	Disyunción exclusiva	Condicional	Bicondicional
p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \Delta q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V	F	V	V
V	F	F	V	V	F	F
F	V	F	V	V	V	F
F	F	F	F	F	V	V

5. El docente propone algunos ejercicios (Anexo 6)
6. El docente explica los tipos de cuantificadores:
  - Universal:  $\forall x$ , se lee: “para todo x”; para cada x”; “todos los x”.
  - Existencial:  $\exists x$ , se lee: “existe por lo menos un x”, “hay un x”, algunos x”.
7. El docente propone algunos ejercicios (Anexo 6)
8. El docente propone que elaboren un esquema de la espina de Ishikawa con los argumentos y su estructura.

### 3.3.6. METODOLOGÍA

Las estrategias metodológicas se desarrollarán siguiendo el siguiente proceso metodológico y de acuerdo al siguiente cronograma.

#### 3.3.6.1. CRONOGRAMA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA

ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CONTENIDOS	DURACION
Aprendizaje Basado en Problemas	Sesiones de clase	Triángulos notables de $30^\circ$ y $60^\circ$	4 horas
Mapas Conceptuales	Sesiones de clase	Función cuadrática	4 horas
La Uve Heurística	Sesiones de clase	Espacio muestral Probabilidad condicional	4 horas



La Espina de Ishikawa	Sesiones de clase	Operaciones lógicas, proposiciones compuestas, tablas de verdad, cuantificadores	4 horas
-----------------------	-------------------	--	---------

### **3.3.7. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA**

Las estrategias metodológicas para mejorar la calidad de la enseñanza propuestas a desarrollar son las siguientes:

- A) Aprendizaje Basado en Problemas**
- B) Mapas Conceptuales**
- C) La Uve Heurística**
- D) La Espina de Ishikawa**

A) APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS.- El ABP es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor. Generalmente, dentro del proceso educativo, el docente explica una parte de la materia y, seguidamente, propone a los alumnos una actividad de aplicación de dichos contenidos. Sin embargo, el ABP se plantea como medio para que los estudiantes adquieran esos conocimientos y los apliquen para solucionar un problema real o ficticio, sin que el docente utilice la lección magistral u otro método para transmitir ese temario.

Barrows (1986) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”.

En esta metodología los protagonistas del aprendizaje son los propios alumnos, que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso. Prieto (2006) defendiendo el enfoque de aprendizaje activo señala que “el aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario

en aspectos muy diversos". Así, el ABP ayuda al alumno a desarrollar y a trabajar diversas competencias.

Entre ellas, de Miguel, M. (2005) destaca:

- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Trabajo en equipo
- Habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información).
- Desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia...

Prieto (2006) citando a Engel y Woods añade:

- Identificación de problemas relevantes del contexto profesional
- La conciencia del propio aprendizaje - La planificación de las estrategias que se van a utilizar para aprender
- El pensamiento crítico
- El aprendizaje auto dirigido
- Las habilidades de evaluación y autoevaluación
- El aprendizaje permanente

Del mismo modo, Benito y Cruz (2005) aparte de las competencias ya citadas indican que el ABP favorece el desarrollo del razonamiento eficaz y la creatividad.

El desarrollo de la metodología del ABP puede seguir unas fases determinadas. A modo de ejemplo aquí se comentan dos aportaciones cuyas fases son algo distintas:

Morales y Landa (2004) establecen que el desarrollo del proceso de ABP ocurre en ocho fases:

1. Leer y analizar el escenario del problema
2. Realizar una lluvia de ideas
3. Hacer una lista con aquello que se conoce
4. Hacer una lista con aquello que no se conoce
5. Hacer una lista de aquello que necesita hacerse para resolver el problema
6. Definir el problema
7. Obtener información

## 8. Presentar resultados

Otros autores, como Exley y Dennick (2007) realizan otra clasificación de las fases del ABP. Ellos señalan que son siete fases las que lo conforman:

1. Aclarar términos y conceptos
2. Definir los problemas
7. Sintetizar y presentar nueva información
3. Analizar los problemas: preguntar, explicar, formular hipótesis, etc.
4. Hacer una lista sistemática del análisis
5. Formular los resultados del aprendizaje esperados
6. Aprendizaje independiente centrado en resultados
7. Sintetizar y presentar nueva información.

Al utilizar metodologías centradas en el aprendizaje de los alumnos, los roles tradicionales, tanto del profesor como del alumnado, cambian. Se presentan a continuación los papeles que juegan ambos en el APB.

Profesor	Alumnado
1. Da un papel protagonista al alumno en la construcción de su aprendizaje.	1. Asumir su responsabilidad ante el aprendizaje.
2. Tiene que ser consciente de los logros que consiguen sus alumnos.	2. Trabajar con diferentes grupos gestionando los posibles conflictos que surjan.
3. Es un guía, un tutor, un facilitador del aprendizaje que acude a los alumnos cuando le necesitan y que les ofrece información cuando la necesitan.	3. Tener una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas con los compañeros.
4. El papel principal es ofrecer a los alumnos diversas oportunidades de aprendizaje.	4. Compartir información y aprender de los demás
5. Ayuda a sus alumnos a que piensen críticamente orientando sus reflexiones y formulando cuestiones importantes.	5. Ser autónomo en el aprendizaje (buscar información, contrastarla, comprenderla, aplicarla, etc.) y saber pedir ayuda y orientación cuando lo
6. Realizar sesiones de tutoría con los	

alumnos.	necesite. 6. Disponer de las estrategias necesarias para planificar, controlar y evaluar los pasos que lleva a cabo en su aprendizaje.
----------	---

B) MAPAS CONCEPTUALES.- ¿Por qué el uso de mapas conceptuales para las clases de matemáticas? La elaboración de mapas por parte del docente y la utilización de éstos en las aulas permite un aprendizaje de los contenidos de manera constructiva y significativa, así como un adecuado almacenamiento del material en la estructura cognitiva del estudiante para disponer de ellos cuando se requiera (Ausubel, 1988). Un aprendizaje de calidad de las matemáticas se aprecia cuando los contenidos son utilizados correctamente al momento de solucionar problemas específicos de matemáticas o problemas de la vida cotidiana.

La utilización de mapas conceptuales en el aula junto con un conjunto de estrategias didácticas permite el desarrollo cognitivo del aprendiz. Esto, a su vez, representa un adecuado almacenamiento de contenidos en la estructura cognitiva del estudiante que implica un desarrollo del pensamiento. En este sentido, la actuación del docente guiada por mapas conceptuales permite una intervención cognitiva. Las matemáticas y los mapas se consideran medios para lograr el desarrollo de capacidades y destrezas cognitivas (Román, 1988).

**Mapas, docentes y alumnos:** Es de esperarse que surjan las siguientes preguntas: ¿cómo intervienen los mapas conceptuales en un curso de cálculo?, ¿quién elabora los mapas?, ¿se reduce una clase de matemáticas a la presentación de mapas conceptuales?,

¿cómo se logra el desarrollo del pensamiento utilizando como herramienta un conjunto de mapas conceptuales?, ¿cómo

interactúan los mapas, el docente y los alumnos?. En las siguientes líneas se da respuesta a las preguntas anteriores y se detalla, sobre todo, las características de la actividad del profesor al integrar mapas conceptuales a su labor docente.

Como se mencionó anteriormente, el profesor elabora sus mapas conceptuales del contenido de las matemáticas en donde aparecen conceptos con diferentes niveles de generalidad, gráficas o imágenes asociadas a los conceptos y ejemplos concretos de éstos. Las gráficas o imágenes contribuyen a la visualización de los conceptos: al aprendizaje de las matemáticas (De Guzmán, 1996).

Las clases no consisten en presentar a los alumnos en un inicio los mapas que el profesor elabora. Los mapas hechos por el profesor representan una guía propia para su actuación docente en el aula con los alumnos. Se trata de presentar a los alumnos poco a poco la información que aparece en los mapas tratando de ir desde lo particular hasta lo general, desde luego, ampliando y enriqueciendo la información. En otras palabras, partir desde la información colocada en la parte inferior de los mapas hasta la información de la parte superior de éstos. La idea es presentar información particular asequible al intelecto de los alumnos para ser percibida; posteriormente, con el apoyo de imágenes y/o representaciones gráficas, llegar a la presentación de los conceptos. El partir desde lo particular hasta lo general promueve la realización de procesos de pensamiento inductivo lo que significa un desarrollo o intervención cognitiva (Feuerstein, 1995).

El trabajo intelectual que el profesor realiza al elaborar sus mapas que le servirán de guía significa considerar el proceso aprendizaje-enseñanza, es decir, averiguar como aprende el aprendiz para en función de ello diseñar la enseñanza. Es



importante mencionar que las etapas de percepción, representación y conceptualización, son consideradas como las etapas básicas del

aprendizaje (Román, 1988). Los mapas conceptuales guían para propiciar dichas etapas en el aula.

Al fomentar la percepción, la representación y la conceptualización, siguiendo este orden, se pone en práctica el pensamiento inductivo. Posteriormente el profesor puede presentar sus mapas o construir éstos con los alumnos para promover los procesos de pensamiento deductivo partiendo de lo general hasta lo particular. De esta manera, también, se impulsa a los alumnos a que practiquen la elaboración de mapas. Habiendo transcurrido cierto tiempo del curso los alumnos realizan sus propios mapas con la supervisión del profesor quién actúa como mediador del aprendizaje favoreciendo el desarrollo del pensamiento (Vygotsky, 1979) y permitiendo aprender a aprender (Novak, 1988).

Tal como lo explica Ausubel, los procesos de pensamiento inductivo y deductivo son potenciados al disponer la información respetando las jerarquías conceptuales, logrando aprendizajes subordinados y supraordenados, partiendo desde lo particular hasta lo general y viceversa (Ausubel, 1976). Desde la óptica de Bruner y la teoría sobre el aprendizaje por descubrimiento, el partir desde un sistema enactivo hasta un sistema simbólico permite el desarrollo de procesos inductivos (Bruner, 1988). Como una interpretación particular de las ideas Piagetanas, se considera que al contraponer hechos con conceptos y conceptos con hechos se llevan a cabo procesos inductivos y deductivos contribuyendo al aprendizaje constructivo (Piaget, 1979).

Es importante mencionar que los mapas conceptuales (Novak,

1998) desempeñan en el aula una función clave para representar los conocimientos. Los mapas conceptuales son un buen apoyo para el profesor. Ayudan a organizar el conocimiento para enseñarlo

(Novak, 1998) pero también ayudan a los alumnos en su desempeño escolar al tener aprendizajes de calidad (no memorísticos).

C) LA UVE HEURÍSTICA.- En 1977, Gowin desarrolló un diagrama heurístico en forma de “V” como medio para representar los elementos implicados en la estructura del conocimiento. La V de Gowin se apoya en la idea que una determinada fuente de conocimientos, como un texto de estudio, un artículo de investigación, un experimento de laboratorio, una propuesta de nuevos estudios, etc. Puede descomponerse en cuatro partes esenciales: (1) los objetos, eventos o acontecimientos, que son la fuente de las evidencias de donde se extrae el conocimiento; (2) el sistema conceptual en el cual se apoya el proceso de presentación de resultados; (3) el método que se utiliza para producir el conocimiento; y (4) una o más preguntas centrales o localizadoras, a las cuales el conocimiento da una respuesta (ver figura).

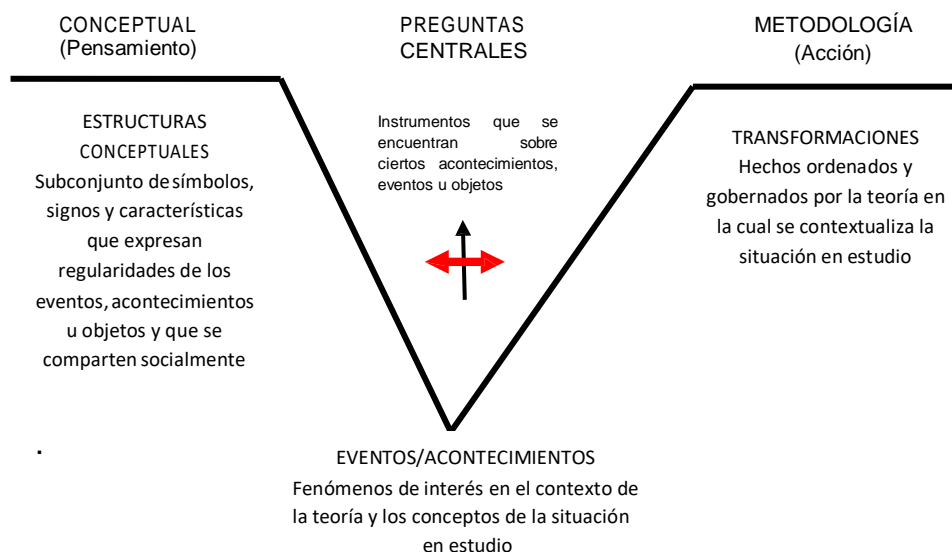


Fig. El Diagrama Heurístico V de Gowin (Morales, 2008:99).

Uno de los objetivos del uso de los diagramas V es que los alumnos presten atención al proceso de creación o interpretación del

conocimiento. Como señalan Novak y Gowin, en general, “las actividades de los alumnos no están gobernadas conscientemente por la misma clase de ideas conceptuales y teóricas que utilizan los científicos. Muy al contrario, es común que los alumnos recopilen datos o procesen dichos datos sin saber muy bien por qué” (Novak y Gowin, 1988:78). De igual modo, resolver un problema siguiendo un modelo explícito o implícito, en forma más o menos consciente o inconsciente, es una actividad cuya estructura también puede interpretarse en forma de una V. La V de Gowin se ha usado en los procesos de estructuración, búsqueda y verificación de soluciones para un problema (Cruz, 2000; Morales, 1998, 2008; Serres, 2000), en donde los acontecimientos están dados por el propio enunciado del problema, los conceptos se han establecido en la rama conceptual, las preguntas centrales hacen referencia a las metas del problema y a las estrategias para buscar soluciones y la metodología se relaciona con las estrategias de búsqueda de soluciones. El conocimiento no es descubierto, sino construido por las personas, ellos tienen una estructura que puede ser analizada. La V ayuda a identificar los componentes del conocimiento, esclarecer sus relaciones, e interpretarlos de forma clara y precisa. Al respecto Novak y Gowin dicen: ...la técnica heurística uve constituye un instrumento que sirve para adquirir conocimientos sobre el propio conocimiento y sobre cómo éste se construye y utiliza (...) ayuda a los alumnos a comprender el proceso mediante el cual los seres humanos producen conocimientos (Novak y Gowin, 1988:79-80).

En general, el propósito principal de esta reflexión ha sido compartir las ventajas y potencialidades de la heurística V de Gowin para desarrollar habilidades y destrezas relacionadas con los procesos de solución de problemas, como recurso didáctico sugerido para reforzar los aprendizajes conceptuales, procedimentales,

actitudinales y estratégicos en el área de matemática -ya que durante su elaboración se le exige a los estudiantes que diferencien

entre las tareas manipulativas y las de conocimientos, para luego llegar a establecer la relación teoría-práctica-, y como elemento de control, para el docente, de la evolución de los aprendizajes de sus alumnos. En relación con estas ideas, Godino y Otros (2009) señalan: Para la realización de una práctica matemática y para la interpretación de sus resultados como satisfactorios se necesita poner en funcionamiento determinados conocimientos. Si consideramos, por ejemplo, los componentes del conocimiento para la realización y evaluación de la práctica que permite resolver una situación-problema (e.j., plantear y resolver un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas) vemos el uso de lenguajes, verbales y simbólicos. Estos lenguajes son la parte ostensiva de una serie de conceptos, proposiciones y procedimientos que intervienen en la elaboración de argumentos para decidir si las acciones simples que componen la práctica, y ella en tanto que acción compuesta, son satisfactorias. En consecuencia, cuando un agente realiza y evalúa una práctica matemática activa un conglomerado formado por situaciones – problemas, lenguajes, conceptos, proposiciones, procedimientos y argumentos (Godino y Otros, 2009:6).

D) LA ESPINA DE ISHIKAWA.- El diagrama de espina de pescado, también llamado diagrama de Ishikawa o de causa y efecto, es una herramienta común para identificar las X críticas. Esto es, los parámetros de procesos que tienen el más alto impacto en el desempeño del proceso. (<http://innovando.net/diagrama-de-espina-de-pescado/><http://innovando.net/diagrama-de-espina-de-pescado/>)

Esta técnica nos permite analizar problemas y ver las relaciones entre causas y efectos que existen para que el problema analizado ocurra. Construido con la apariencia de una espina de pescado, esta

herramienta fue aplicada por primera vez en 1953, en el Japón, por el profesor de la Universidad de Tokio, Kaoru Ishikawa, para



sintetizar las opiniones de los ingenieros de una fábrica, cuando discutían problemas de calidad.

Se usa para:

- Visualizar, en equipo, las causas principales y secundarias de un problema.
- Ampliar la visión de las posibles causas de un problema, enriqueciendo su análisis y la identificación de soluciones.
- Analizar procesos en búsqueda de mejoras.
- Conduce a modificar procedimientos, métodos, costumbres, actitudes o hábitos, con soluciones – muchas veces – sencillas y baratas.
- Educa sobre la comprensión de un problema.
- Sirve de guía objetiva para la discusión y la motiva.
- Muestra el nivel de conocimientos técnicos que existe en la empresa sobre un determinado problema.
- Prevé los problemas y ayuda a controlarlos, no solo al final, sino durante cada etapa del proceso.

¿Cómo construirla?

- Establezca claramente el problema (Efecto) que va a ser analizado.
- Diseñe una flecha horizontal apuntando a la derecha y escriba el problema al interior de un rectángulo localizado en la punta de la flecha.



- Haga una lluvia de ideas “*Brainstorming*” para identificar el mayor número posible de causas que puedan estar contribuyendo para generar el problema, preguntando “¿*Por qué está sucediendo?*”

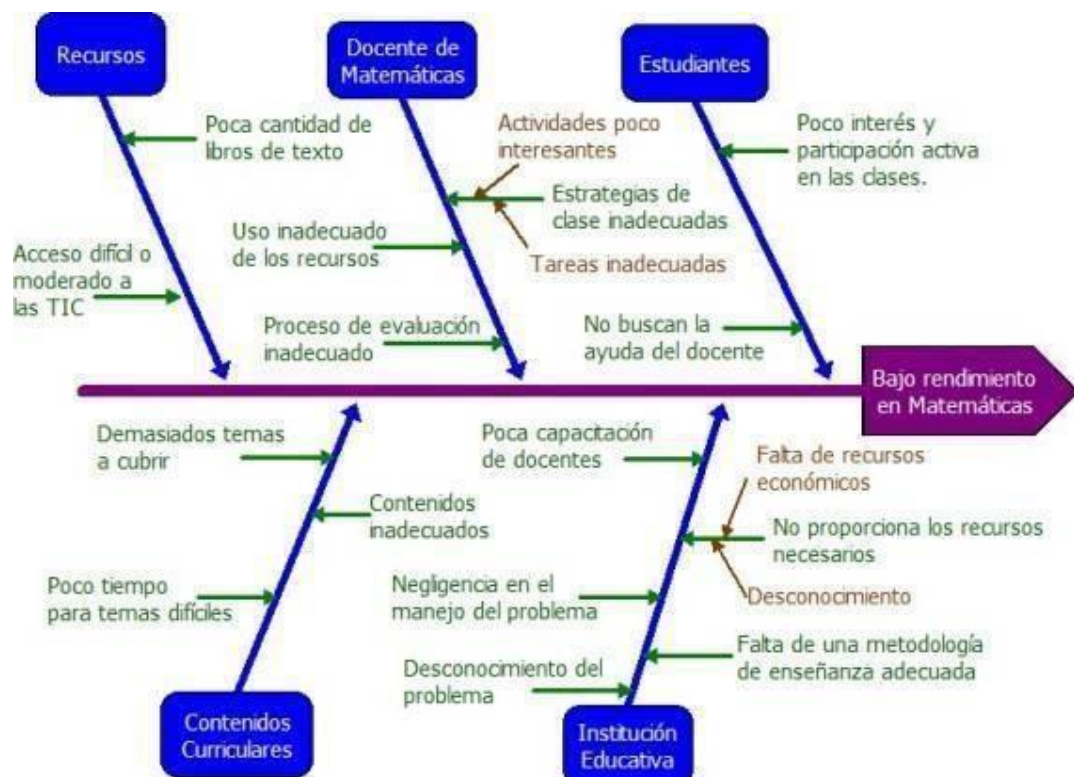
Agrupe las causas en categorías. Una forma muy utilizada de agrupamiento es la conocida como 6M: Maquinaria, Mano de Obra, Método, Materiales, Mediciones y Medio ambiente.

Para comprender mejor el problema, busque las subcausas o haga otros diagramas de Causa – Efecto para cada una de las causas encontradas. Para esto, tome de 2-3 Causas Raíz Potencial del Diagrama.

Para estas causas pregunte *Porqué* 5 veces (o al menos 2 veces o hasta que ya no tenga más respuestas al Porqué).

Escriba cada categoría dentro de los rectángulos paralelos a la flecha principal. Los rectángulos quedarán entonces, unidos por las líneas inclinadas que convergen hacia la flecha principal.

Se pueden añadir las causas y subcausas de cada categoría a lo largo de su línea inclinada, si es necesario identifique y defina con exactitud el problema, fenómeno, evento o situación que se quiere analizar. Éste debe plantearse de manera específica y concreta para que el análisis de las causas se oriente correctamente y se eviten confusiones. A continuación, detallamos un ejemplo de la Espina de Pescado.



Cuando el Diagrama ya esté finalizado, los estudiantes pueden discutirlo, analizarlo y, si se requiere, realizarle modificaciones. La discusión debe estar dirigida a identificar la(s) causa(s) más probable(s), y a generar, si es necesario, posibles planes de acción.

([www.docentes.fcefa.edu.bo/.../DIAGRAMA-CAUSA-EFECTO-O-ESPINA-DE-PEZ-...](http://www.docentes.fcefa.edu.bo/.../DIAGRAMA-CAUSA-EFECTO-O-ESPINA-DE-PEZ-...))

### **3.3.8. EVALUACIÓN**

La evaluación de la presente propuesta de programa se realiza en tres etapas:

- a. Evaluación Inicial: Sería para determinar el nivel de la calidad de la enseñanza en la que se encuentran inmersos los docentes.
- b. Evaluación de Proceso: Mediante el monitoreo y acompañamiento del docente se recoge información, aplicando diversas técnicas para verificar el avance de los objetivos propuestos.
- c. Evaluación Final: Nos permite conocer los logros obtenidos en el desarrollo de las estrategias.

## CONCLUSIONES

1. Los resultados obtenidos en el pre test el 25% afirma que raras veces aplica eficazmente las estrategias metodológicas para la resolución de problemas. Existe una diferencia significativa entre el resultado del Pre Test y del Post Test del grupo experimental, después del tratamiento de la variable independiente, el 75% asegura aplicar las estrategias metodológicas para la resolución de problemas. Esto permite afirmar que el Programa de Estrategias Metodológicas para mejorar la Calidad de la Enseñanza, influye positivamente en los docentes en pro de la efectivización del aprendizaje en los estudiantes.
2. El modelo teórico de la Propuesta denominada “Programa de Estrategias Metodológicas para mejorar la Calidad de la Enseñanza en la Especialidad de Matemática y Computación, Ciclo II – FACHSE-Escuela de Educación-UNPRG”, está sustentando en aportes científicos de gran valía, como: Teoría de las estrategias para la solución de problemas de George Pólya, Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel y la Teoría del Procesamiento de la Información de Jerome Bruner.
3. La enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas ha mejorado significativamente (tanto estadística como pedagógico didácticamente) el rendimiento académico de los estudiantes de la especialidad de Matemática y Computación, Ciclo II – FACHSE-Escuela de Educación-UNPRG.
4. El uso de las uves heurísticas y la espina de Ishikawa determinan un aprendizaje de mayor profundidad cuando se relacionan todos sus componentes y el estudiante siente la sensación del nuevo conocimiento adquirido. Al igual que en los

mapas mentales algunos estudiantes piensan que la implementación de las uves heurísticas y la espina de Ishikawa en el planteo y desarrollo de los problemas matemáticos se convierten en una oportunidad para comprender todo lo que se enseña en una clase.

5. El desarrollo del Programa de Estrategias Metodológicas para mejorar la Calidad de la Enseñanza en la Especialidad de Matemática y Computación, Ciclo II, FACHSE-Escuela de Educación-UNPRG, coadyuva a la solución del problema planteado y responde al cumplimiento satisfactorio de los objetivos, que han guiado el desarrollo de esta tesis.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Para la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, se propone el uso del método de Pólya, que consiste en cuatro pasos: entender el problema, configurar un plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás, método que lleva poco a poco al estudiante a realizar una lectura de la situación problema que él debe resolver e inclusive pensar en otras situaciones más sencillas que el haya resuelto o posibles situaciones que tenga que resolver más adelante, todo esto para que el aprendizaje se vuelva aplicado o contextualizado.
- ✓ Se sugiere a los docentes del área de matemáticas además de utilizar recursos tecnológicos ofrecidos en internet, como cursos en línea, videos, *softwares libres*, actividades interactivas, entre otros, apropiarse de los diferentes modelos didácticos que han surgido a través de la historia y han sido aplicados en otros estudios con hallazgos favorables, consiguiendo no solo el aprendizaje de un contenido matemático, sino que el estudiante sea competente al utilizar las matemáticas en su contexto.
- ✓ Finalmente, esta investigación es el punto de partida para otros estudios que quieran incluir un factor innovador como lo fue el uso de estrategias metodológicas, al promover el mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje en el contexto de las matemáticas aplicadas al entorno, ofreciendo una ayuda al docente de matemáticas en su labor como orientador de procesos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRILE de V., María (1994). Nuevas Demandas a la Educación y a la Institución Escolar y a la Profesionalización de los Docentes. Revista Iberoamericana de Educación N° 5. Calidad de la Educación.
2. ADINE, Fátima y otros. *Diseño Curricular*. Habana – Cuba. Edic. Instituto Pedagógico Latinoamericano 2000.
3. AGUILERA, R. (2013). Identidad y diferenciación entre Método y Metodología. México.
4. ALEXANDER, William (1991). *La conferencia sobre el contenido*. Cap. 3, en: De Alba, A. Díaz Barriga, A. y González Gaudiano, E, El campo del Currículum, Antología. Vol. 1. CESU – UNAM, México, pp. 189-201.
5. ALMEYDA, S. (2000). *Estrategias Metodológicas en la pedagogía contemporánea*. Lima: J. C.
6. ÁLVAREZ DE ZAYAS, Carlos M. (1999). *Diseño curricular*. Cochabamba, Bolivia.
7. ALVAREZ DE ZAYAS, Carlos. (1999). La Escuela en la vida: didáctica. – 3. ed. correg. y aum. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación
8. ARASA, C. et al: Informe para un debate. Plataforma para la mejora de la calidad de la enseñanza universitaria en España. Federación Nacional de Asociaciones de Catedráticos, 2001.
9. Arríen, J. (1998) Calidad y Acreditación exigencias a la universidad.
10. AUSUBEL, D. (1976). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas
11. AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J.D., y HANESIAN, H. (1983). Psicología de la educación. México: Trillas.
12. BARRÓN A. (1989). Similitudes entre la psicogénesis del conocimiento en el sujeto y la historiografía del conocimiento

científico: implicaciones pedagógicas, Revista Española de  
Pedagogía, 183, pp. 315-336.



13. BARRÓN, A. (1991). Constructivismo y desarrollo de aprendizajes significativos, *Revista de Educación*, 294, pp. 301-321.
14. BASTIDAS, J. (1993). Opciones metodológicas para la enseñanza de idiomas. Pasto: 'JABA' Ediciones.
15. BARROWS, H.S. (1986). A Taxonomy of problem-based learning methods, en *Medical Education*, 20/6, 481–486.
16. BENITO, A. Y CRUZ, A. (2005). Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: Narcea.
17. BERNARDO, J. (2004). Estrategias de Aprendizaje: Para aprender más y mejor. Madrid: Rialp, S.A.
18. BLOOD, R. (2000). Weblogs: A History and Perspective. Extraído de [http://www.rebeccablood.net/essays/weblog\\_history.html](http://www.rebeccablood.net/essays/weblog_history.html)
19. BOBBIT, F. (1918). *"The Curriculum: a summary of the development concerning the theory of the curriculum"*. New York: Houghton.
20. BRICALL, J.M. et al.: <http://www.crue.upm.es/informeuniv2000.html>. Informe Universidad 2000. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, CRUE, 2000.
21. BRUFFEE, K. A. (1993). *Collaborative learning: higher education, interdependence, and the authority of knowledge*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
22. BRUNER, J. (1988). Desarrollo cognitivo y educación. Madrid: Morata.
23. BURWOOD, S. (1999). *Liberation philosophy. Teaching In Higher Education*, 4(4), 447.
24. CABERO, J.; LÓPEZ, E. y BALLESTEROS, C. (2009). Experiencias universitarias innovadoras con blogs para la mejora de la praxis educativa en el contexto europeo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 6, 2. Extraído el 12 julio de 2009 desde [http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v6n2\\_cabero\\_et al/v6n2\\_cabero](http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v6n2_cabero_et al/v6n2_cabero).

25. CARTER, K (1990). *Teachers' knowledge and learning to teach*. En R. HOUSTON (Ed), Handbook of Research on Teacher education (pp 291- 310). N. York: Mc Millan.
26. CLARK y YINGER (1979). *Teacher Thinking*. En P. PETERSON Y H. WALBERG (Eds.), Research on Teaching: Concepts, Findings and Implications (pp 231-263). Berkeley: Mc Cutchan Publishing Corporation.
27. COLL, C. (1987). *Psicología y Currículum*. Barcelona: Laila.
28. COLLIS, B. (1998). New didactics for university instruction: why and how? Computer & Education, Vol. 31, pp 373-393.
29. CRUZ, C. (2000). Estrategias metacognitivas y estrategias de aula en la enseñanza de la matemática. II jornadas de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela, Caracas.
30. DE GUZMÁN, M. (1996): El rincón de la pizarra, Madrid, Pirámide.
31. DE MIGUEL, M. (2005.). Metodologías de enseñanza para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: Alianza.
32. DELORS, Jackes y otros. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid – España. Ediciones UNESCO.
33. DEWEY, J., 1989. Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo. (Paidós: Barcelona. Edición original en 1933).
34. DÍAZ BARRIGA, Frida y Gerardo HERNÁNDEZ. (2000). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista*. México. s/ed.
35. Díaz-Barriga, F. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: Mc Graw.
36. EXLEY, K. Y DENNIS, R. (2007). Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior. Madrid: Narcea.

37. FERNANDEZ, M. (1990) *Avance de resultados de la investigación patrocinada por la CAICYT*. [Estudio sobre la calidad de la enseñanza universitaria] En: Primeras Jornadas Nacionales de Didáctica Universitaria. Madrid: Consejo de Universidades (pp.15-36)
38. FEUERSTEIN, R. y HOFFMAN, M.B. (1995). Programa de enriquecimiento instrumental. Madrid: Bruño.
39. GALDAMES, Viviana y Aída WALQUI (2000). *Curso sobre enseñanza de la lengua materna en EIB*. Programa de trabajo. Cochabamba. 14 y 15 de abril.
40. GARCÍA C., José. (2008). Calidad Y Dirección Escolar. Extraído de: [www.cesdonbosco.com/revista/TEMATICAS/articulos2008/julio08/josegarcia.pdf](http://www.cesdonbosco.com/revista/TEMATICAS/articulos2008/julio08/josegarcia.pdf). Julio – 2008.
41. GENTO PALACIOS, Samuel (1996). *"Instituciones Educativas para la calidad total"*. Madrid: La Muralla.
42. GODINO, J. D., BENCOMO, D., FONT, V. y WILHELMI, M. R. (2007). *Análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de estudio de las matemáticas. Paradigma*, Volumen XXVII, Nº 2:221- 252.
43. GODINO, J. y Otros. (2009). Sistemas de prácticas y configuraciones de objetos y procesos como Herramientas para el análisis semiótico en educación matemática. (En línea). (Consulta 18-05-2010). Accesible en [www.ugr.es/~jgodino/eos/sistemas%20semioticos\\_%2024junio2009.pdf](http://www.ugr.es/~jgodino/eos/sistemas%20semioticos_%2024junio2009.pdf)
44. HAWES, G. (2003). *Universidad y Valores*. Talca: Universidad de Talca, Proyecto Mecesup Tal0101.
45. HERNÁNDEZ, SAMPIERI, CARLOS FERNÁNDEZ Y PILAR BAPTISTA (1998). *Metodología de la Investigación*. México: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. (2da.edición).

46. HERRERA, G. (2004). Estrategias de Aprendizaje. Extraído de:  
<http://www.monografias.com/trabajos19/estrategiasaprendizaje/estrategias-aprendizaje.html>.

47. HOLLIS L CASWELL; DOAK S CAMPBELL (1935). *Curriculum development*. New York, Cincinnati, Book Co.
48. LARA, T. (2005). Blogs para educar. Usos de los blogs en una pedagogía constructivista. Revista Telos. Cuadernos de Comunicación, Tecnología y Sociedad, 65.
49. LUQUE, A. (2006). Extraído de:  
[www.cesdonbosco.com/revista/TEMATICAS/articulos2006/junio06/antoniluque.pdf](http://www.cesdonbosco.com/revista/TEMATICAS/articulos2006/junio06/antoniluque.pdf)
50. LLORENTE, M.C. (2005). Formación semipresencial basada en la Red (Blended Learning). Diseño de acciones para el aprendizaje. Sevilla: Eduforma.
51. López, M. (1999) A la calidad por la evaluación: la evaluación de centros docentes. Madrid. Escuela Española.
52. LÓPEZ, M. (2009). Alfabetización Web 2.0. Actas del Congreso Internacional Virtual de Educación (CIVE 2009). Universitat de les Illes Balears.
53. MARSHALL, B. (1998). What is good teaching? *Emphasis on Teaching, North Carolina State University*. Extraído de:  
<http://www.byggpub.com/eot/eot1.htm>
54. MEDINA A. (1989). *La formación del profesorado en una sociedad tecnológica*. Madrid: Cincel.
55. MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA DE ESPAÑA (1987). Proyecto para la reforma de la enseñanza: Educación infantil, primaria, secundaria y profesional. Propuesta para el Debate. Madrid: MEC. Extraído de <http://www3.uva.es/aufop/publica/actas/ix/06-belando.pdf>.
56. MORA, J. G.: «La mejora de la eficacia de la enseñanza superior en el Nuevo contexto europeo», en Papeles de Economía Española, 95 (2003), pp. 188-194.

57. MORALES, E. (1998). Efecto de una didáctica centrada en resolución de problemas empleando la técnica heurística V de Gowin y Mapas conceptuales en el razonamiento matemático de los alumnos de

- noveno grado de Educación Básica. RELIME. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa, Vol. 1, Nº. 2, p.p. 77-92
58. MORALES, E. (2008). Innovación y mejora del proceso de evaluación del aprendizaje. Una investigación-acción colaborativa en la asignatura Matemática I de los estudios de ingeniería de la UNEXPO, Vicerrectorado Puerto Ordaz, Venezuela. (En línea). (Consulta 18-05-2010). Accesible en <http://www.tdx.cat/TDX-0722108-124427>.
  59. MORALES, P. Y LANDA, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas, en *Theoria*, Vol.13. Págs. 145-157. [Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/299/29901314.pdf>.]
  60. MUCHIELLI, A. (1983), *Les motivations ¿que sais-je?*, París, PUF.
  61. MURRAY, H.G. (1993). "*Summative evaluation and Faculty Development: a Synergistic Relationship?*" En WEIMER, M. (Ed.) *Faculty as Teachers*. National Center on Postsecondary Teaching, Learning and Assessment. The Pennsylvania State University, pp. 85-88.
  62. NAVARRO, E. (1997). *Gestión y Estrategia*. Nº 11 y 12. UAMA-A.
  63. NERICE, G. (1973). "Hacia una didáctica general dinámica". Edit. Kapeluz S.A. Bs. As.
  64. NISBET, J. & SHUCKSMITH, J. (1987). *Estrategias de Aprendizaje*. Madrid: Santillana, S.A.
  65. NOVAK, J.D. y GOWIN, B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.
  66. NOVAK, J. D. (1998). *Conocimiento y aprendizaje*. Madrid: Alianza.
  67. OS, W.V., DRENTH, P.J. y BERNAERT, G.F. (1987) *AMOS: An evaluation model for institutions of Higher Education*. *European Journal of Education*. 22, (2)171-181
  68. PÉREZ GÓMEZ, A (1993). La Interacción teoría práctica en la Formación del Docente. En L. MONTERO Y J. M. YEZ (Eds.), *Las Didácticas Específicas en la Formación del Profesorado* (1) (pp 29-

53). Santiago de Compostela: Tórculo



69. PIAGET, J., 1970. La construcción de lo real en el niño. (Proteo: Buenos Aires. 3ª ed.).
70. PIAGET, J. (1979). Tratado de Lógica y conocimiento científico. Epistemología de la matemática. Buenos Aires: Paidós
71. PIAGET, J. (1981). Monografía de Infancia y Aprendizaje. Buenos Aires.
72. PIRSIG, R. (1974) *Zen and the Art of Motorcycle Maintenance*. New York: William Morrow
73. PÓLYA, G. (1990). Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.
74. POPPER, K.R., 1983. Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico. (Paidós: Barcelona. Ed. orig.1963).
75. POSTIC (1978). *Observación y Formación de los profesores*. Madrid: Morata.
76. POZO, I. (1990) Estrategias de Aprendizaje. En Coll, C.; A. Marchesi y J. Palacios (compos.) Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación. Alianza. Madrid,: 199- 224.
77. PRIETO, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso el aprendizaje basado en problemas, en *Miscelánea Comillas*. Revista de Ciencias Humanas y Sociales Vol.64. Núm.124. Págs. 173-196.
78. QUIROZ, Ma. Esthela (2003) Hacia una didáctica de la investigación. Ediciones Castillo. p 69.
79. RETAMAL, G. (2000). Estrategias de Aprendizaje. Obtenido de: <http://www.leonismoargentino.com.ar/INST229.html>.
80. ROMÁN, M. y DÍEZ, E. (1988) Inteligencia y potencial de aprendizaje. Madrid: Cincel.

81. RUMBO, B. (1998). La calidad de la enseñanza universitaria y el desarrollo profesional de su profesorado. Grupo Editorial Universitario

82. SACRISTÁN, Gimeno. (1988). *Aproximación al concepto de currículo*. En: Una reflexión sobre la práctica. Madrid: Morata.
83. SANDER, BENNO. (1990). *Educación, administración y calidad de vida*. Buenos Aires: Ediciones Santillana
84. SANTOS, M. A. (1990) *Criterios de referencia sobre calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Universidad*. En: Primeras Jornadas Nacionales de Didáctica Universitaria. Madrid: Consejo de Universidades (pp. 49-70)
85. SANZ LERMA I. (1996). Volver a empezar: la autoformación del profesorado. En AA. VV., Innovación pedagógica y políticas educativas. XI Congreso Nacional de Pedagogía, Tomo III (131-141). San Sebastián. Extraído de:  
<http://www3.uva.es/aufop/publica/actas/ix/06-belando.pdf>
86. SCHUNK, D. (1997). Teorías del Aprendizaje. 2ª Edición. México: Prentice Hall.
87. SERRES, Y. (2000). Una experiencia de solución de problemas matemáticos, con estudiantes del Curso Introductorio de Ingeniería. Revista de Pedagogía. Vol. XXI, Nº 60. Caracas: Escuela de Educación, Facultad de Humanidades y Educación. UCV.
88. SOLER, M. (1994). Una experiencia de mejoramiento de la calidad: el proceso de la reforma educativa en España. Revista Iberoamericana de Educación Nº 5. Calidad de la Educación.
89. STENHOUSE, Lawrence. (1994). *El currículo como proceso*. En: Investigación y desarrollo del currículo. Madrid: Morata.
90. TORRES V., Manuel, LAJO L., Rosario, CAMPOS P., Emma et al. Rendimiento académico de los alumnos de una facultad de educación de una universidad pública de Lima y su percepción de la calidad académica de los docentes. Rev. investig. psicol. [online]. jun. 2007, vol.10, no.1 [citado 13 Noviembre 2010], p.71-89. Disponible en la [www.http://www.scielo.org.pe](http://www.scielo.org.pe).

91. TOURIÑÁN LÓPEZ, J. (1996). Nuevas Tendencias en el desarrollo universitario: el efecto Maastricht. En AA. VV., Innovación pedagógica y políticas educativas. XI Congreso Nacional de Pedagogía, Tomo III (165-186). San Sebastián. Extraído de: <http://www3.uva.es/aufop/publica/actas/ix/06-belando.pdf>.
92. VÍLCHEZ, J. (s/f). Las matemáticas a través de los tiempos. (20 de febrero de 2012). Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos91/matematicas-traves-tiempos/matematicas-traves-tiempos.shtml>
93. VILLAR ANGULO, L. M. (1990). *El profesor como profesional: formación y desarrollo personal*. Granada: Universidad de Granada
94. VYGOTSKY, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica.
95. WEERT, E. de (1990) *A macro-analysis of quality assessment in higher education*. Higher Education, 19, 57-72
96. WILLIAMS, J. B. y JACOBS, J. (2004). Exploring the use of blogs as learning spaces in the higher education sector. Australasian Journal of Educational Technology, 20, 2, 232-247.
97. WINSTEIN, C. y R. MAYER (1986). The teaching of learning strategies. En Wittrock, M.C. Handbook of research of Teaching. McMillian. Nueva York.
98. ZABALZA, M. (2002). Competencias docentes del profesorado universitario. Madrid: Narcea.

## LINKOGRAFÍA

99. <http://mitierraenlaweb.blogspot.com/2011/04/el-nombre-de-chiclayo-y-lambayeque.html>.
100. [www.mincetur.gob.pe](http://www.mincetur.gob.pe).
101. <http://www.oecd.org/education/calidadeducativa>.

102. [http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/](http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/)

Numero\_14/ANAMARIA%20\_LUQUE\_2.pdf

103. [www.schwartzman.org.br](http://www.schwartzman.org.br).
104. [www.puntodeequilibrio.com.pe](http://www.puntodeequilibrio.com.pe)
105. [www.unprg.edu.pe/univ/contenido](http://www.unprg.edu.pe/univ/contenido).
106. [www.blog.lambayeque.net/2010](http://www.blog.lambayeque.net/2010).
107. <http://www.profesor.us/coprofesor/baile/concepto-de-pedagogía/>
108. <http://suf.fisica.edu.uy/feiasofi2005/aprendiendo.pdf>
109. <http://www3.unileon.es/dp/ado/MIGUEL/DIDACTICA/didactica.html>.
110. [http://www.articulo.org/articulo/6750/la\\_didactica\\_en\\_la\\_universidad\\_algunos\\_de\\_sus\\_problemas.html](http://www.articulo.org/articulo/6750/la_didactica_en_la_universidad_algunos_de_sus_problemas.html).
111. <http://educacion.idoneos.com/index.php/363702>
112. <http://definicion.de/gestion/>
113. <http://pensardenuevo.org/concepciones-epistemologicas-de-la-gestion-educativa-y-la-economia-de-la-educacion/>
114. <http://www.monografias.com/trabajos60/tendencias-gestion-educativa/tendencias-gestion-educativa2.shtml>
115. <https://www.definicionabc.com/general/estrategia.php>
116. [http://www.unap.cl/prontus\\_unap/site/artic/20100609/asocfile/20100609095130/estrategias\\_metodologicas.pdf](http://www.unap.cl/prontus_unap/site/artic/20100609/asocfile/20100609095130/estrategias_metodologicas.pdf)
117. <http://www.slideshare.net/wiesco/metodos-activos-375428>
118. <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0031clasificacionmetodos.htm>.

119. <https://www.monografias.com/trabajos15/metodos-ensenanza/metodos-ensenanza.shtml>

120. <http://www-perueduca.edu.pe>
121. [www.uhu.es/convergencia\\_europea/.../](http://www.uhu.es/convergencia_europea/.../)
122. <http://www.monografias.com/trabajos10/ponenc/ponenc.shtml>
123. <http://definicion.de/ensenanza/>
124. <http://www.monografias.com/trabajos24/calidad-educativa/calidad-.shtml>
125. <http://es.wikipedia.org/wiki/Ense%C3%B1anza>.
126. [http://www.puntodeequilibrio.com.pe/punto\\_equilibrio/01i.php?pantalla=noticia&id=35&bolnum\\_key=2&serv\\_key=2100](http://www.puntodeequilibrio.com.pe/punto_equilibrio/01i.php?pantalla=noticia&id=35&bolnum_key=2&serv_key=2100)
127. <https://es.slideshare.net/MariaJReynaA/definiciones-de-aprendizaje>
128. <http://b3.bibliotecologia.cl/ar-gestion.htm>
129. <http://www.redcientifica.com/doc/doc200402170600.html>
130. <http://strategos.blogspot.com/2005/05/el-concepto-deestrategia.html>.
131. <https://es.scribd.com/document/58156988/Las-estrategias-metodologicas-12>.
132. <http://johanatov.blogspot.es/>.
133. [www.significados.com/heurística](http://www.significados.com/heurística)
134. [www.significados.com](http://www.significados.com).
135. [www.educarchile.cl/UserFiles/P0029/File/Objetos\\_Didacticos/TPEmpleabilidad/modulo6/Recursos\\_conceptualesRESOLUCION\\_PROBLEMAS](http://www.educarchile.cl/UserFiles/P0029/File/Objetos_Didacticos/TPEmpleabilidad/modulo6/Recursos_conceptualesRESOLUCION_PROBLEMAS)
136. <http://innovando.net/diagrama-de-espina-de-pescado/>  
<http://innovando.net/diagrama-de-espina-de-pescado/>



137. [www.docentes.fcefa.edu.bo/.../DIAGRAMA-CAUSA-EFECTO-O-ESPINA-DE-PEZ-](http://www.docentes.fcefa.edu.bo/.../DIAGRAMA-CAUSA-EFECTO-O-ESPINA-DE-PEZ-)

# ANEXOS

## ANEXO 1

### PRE TEST: ENCUESTA A LOS DOCENTES

*Estimado docente:*

*Estimados interesados en saber algunos de sus conocimientos, motivaciones e intereses acerca de la naturaleza de tu entorno profesional. Agradecemos su cooperación al responder esta breve encuesta.*

**Instrucciones:** En cada ítem, hay cuatro alternativas, escoge una de ellas que Ud. cree es la correcta y marque en el paréntesis.

1. ¿Se basa Ud. en el conocimiento de algunas bases científicas para la resolución de problemas en clase?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

2. ¿Aplica eficazmente estrategias metodológicas para que los alumnos se planteen objetivos antes de la resolución de problemas?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

3. ¿Ud. hace uso de TIC en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

4. ¿Ud. aplica el método aprendizaje basado en problemas para el logro de la significatividad del aprendizaje?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

5. ¿Asiste Ud. a capacitaciones realizadas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo u otras universidades?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

6. ¿Existe correspondencia entre el Plan de Estudios y la asignatura que Ud. imparte?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

7. ¿Participa Ud. en actividades de investigación, desarrollo, innovaciones correspondientes a su materia?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

8. ¿Ud. hace uso de sus habilidades intelectuales en su práctica profesional?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

9. ¿Los docentes deben tener una buena formación pedagógica para el dictado de clases?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

10. ¿Cree Ud. que la actualización del docente contribuye a la calidad de la enseñanza?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

11. ¿Aclara Ud. adecuadamente las interrogantes de sus estudiantes respetando el rigor científico de la asignatura?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

12. ¿Promueve Ud. la participación activa de sus estudiantes en clase?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

Muchas gracias

## ANEXO 2

### ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

*Estimados estudiantes:*

*Estamos interesados en saber algunos de tus conocimientos acerca de la naturaleza de enseñanza aprendizaje en tu facultad.*

*Agradecemos su cooperación al responder esta breve encuesta.*

1. ¿En qué nivel de rendimiento académico se ubica ud. durante el presente ciclo de estudios?

- a) Nivel desaprobado (05 – 10)
- b) Nivel tercio inferior (11 – 15)
- c) Nivel tercio superior (16 – 20)

2. ¿Qué tipo de estrategias aplican los docentes en el desarrollo de sus actividades académicas?

- a) Aprendizaje basado en problemas
- b) Mapas conceptuales
- c) Uve heurística
- d) Otras.....

3. Los aprendizajes que Ud. recibe, ¿le permite solucionar los problemas de su entorno social y personal?

- a) Sí   b) No   c) A veces   d) Depende del tipo de problema

4. ¿Cree Ud. que la actualización del docente contribuye a la calidad de la enseñanza?

- a) Siempre   b) Casi siempre   c) Raras veces   d) Nunca

5. ¿Existe correspondencia entre el Plan de Estudios y la asignatura que el docente imparte?

- a) Siempre   b) Casi siempre   c) Raras veces   d) Nunca

Gracias

### ANEXO 3

#### POST TEST: ENCUESTA A LOS DOCENTES

*Estimado docente:*

*Estimados interesados en saber algunos de sus conocimientos, motivaciones e intereses acerca de la naturaleza de tu entorno profesional. Agradecemos su cooperación al responder esta breve encuesta.*

**Instrucciones:** En cada ítem, hay cuatro alternativas, escoge una de ellas que Ud. cree es la correcta y marque en el paréntesis.

13. ¿Se basa Ud. en el conocimiento de algunas bases científicas para la resolución de problemas en clase?

a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

14. ¿Aplica eficazmente estrategias metodológicas para que los alumnos se planteen objetivos antes de la resolución de problemas?

a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

15. ¿Ud. hace uso de TIC en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje?

a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

16. ¿Ud. aplica el método aprendizaje basado en problemas para el logro de la significatividad del aprendizaje?

a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

17. ¿Asiste Ud. a capacitaciones realizadas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo u otras universidades?

a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

18. ¿Existe correspondencia entre el Plan de Estudios y la asignatura que Ud. imparte?

a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

19. ¿Participa Ud. en actividades de investigación, desarrollo, innovación correspondientes a su materia?

a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

20. ¿Ud. hace uso de sus habilidades intelectuales en su práctica profesional?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

21. ¿Los docentes deben tener una buena formación pedagógica para el dictado de clases?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

22. ¿Cree Ud. que la actualización del docente contribuye a la calidad de la enseñanza?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

23. ¿Aclara Ud. adecuadamente las interrogantes de sus estudiantes respetando el rigor científico de la asignatura?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

24. ¿Promueve Ud. la participación activa de sus estudiantes en clase?

- a) Siempre      b) Casi siempre      c) Raras veces      d) Nunca

Muchas gracias

## ANEXO 4

### Ficha de trabajo

#### Integrantes del equipo:

NOMBRE:.....

NOMBRE:.....

NOMBRE:.....

NOMBRE:.....

#### Erosividad de la lluvia de nuestra región

La pérdida o erosividad del suelo no depende de las características del suelo sino de las características climáticas de la zona. Llegar a conocer la erosión del suelo, o su vulnerabilidad potencial, es de gran interés ya que permitirá elaborar mapas de riesgos -y a partir de ellos establecer medidas preventivas. Los factores para medir la erosión del suelo son el índice de la erosionabilidad del suelo, longitud de la pendiente, etc. Uno de los factores importantes es conocer el índice de erosividad de la lluvia y su impacto en la pérdida del suelo. Las fuertes lluvias producidas por el “Fenómeno del niño” producen desastres en zonas vulnerables. Entre el año 2012 y 2013, la precipitación media anual en la zona de Limbani (Puno) fue de 1573.6 mm. Si la ecuación del índice de erosividad es  $R = 2,4619 P + 0,00606 P^2$ , donde  $R$  = erosividad de la lluvia y  $P$  = precipitación media anual.

Actividad 1: Identifica datos de la función y relaciónalos con el índice de erosividad de la lluvia.

a. Identifica datos de la función conocida  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , relacionándola con el índice de erosividad  $R = 2,4619 P + 0,00606 P^2$

$F(x) = y = \dots$        $x = \dots$        $a = \dots$        $b = \dots$        $c = \dots$

b. ¿Qué datos son necesarios para elaborar el gráfico del índice de erosividad de la lluvia?



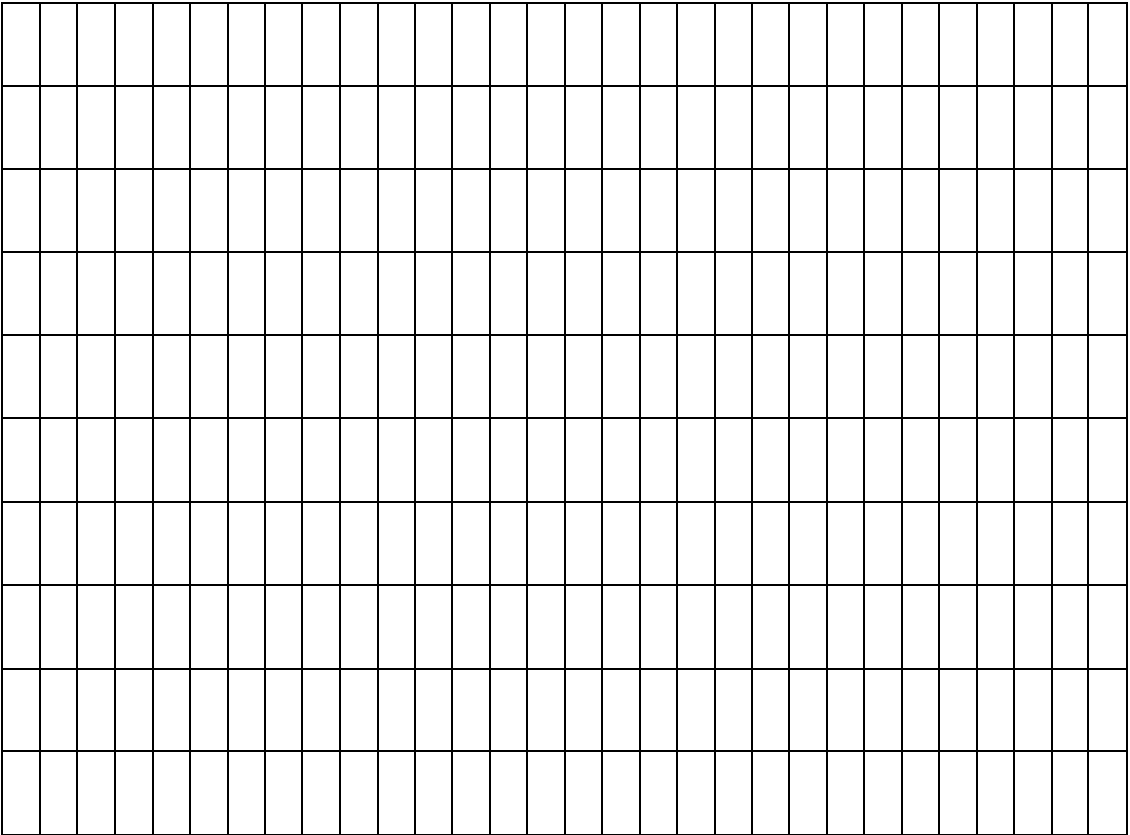
c. Completa la siguiente tabla haciendo uso de una calculadora y reemplaza los valores de “P” en la siguiente función  $R = 2,4619 P + 0,00606 P^2$ .

$R=2,4619P+0,00606P^2$										
P	0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500

d. ¿Cuál de las variables es la variable independiente? Fundamenta tu respuesta.....

¿Cuál de las variables es la variable dependiente? Fundamenta tu Respuesta.....

Actividad 2: De acuerdo a la tabla anterior, realiza el gráfico del índice de erosividad de la lluvia. a. Construye la gráfica del índice de erosividad de la lluvia en un plano cartesiano.



b. Describe qué forma tiene la gráfica que realizaste.

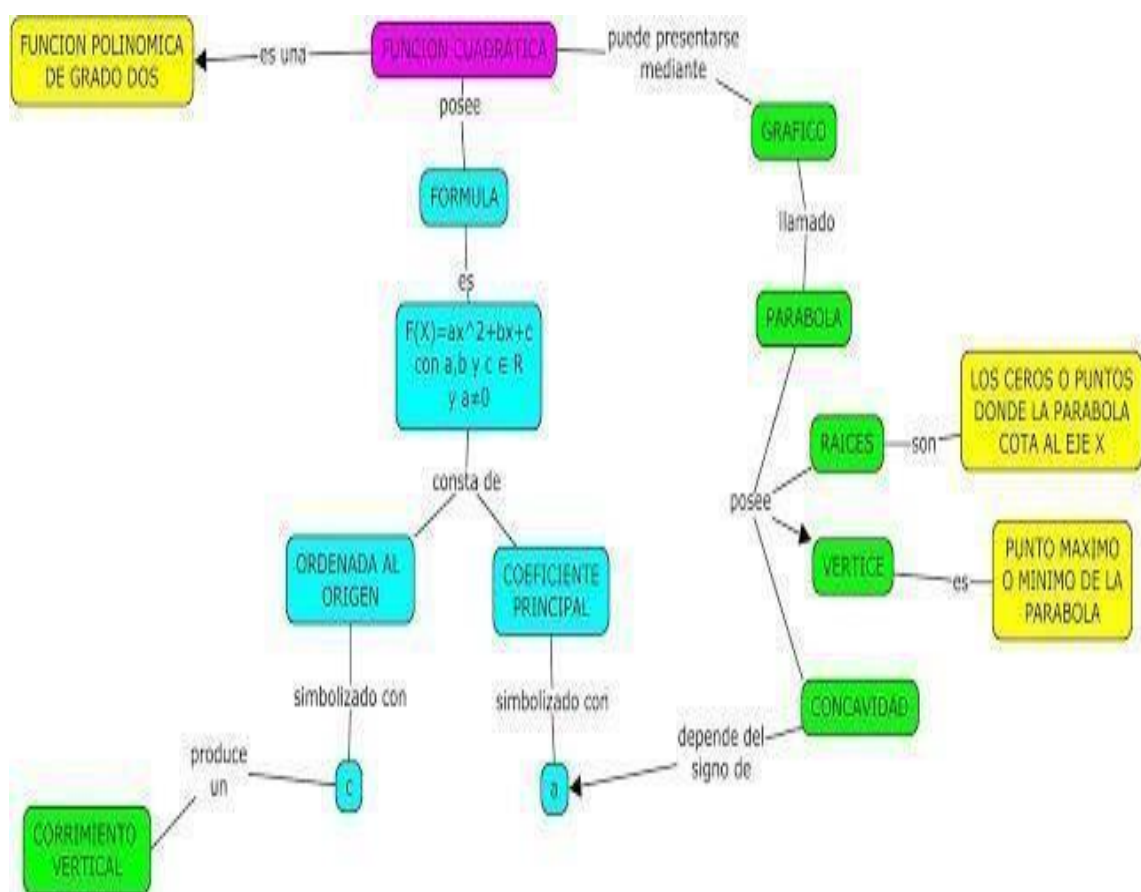
- c. ¿Cómo se denomina la gráfica? Fundamenta tu respuesta.
- d. De la gráfica dada, ¿puedes indicar cuál es el par ordenado que conforma el vértice?
- e. Dada la función  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , ¿cómo podemos obtener las coordenadas del vértice ( $\diamond$ ;  $\diamond$ )?
- f. Si el primer término del vértice se halla con la siguiente igualdad  $\diamond = -\diamond^2$ , reemplaza el valor  $\diamond$  en la función  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , y encuentra el valor de  $\diamond$ . De esta forma, podrás hallar el vértice de la parábola.
- g. Explica cómo es valor del coeficiente del primer término en relación al gráfico realizado.

Actividad 3: Determina el índice de erosividad de la lluvia del distrito de Taquile, si su precipitación media anual en el periodo 2012-2013 fue de 948.8 mm.

- a. Reemplaza el valor en la relación dada del índice de erosividad de la lluvia y construye su gráfica.

## ANEXO 5

### FUNCIÓN CUADRÁTICA



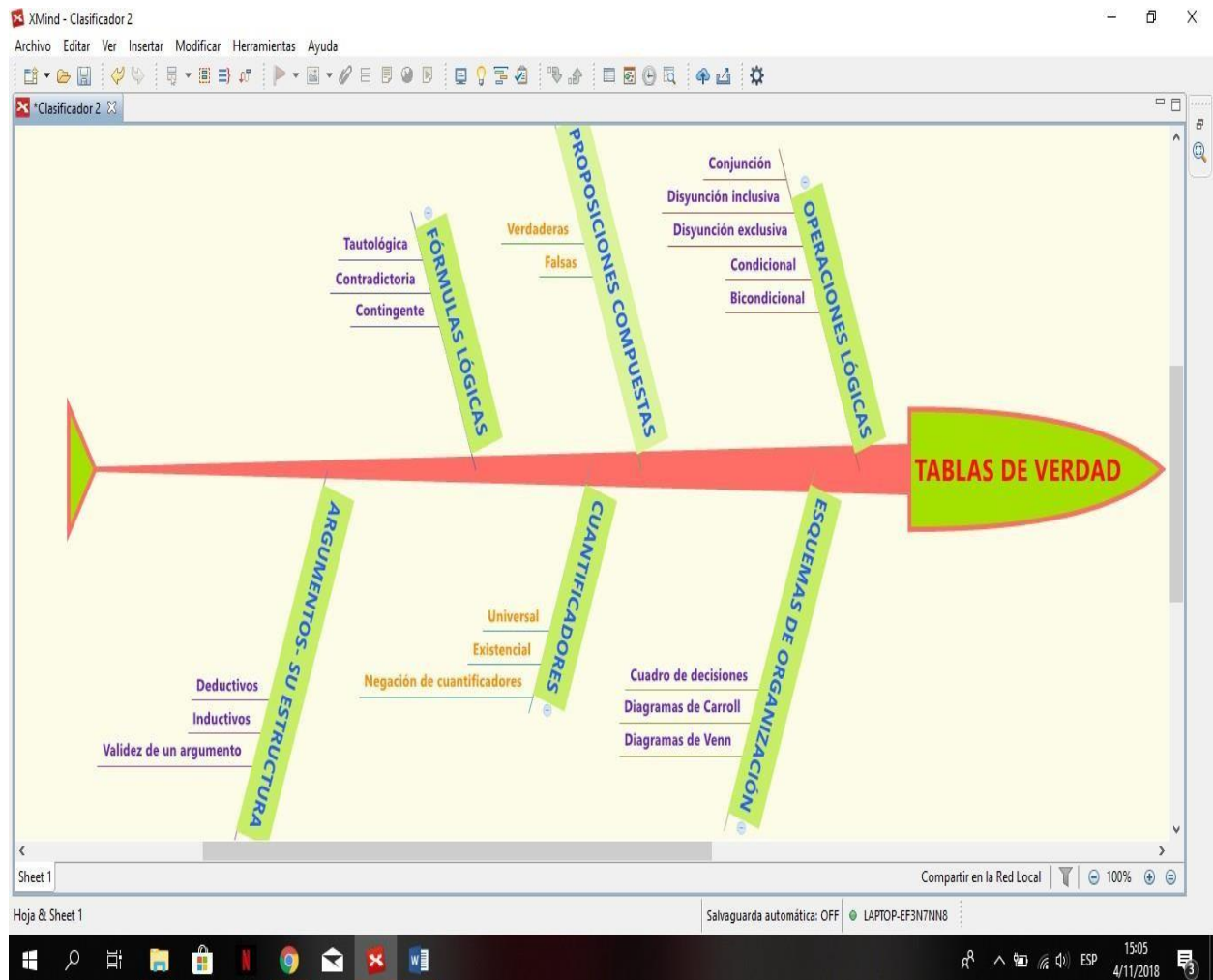
## ANEXO 6

### PROBABILIDAD CONDICIONAL



## ANEXO 7

### TABLAS DE VERDAD



Fuente: Rojas C, Gerardo, software XMind