



# **UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”**



**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN**

**UNIDAD DE POSTGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**TÍTULO**

***PROPUESTA DE PLAN DE CAPACITACIÓN  
DOCENTE, EN LA I. E. Nº 16 192 DE BAGUA, PARA  
INNOVAR LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA EN EL ÁREA  
DE MATEMÁTICA DURANTE EL AÑO 2 006”.***

**Tesis presentada para optar el Grado Académico de Maestro en  
ciencias de la educación con mención en Investigación y  
Docencia.**

**Presentada por:**

**Bach. Gerardo Ascurra Martínez**

**Lambayeque, febrero de 2016**

**PROPUESTA DE PLAN DE CAPACITACIÓN DOCENTE, EN LA  
I. E. Nº 16 192 DE BAGUA, PARA INNOVAR LA PRÁCTICA  
PEDAGÓGICA DE LOS DOCENTES, EN EL ÁREA DE  
MATEMÁTICA DURANTE EL AÑO 2 006”.**

**Bach. Gerardo Ascurra Martínez**  
**Autor**

**Dr. Agustín Rodas Malca**  
**Asesor**

**Presentada a la Unidad de Postgrado de la Facultad de  
Ciencias Histórico Sociales y Educación, para obtener el  
Grado Académico de: Maestro en Ciencias de la  
Educación, con mención en Investigación y Docencia.**

APORBADO POR:

---

**Dr.**

**Presidente del Jurado**

---

**Dr.**

**Secretario del Jurado**

---

**Dr.**

**Vocal del Jurado**

**Lambayeque, febrero de 2 016**

## DEDICATORIA

Con todo cariño para: Flor, Karito y Gerardo Arturo;  
fuentes de Inspiración y perseverancia en mi vida.

*Gerardo*

## AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento sincero: a todas las Autoridades y Docentes de la FACHSE y de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, porque me brindaron pertinentes orientaciones y enseñanzas.

*EL Autor.*

## ÍNDICE.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

INDICE

RESUMEN

ABSTRACTO

INTRODUCCIÓN

### **CAPÍTULO I** **12**

---

#### **ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO** **12**

---

1.1. CONTEXTO GEOHISTÓRICO-ECONÓMICO CULTURAL	12
1.1.1. UBICACIÓN	12
1.1.2. BAGUA	13
1.1.2.1. Etimología del Término Bagua	13
1.1.2.2. Atractivos Turísticos	14
1.1.2.3. Actividades Económicas	16
1.1.2.4. Referentes Educativos	17
1.1.3. EVOLUCION TENDENCIAL DEL OBEJTO DE ESTUDIO	18
1.1.3.1. Formación de docentes de educación básica	18
1.1.3.2. Planteamiento del problema	25
1.1.4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA	27

### **CAPÍTULO II** **31**

---

#### **MARCO TEÓRICO** **31**

---

2.1. ANTECEDENTES	31
2.2. TEORÍAS CIENTÍFICAS	:
2.2.1 TEORÍA SOCIOCOGNITIVA	34
2.2.1.1. Fuentes del nuevo paradigma	35
2.2.1.2. Sistema Conceptual	37
2.2.1.3. Modelo T de área o asignatura: Planificación larga o anual	38
2.2.1.4. <i>Modelos T de unidad de aprendizaje o bloque de contenido</i>	39

2.2.2	TEORÍA DE LAS SITUACIONES DIDÁCTICAS	41
2.2.2.1.	La didáctica de la matemática de la escuela francesa	41
2.2.3	LA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA COMO SABER CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO Y TÉCNICO	54
2.3.	ENFOQUES TEÓRICOS	58
2.3.1.	ESTUDIO SOBRE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS	58
2.3.1.1.	Aspectos Conceptuales	58
2.3.1.2.	Práctica Pedagógica y Enseñanza de la Matemática	60
2.4.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	63
2.4.1.	DEFINICIONES ABSTRACTAS	63
2.4.1.1.	Plan de Capacitación Docente	63
2.4.1.2.	Innovación de la Práctica Pedagógica en el Área de Matemática	63
2.4.2.	DEFINICIONES OPERACIONALES	64
2.4.2.1.	Plan de Capacitación Docente	64
2.4.2.2.	Innovación de la Práctica Pedagógica en el Área de Matemática	64
2.5.	MODELO TEÓRICO	67

---

### **CAPÍTULO III** **68**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN** **68**

---

3.1.	RESULTADOS DE LA ENCUESTA ADMINISTRADA A LOS DOCENTES	68
3.2.	PLAN DE CAPACITACIÓN DOCENTE, PARA INNOVAR LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA	76
3.2.1.	DIAGNÓSTICO	77
3.2.1.1.	Tendencias en la Formación Docente	77
3.2.1.2.	Resultados de Instrumentos Aplicados	78
3.2.2.	FUNDAMENTACIÓN	79
3.2.2.1.	Principios Pedagógicos	79
3.2.2.2.	Principios Situacionales	80
3.2.2.3.	Principios Socio-Psicológicos	81
3.2.3.	PERFIL DEL DOCENTE	82
3.2.3.1.	Capacidades Contextuales	83
3.2.3.2.	Capacidades académico Profesionales	
3.2.4.	SISTEMATICIDAD CURRICULAR: RELACIÓN ENTRE MEDIOS Y FINES	85
3.2.4.1.	Módulo I: Conocimiento Matemático	85
3.2.4.2.	Módulo II: Dominio Pedagógico	86
3.2.4.3.	Módulo III: Dominio Psicológico	87
3.2.4.4.	Módulo IV: Dominio Evaluación del Aprendizaje	88
3.2.5.	INDICADORES DE MONITOREO Y EVALUACIÓN	89
3.3.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	90
3.3.1.	EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS	90
3.3.2.	EN RELACIÓN A LA TEORÍA	91

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS

BIBLIOGRAFIA GENERAL

ANEXOS

## RESUMEN

La Práctica Pedagógica, es el proceso en el cual los profesionales en la educación, demuestran el dominio del conocimiento científico, psicológico, sociológico, didáctico, con la finalidad de estimular el desarrollo de competencias, capacidades y habilidades en los aprendices, para que puedan desenvolverse con éxito en la vida.

En esta línea de pensamiento, el problema que se aborda en el trabajo de investigación, es la deficiencia que muestran los docentes de la Institución Educativa N° 16 192 de Bagua, en la planificación, ejecución y evaluación de los procesos didácticos, relacionados con el área de matemática

El propósito o finalidad del estudio, fue estructurar<sup>1</sup> un Plan de Capacitación Docente, para innovar la práctica pedagógica de los docentes de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 16 192 de Bagua. Entre las conclusiones principales del estudio, se señala que los docentes muestran deficiencias en la gestión de la práctica pedagógica, caracterizada por la monotonía y la improvisación; así como la propuesta de Plan de Capacitación, es un sistema integrado por diagnóstico, fundamentación, perfil docente, estructuración curricular e indicadores de monitoreo y evaluación.

Palabras clave: Plan de Capacitación Docente, Innovación de la Práctica Pedagógica en el Área de Matemática.

---

<sup>1</sup> Término planteado como sinónimo de elaborar, diseñar, construir.



## **ABSTRACT**

Pedagogical Practice, is the process in which professionals in education, demonstrate mastery of scientific, psychological, sociological, didactic knowledge, in order to stimulate the development of skills, abilities and skills in learners, enabling them to cope successful in life.

In this line of thinking, the problem addressed in the research, deficiency is showing teachers of School No. 16 192 of Bagua, in the planning, implementation and evaluation of educational processes, related to the area of math

The purpose and aim of the study was to structure a Teacher Training Plan, to innovate pedagogical practice of teachers of Primary Education of School No. 16 192 of Bagua. Among the key findings of the study it indicated that teachers show deficiencies in the management of teaching practice, characterized by monotony and improvisation; and the proposed training plan, it is an integrated diagnosis, foundation, educational profile, curriculum structure and indicators for monitoring and evaluation system.

**Keywords:** Teacher Training Plan, Pedagogical Practice Innovation in the area of mathematics.

## INTRODUCCIÓN

El docente a través de su práctica pedagógica, orienta y estimula la vivencia de experiencias, que lo ayuden en la búsqueda y expresión de su sentido existencial como ser humano, que comprenda que es un ser importante para su familia, la escuela, y la sociedad en general, porque es él la pieza fundamental para iniciar cambios y transformaciones.

La Práctica Pedagógica, percibido como un proceso dinámico y complejo, debe responder a las necesidades formativas de la sociedad actual; esto implica, que esté en correspondencia con las necesidades e intereses de los educandos, del contexto, de los avances de la ciencia y la tecnología y, con las políticas educativas del país.

En tal sentido, el **problema**, que se describe y explica en la investigación son las deficiencias, que muestran los docentes de Educación Primaria de la Institución educativa No. 16 192 de Bagua, en la planificación, desarrollo y evaluación de la práctica pedagógica relacionada con el Área de Matemática, situación que no permite innovar ni generar mejores logros de aprendizaje en los educandos.

Para resolver el problema se plantea como **objetivo**; estructurar un Programa de Capacitación Docente, con la finalidad de innovar la Práctica Pedagógica en el Área de Matemática.

Como **conjetura o hipótesis**, se formula el enunciando proposicional “Si se estructura un Plan de Capacitación Docente, fundamentado en la teoría Socio cognitiva y situaciones didácticas; es posible mejorar la práctica pedagógica en el Área de Matemática, de los docentes de la Institución educativa No. 16 192 de Bagua”

El discurso de la investigación, para una mejor comprensión, se organiza en los capítulos siguientes:

En el Capítulo I, denominado “Análisis del Objeto de Estudio”, se abordan aspectos referidos a: ubicación del objeto de estudio, variables contextuales, análisis tendencial y actual del objeto de estudio y se describe de manera detallada la metodología empleada.

El Capítulo II, titulado “Fundamentación Teórica” presenta el tratamiento de temas referidos a: antecedentes, teorías científicas, definición de términos y modelo teórico

En el Capítulo III, signado “Resultados de la Investigación” se desarrollan subtemas referidos a: tratamiento estadístico de la encuesta aplicada a docentes, estructura de la propuesta, discusión de resultados y se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

# Capítulo I

## ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

### 1.1.Contexto geohistórico-económico cultural:

#### 1.1.1. Ubicación:

La Institución Educativa Inicial, Primaria y Secundaria de Menores N° 16192 “Cinco de Junio”- Bagua , está ubicada en la Av. Mariano Melgar; sus límites son: por el norte con la Av. Mariano melgar, por el Este con el Jr. San Pedro, por el Oeste con el jr. 28 de Julio, por el sur con propiedad privada.La Institución Educativa cuenta con dos Turnos: mañana y tarde.

Según información de la UGEL<sup>2</sup> (2015); actualmente la entidad brinda servicios en el nivel Inicial, Primaria y Secundaria; cuenta con 31 aulas de las cuales 17 son nuevas, construidas de material noble y 14 son aulas antiguas. El área total es de 9700 m<sup>2</sup>. Cuenta además con ambientes prefabricados como: Dirección (1), Subdirección (1), Coordinación de secundaria (1), Tutoría (1), APAFA (1), Secretaría (1), también cuenta con 03 Lozas deportivas, 01 prosenio desarmable, 03 servicios Higiénicos y 02 tribunas.

La Institución educativa, atiende aun total de 746 educnados, siendo 64 de educacipón Incial, 472 de Educacipón Primaria y 210 de Educación Secundaria (PEI:2015)

En cuanto al perosnal docente, la mayoría de ellos son de amplia experiencia y tiene entre 12 y 23 años de servicio, el 92% son docentes nombrados y un 6% docentes contratados. En un 75%, los docentes han participado en eventos de capacitación tanto local, regional y nacional, los docentes del nivel primario se hallan

---

<sup>2</sup> Unidad de Gestión Educativa Local

participando actualmente del programa PLANCYMA, dirigido por la Dirección Regional de Educación Amazonas (DREA) y del Gobierno Regional Amazonas (GRA).

Los padres de familia de la I.E. son personas dedicadas mayormente a la agricultura (80%), algunos como propietarios y otros como jornaleros, un 15% se dedica al comercio y 11% a otras actividades; por lo que su situación económica es difícil.

En lo que concierne a su nivel educativo, algunos (4%) son analfabetos, la mayoría (66%) tienen estudios primarios, un 25% tienen estudios secundarios (concluidos o algunos no concluidos) y un 5% tienen estudios concluidos de nivel superior no universitario y universitario.(PEI: 2015)

#### **1.1.2. Bagua:**

Bagua es una de las siete provincias de la Región Amazonas. La ciudad de Bagua, capital de la provincia del mismo nombre, está situada a la orilla derecha del río de Utcubamba; se encuentra a 400 m.s.n.m., en el valle del bajo Utcubamba.

Limita al norte con Ecuador y con la Provincia de Condorcanqui, al este con la Provincia de Condorcanqui, al sur con la Provincia de Utcubamba, y al oeste con las provincias de Jaén y San Ignacio de la Región Cajamarca.

##### **1.1.2.1. Etimología del Término Bagua:**

Para dilucidar sobre la raíz etimológica del vocablo Bagua, los inmigrantes se vieron en la necesidad de plantear sus propias explicaciones. Un grupo poblacional supone que Bagua se llama así porque en esta llanura crecen plantas de guaba, otros sostienen que Bagua devendría del vocablo "bagual", hay algunos que suponen que Bagua poseería un origen en el idioma castellano y lo vinculan con "valle rodeado de agua", hay

otros que afirman que Bagua devendría del vocablo aguaruna "wawa", alguna vez se planteó en un revista local que Bagua tendría un supuesto origen chino, en otra ocasión se registró en las actas del Instituto Nacional de Cultura, que Bagua era voz onomatopéyica que derivaba de "aua" y finalmente una de las más recientes es que Bagua derivaría del adjetivo "vago".

Las investigaciones recientes, basadas en documentos históricos del siglo XVI como Relación de las provincias que hay en la conquista del Chuquimayo que yo el capitán Diego Palomino tengo por Su Magestad y por el muy ilustre Pedro Gasca presidente de la Audiencia Real de estos reynos del Perú por Su Magestad (Diego Palomino, 1959), Relación de la Tierra de Jaén (anónimo, ¿1580?), Relaciones geográficas de Indias (Tomo CLXXXV, 1579 a 1585) y el soporte de la lingüística, indican que Bagua es voz de una antigua lengua denominada idioma bagua, ya que hace varias décadas los lingüistas han venido hablando del nombrado idioma, los mismos que se circunscriben a ámbitos académicos y la muestran en publicaciones como Lenguas del nororiente peruano: La hoya de Jaén en el siglo XVI (Alfredo Torero, Revista Andina, número 22, 1993) el diomas de los Andes: lingüística e historia (Alfredo Torero, 1993).[En línea]  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia\\_de\\_Bagua](https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Bagua)  
 [Recuperado: 04 de diciembre de 2015]

#### **1.1.2.2. Atractivos Turisticos:**

**La Plaza de Armas de Bagua**, tiene una extensión de 100 metros de largo por 100 metros de ancho aproximadamente. Presenta características constructivas modernas como piso de cemento, decorado con losetas.

**La Iglesia Matriz de Bagua**, templo que presenta características arquitectónicas modernas. La fachada es de un solo cuerpo, en ella se ubica el portón de madera tallado en alto relieve y sobre él se levanta un arco de medio punto que descansa sobre sus respectivos pies derechos. A los laterales del edificio se levantan torres campanarios de tres cuerpos; el primero de ellos es el cubo, se ubica en la parte inferior de la torre y es de planta rectangular. El segundo cuerpo tiene una estructura de forma cuadrangular y en él se ubican ventanas con vitrales de colores. El tercer cuerpo presenta las mismas características constructivas que la anterior, con la diferencia que es más pequeña, y en el centro se ha colocado un rosetón de forma circular con vitrales.

**El complejo turístico del pongo de Rentema**, se encuentra ubicado al noroeste de la ciudad de Bagua a 377 m.s.n.m y está conformado por el pongo y las aguas termales del mismo nombre, el cerro Fidillas conocido como el cerro "Colorado" y el sitio arqueológico de Tomependa.

**Pongo de Rentema**, se encuentra entre los Distritos de La Peca y Aramango, para llegar a este lugar, se utiliza el transporte terrestre. Este fenómeno geomorfológico es producto de la unión de 3 importantes ríos como lo son el Marañón, que en esta zona cambia de rumbo, adoptando de manera general una orientación de sureste, noreste; el Utcubamba que viene del sureste y el Chinchipe que recorre desde el norte.

**La ciudad de Bagua**, por ser capital de provincia, se puede considerar como centro de distribución turística

hacia los diferentes recursos de esta área, que en su mayoría son de la categoría sitios naturales.

**La Comunidad Nativa de Los Tutumberos**, se encuentra ubicada en el pueblo de Aramango, esta comunidad a pesar de la fuerte influencia occidental, aún conserva muchos de sus patrones culturales autóctonos, plasmados en la arquitectura de sus casas a base de caña y paja, técnicas para el cultivo de sus productos, actividades de pesca, caza, creencias mágico religiosas, gastronomía y su idioma "Awuajun", que a pesar del tiempo se sigue conservando y es de uso cotidiano. [En línea] [http://www.perutoptours.com/index01ba\\_bagua](http://www.perutoptours.com/index01ba_bagua). [Recuperado: 10 de diciembre de 2015]

#### **1.1.2.3. Actividades Económicas:**

**En el campo de la Artesanía;** desde hace muchos años se viene utilizando la Cerma (crescentia cujete) para recrear diferentes especímenes de la flora actual y pasada de la región. En las instituciones educativas se usa este material para darle un valor agregado. En algunas Instituciones Educativas de Bagua, además de hacer uso de la cerma también se usan las fibras vegetales. Las fibras de cocotero son aprovechados en el diseño de hermosos bolsos, billeteras, etc. Entre tanto en las comunidades nativas realizan con semillas distintos abalorios. Del huayruro se emplea preferentemente su semilla de las que se realiza collares, pulseras, bolsos, cortinas, etc. [En línea] [https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia\\_de\\_Bagua](https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Bagua) [recuperado: 01 de diciembre de 2015]



En lo referente a otras **actividades económicas**, los pobladores se dedican especialmente a las siguientes actividades: la agricultura, orientada principalmente a la producción de arroz, es la actividad más desarrollada en la provincia de Bagua, donde se siembra aproximadamente el 63% de la tierra cultivable y sigue Copallín con un 21.93%. El otro cultivo que se siembra en mayor extensión es el maíz con aproximadamente 615 has. Según cifras del Ministerio de Agricultura, Bagua es reconocida por la producción de café, cacao y arroz, que se comercializa a mercados regionales, nacionales e internacionales. Además de los productos agrícolas mencionados, también se cultiva a menor escala la yuca, plátano, pan llevar y frutales. Otra actividad que genera ingresos económicos a la provincia de Bagua es la comercialización de madera, proveniente principalmente del distrito de Imaza.

#### **1.1.2.4. Referentes Educativos:**

La educación en Bagua debería ser intercultural ya que muchas familias del grupo étnico awajun vienen a trabajar a Bagua y sus hijos van a estudiar en las diversas Instituciones Educativas de la provincia de Bagua. En el distrito de Imaza la mayoría de la población habla el idioma awajun pero también aprenden el español por ser la segunda lengua.

En lo concerniente, a la educación Superior Universitaria se tiene la presencia de Filiales de Universidades (Toribio Rodríguez de Mendoza), Programas de extensión universitaria (Universidades: César Vallejo, Pedro Ruiz

Gallo, Alas Peruanas). Dentro de las Instituciones educativas no Universitarias se tiene a: Instituto de Educación Superior Pedagógico Público “César Abraham Vallejo Mendoza”, “Escuela Superior de Formación Artísticas”, y el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Bagua”.

### **1.1.3. Evolucion tendencial del objeto de estudio:**

#### **1.1.3.1. Formación de docentes de educación básica:**

Sotomayor C., Parodi G., Coloma, C., Ibáñez, R y Cavada P. (2011), sobre la formación de docentes de Educación Básica en Chile, señalan que en la actualidad, existe consenso acerca de la importancia estratégica de la formación inicial de los profesores bajo el supuesto de que ésta podría tener un efecto en el logro académico de los estudiantes en el sistema escolar.

Aun cuando la relación no es directa, como lo indican estudios recientes y no se ha podido establecer con claridad qué tipo de conocimientos serían los más efectivos para formar a un profesor competente, ya están en marcha políticas que influirán de manera significativa en la orientación de los programas de formación de profesores del país.

Al mismo tiempo, se triplicó el número de estudiantes en los últimos diez años y se detectaron serias falencias en la selección para ingresar a las carreras de Educación Básica, especialmente en aquellas que más aumentaron su matrícula. Por otra parte, los exámenes hasta ahora voluntarios que miden los conocimientos de los futuros profesores en las áreas de Lenguaje, Matemática, Ciencias

Sociales y Ciencias muestran deficiencias (Ministerio de Educación, 2009, 2010).

Algo similar evidencia el estudio internacional TEDS-M3 sobre el aprendizaje de las matemáticas en profesores de segundo ciclo básico, concluyendo que los egresados de pedagogía en Chile aprenden poco en comparación con otros países, lo que probablemente se deba a la estructura generalista de la formación en la educación básica y al ingreso a estas carreras de estudiantes con una precaria base formativa en la enseñanza escolar.

Flores Talavera, M. del C. G. (2010), sostiene que en México se han experimentado varios cambios en los planes y programas de estudio de la educación básica; pero en ninguno de ellos se han obtenido los efectos que se esperaban. Tan solo volteemos hacia los resultados de las evaluaciones internacionales como las de PISA<sup>3</sup> y, más recientemente, los de ENLACE<sup>4</sup>. Una de las razones principales que se han utilizado de bandera para justificar o, en todo caso, culpar de este fracaso es el desempeño del docente en el aula. Una de las premisas es que existe un reconocido fracaso en los maestros a la hora de transferir los conocimientos, las técnicas y los métodos o cualquier tipo de innovación revisada durante la formación a la práctica de la clase (García, 1993). Sin embargo, y a pesar de las opiniones de la sociedad, y de los resultados estadísticos de las evaluaciones se considera que la problemática directa radica en la calidad de los procesos formativos de los profesores y esto nos da elementos para una serie de preguntas de reflexión como comunidad académica. ¿Qué es lo que sucede con la formación del

---

<sup>3</sup> Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes

<sup>4</sup> Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares

profesorado?, ¿por qué se produce el “shock” en la práctica?, ¿por qué no hay transferencia de conocimientos del ámbito formativo a la práctica docente de manera consistente y sistemática?, ¿exactamente, cuáles transferencias se pueden esperar durante un programa de formación de profesores?, ¿cómo se evidencian las transferencias de conocimiento en sus prácticas docentes?. Se ha observado que el discurso de los profesores cambia pero no se evidencian resultados en su práctica; o estos parecen un tanto endeble.

Ante esta situación se plantearon hipótesis problematizadoras, considerándose como una de las causas de esta falta de impacto de la formación de los docentes en los aprendizajes de los alumnos, la existencia de una estructura jerárquica de dominio en las tradiciones de formación docente.

Por lo tanto, los tipos de transferencia de conocimientos que los profesores logran realizar tienen mucho que ver con la calidad en su desempeño como docente durante su práctica. La teoría en la que se sustenta es la tipología de las transferencias docentes, que permite iniciar con las explicaciones del fenómeno. Las acciones formativas se conciben como “actividades específicas de producción de conocimientos susceptibles de transferencia a otras situaciones diferentes a la situación de formación” (Barbier, 1993: 26) que genera cambios y transformaciones internos en las personas. Se define transferencia como: Las relaciones que hacen los profesores en el espacio y tiempo de la formación produciendo generalizaciones en las que se manifiestan las competencias y concepciones de los docentes re-actualizándose en la práctica a través de las acciones (Flores, 2003).

En nuestro país, las rutas principales de formación docente son dos:

- a. **Universidades (públicas y privadas):** la mayoría de las universidades peruanas cuentan con una facultad de educación. Para graduarse es necesario aprobar una serie de cursos por lo general presenciales, ofrecidos en programas de cinco años de duración. Esto permite obtener el bachillerato automático. La licenciatura se alcanza luego de elaborar una tesis, rendir un examen o desarrollar una clase con alumnos. Se precisa, que también existen programas mixtos, en los cuales la exigencia académica, deja mucho que desear, por estar caracterizada por la improvisación.
- b. **Institutos superiores pedagógicos (ISP, públicos y privados):** imparten formación también durante cinco años de estudios presenciales. Aprobados los cursos del programa, se obtiene un certificado de egresado. El título pedagógico a nombre de la Nación se logra a través de una tesis de investigación o un proyecto de promoción comunal. A diferencia de las universidades, los ISP forman sólo a docentes.

En el Perú, funcionan 38 universidades con facultades de educación y programas de formación docente; funcionaron hasta el 2006, 318 Institutos Superiores Pedagógicos. Por lo general, unas y otros forman y formaron docentes para los niveles de inicial, primaria y secundaria. Además de estas dos rutas, existió la modalidad de profesionalización docente (PD) que fue ofrecida por 48 universidades y 7 ISP<sup>5</sup>. Se inauguró en 1976 dirigido al alto porcentaje de docentes en ejercicio que no se habían titulado o completado sus

---

<sup>5</sup> Institutos Superiores Pedagógicos

estudios superiores. Exigían la aprobación de una serie de cursos en 6 años (presenciales por un acumulado de 12 meses, generalmente durante los veranos, y a distancia, por lo general durante el año escolar). Aprobados los cursos, para obtener el título pedagógico a nombre de la Nación debe optarse entre hacer un trabajo de investigación, un proyecto de elaboración de materiales, o un proyecto en favor de la comunidad, en una institución que requiera que los estudiantes apliquen lo aprendido. El año 1995 fue el último en que aceptaron ingresos; es decir, terminarán sus funciones el año 2000, a excepción de dos ISP y una universidad de zonas de frontera, autorizadas para aceptar ingresos hasta ese mismo año.

Existen diversas opiniones sobre la calidad de la enseñanza en universidades, ISP y programas especiales o mixtos. Muchas personas piensan que las universidades ofrecen una mejor preparación (empezando porque serían más selectivas), y que parte de los problemas de la calidad educativa en el Perú se resolverían contratando como docentes a quienes egresaron de alguna universidad, incluso de otras carreras. Hay quienes creen, en cambio, que los ISP –como antes las escuelas normales– se encuentran más cerca del mundo escolar que las universidades. Dado que sólo ofrecen carreras docentes, los ISP pondrían un mayor énfasis en la formación didáctica de sus estudiantes y, a la vez, sus estudiantes tendrían una vocación pedagógica más clara.

Sin embargo, dada la diversa calidad del servicio brindado por cada una de estas instituciones en particular, lo más probable es que el tipo genérico de institución en la que se forma cualquier docente –universidad, ISP o en un programa

especial– no sea un factor determinante de su desempeño ni tampoco del rendimiento de sus estudiantes.

El problema de la calidad de las instituciones de formación docente ha sido enfrentado en muchos países a través de programas de acreditación de las instituciones: se les exige cumplir con un conjunto de requisitos en cuanto a su administración y equipamiento, sus prácticas pedagógicas y sus contenidos curriculares. Otro camino es la exigencia de que las personas que egresan de ellas se sometan a exámenes de licenciatura profesional administrados por entes externos (estatales o colegiados creados para tal fin), sobre la base de estándares fijados por asociaciones profesionales. En el Perú esta es una preocupación vigente y algunos sectores están promoviendo iniciativas al respecto.

Concordante con la problemática señala en líneas anteriores, desde diciembre del 2006 el Ministerio de Educación (MED) inició una fuerte campaña de evaluación de docentes como parte de las acciones emprendidas por el gobierno para atender uno de los puntos prioritarios de la agenda: la mejora del magisterio nacional. En una de las últimas evaluaciones participaron alrededor de 183.118 docentes, para acceder a una plaza en categoría de docentes nombrados. El resultado de esta evaluación fue preocupante: 151 docentes (0,08%) obtuvieron el puntaje mínimo requerido para obtener una plaza y 8.593 (4,69%) obtuvieron puntajes que les permiten ser solamente contratados durante el año lectivo 2008. Con estos resultados, 174.374 docentes (95%) salieron desaprobados. (MINEDU: 2008).

Esta alarmante situación necesita de urgentes e inmediatas medidas para solucionarla. La más importante es, sin duda, una reforma profunda de la formación docente que debe iniciarse con la implementación del incomprensiblemente postergado Sistema de Formación Continua.

Desde el año 2000, el Ministerio de Educación cuenta con, por lo menos, 7 propuestas para la puesta en marcha de un Sistema de Formación Continua que fueron diseñadas por los propios funcionarios del sector y por consultores especializados en el tema. Estas propuestas, muy similares entre sí, proponen la articulación de la formación inicial con la formación en servicio, es decir, del trabajo que realizan los Instituto Superiores Pedagógicos (ISP) y las facultades de educación con los programas de capacitación ofrecidos por el MED.

Con respecto a la formación inicial, es nuevamente urgente revisar la calidad del servicio que ofrecen ISP públicos y privados y las facultades de educación; modificar los sistemas de ingreso de postulantes a estas instituciones; reformar los currículos de las carreras de educación y poner en funcionamiento el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE), para acreditar y certificar las instituciones que forman con rigor académico y administrativo.

Por el lado de la capacitación, es fundamental reconocerla como una modalidad de formación en servicio. Es decir, debe sustentarse en la complejidad de la tarea del maestro; centrarse en el desempeño del docente, integrando los contenidos disciplinares y las competencias pedagógicas; brindarse en las escuelas y no en los tradicionales talleres



presenciales y masivos; trabajar con grupos de docentes y no sólo con individuos; y colocar el objetivo en el desarrollo profesional y no sólo en remediar los vacíos de una mala formación inicial. Todo indica que las medidas adoptadas por el MINEDU<sup>6</sup> para mejorar la formación y la capacitación docente no han funcionado.

### 1.1.3.2. Planteamiento del problema:

En la implantación de la planificación didáctica, que realizan los docentes en el ejercicio de su práctica pedagógica aúlica, se encuentran la planeación, la ejecución y la evaluación del proceso de aprendizaje-enseñanza que proponen a sus estudiantes. Estos tres elementos evidencian la forma en que los maestros asumen, realizan y retroalimentan su trabajo en una determinada Área Curricular.

En el campo de la enseñanza de la ciencia matemática, existe un interés por detallar las prácticas que realizan los docentes teniendo en cuenta dos factores importantes:

- ) **El primero tiene que ver con el desarrollo de los conocimientos básicos a nivel de cinco tipos de pensamiento** (numérico, espacial, métrico, variacional y aleatorio) los cuales son elementos cognitivos que deben ser compartidos con los estudiantes para lograr una adecuada formación disciplinar.
- ) **El segundo factor, tiene que ver con el hecho de buscar que esta Área Curricular, sea relevante para los estudiantes**, que les interese y motive aprenderla, teniendo en cuenta que están en una

---

<sup>6</sup> Ministerio de Educación

etapa donde el agrado o desagrado de la materia depende mucho de la forma en que el docente lleve el conocimiento a sus estudiantes.

En el contexto institucional, en el cual investigamos, la práctica docente, de manera específica en el área de Matemática, se caracteriza por un desencuentro entre las orientaciones recibidas en su formación por los docentes ya sea en universidades o en institutos pedagógicos, la experiencia acumulada y los cambios permanentes, que desde el MINEDU se realiza en materia curricular; teniéndose últimamente que desde esta Institución, prácticamente se les proporciona modelos prefabricados, para que los maestros en el aula, simplemente los repliquen; es decir los apliquen mecánicamente.

En consecuencia, en términos específicos, en la práctica docente, en la enseñanza –aprendizaje de la Matemática, en la Institución Educativa Inicial, Primaria y Secundaria de Menores N° 16192 “Cinco de Junio”- Bagua, se aprecia deficiencias en la planificación, desarrollo y evaluación del proceso formativo escolar del Área Curricular de Matemática; situación que se evidencia, mediante las manifestaciones indiciarias siguientes:

- Improvisación, es decir no se planifica el trabajo didáctico, a nivel de unidades didácticas y sesiones de aprendizaje.
- Aplicación mecánica de los documentos elaborados por el MINEDU, en materia de unidades y sesiones.
- Descontextualización de las formas de planificación, que siguen básicamente las orientaciones del ministerio.

- Enseñanza frontal de la matemática, sin considerar las experiencias y el conocimiento matemático contextual o cotidiano.
- Desconocimiento de una metodología adecuada, para estimular el desarrollo de capacidades matemáticas fundamentales.
- Utilización de los métodos y conocimiento como fines y no como medios, es decir se sigue enseñando y evaluando conocimientos.
- Evaluación centrada en conceptos y reglas, descuidando la evaluación de los logros o el saber hacer.
- Dificultades para diseñar instrumentos de evaluación, orientados a evaluar capacidades.
- Incoherencia entre técnicas, instrumentos y los propósitos de la evaluación, etc.

#### **1.1.4. Descripción detallada de la metodología empleada.**

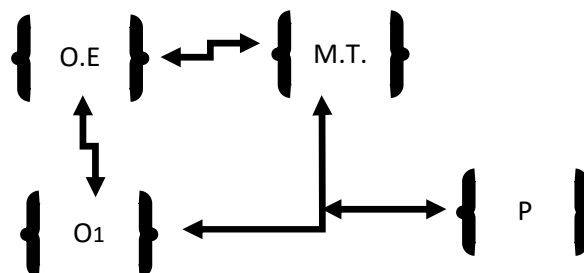
Se trata de una investigación de tipo propositiva<sup>7</sup>, por las siguientes razones:

- Cumple con el objetivo cognoscitivo de la ciencia, en el sentido que se diseña una propuesta, para solucionar un problema.
- Relaciona una variable independiente, estímulo o solución con otra dependiente o problema.
- Se configura a partir de un modelo teórico en su interrelación con un problema, que sirve para estructurar la propuesta de solución.
- Posee los criterios de verdad semántica y holística, en el sentido de coherencia lógica y contextualización.

---

<sup>7</sup> Es una categoría inclusiva, que incluye o comprende procesos previos como la descripción y la explicación. Además son trabajos que cumplen con el objetivo cognoscitivo de la ciencia.

La lògica del treball de investigaci3n, està configurada per los  
sigüente componentes:



Donde:

È O.E : es el objeto de estudio, deficiencias en la  
planificaci3n, desarrollo y evaluaci3n del proceso  
formativo escolar del Àrea Curricular de Matemàtica.

È O<sub>1</sub> : es el anàlisi documental y observaci3n del  
problema.

È M.T : es el Modelo Te3ric que sustenta el estudio.

È P : es la propuesta, Plan de Capacitaci3n  
Docente, para innovar la pràctica pedag3gica en er Àrea  
de Matemàtica.

La poblaci3n muestral de estudio està conformada por los  
docentes del nivel primaria de la Instituci3n Educativa, que son  
22 profesionales.

En el estudio se asume una perspectiva multimètodo<sup>8</sup>, en el  
sentido de interrelacionar procedimientos y no incurrir en  
particularismos segmentadores, empleàndose  
fundamentalmente los mètodos siguientes:

<sup>8</sup> Denominada tambi3n multimodal o investigaci3n mixta

- ) El método inductivo, en el estudio se utiliza atendiendo a la siguiente secuencia: en la etapa de observación y registro de los hechos; análisis de lo observado, estableciéndose como consecuencia definiciones claras de cada uno de los conceptos analizados.
- ) El método deductivo, guía la actuación en la investigación mediante la secuencia: planteamiento del complejo teórico; el proceso de deducción lógica, partiendo siempre de los postulados iniciales de las perspectivas teóricas, para explicar el hecho o problema materia de investigación.
- ) El método histórico, se aplica en tres etapas: heurística, de crítica histórica y síntesis histórica o reconstrucción del pasado. En la primera etapa, es útil para buscar los hechos del pasado que permiten comprender la evolución del objeto de estudio. En la segunda, permite evaluar críticamente los datos hallados, ver su autenticidad, si corresponde a su época, si no han sido alterados o tergiversados con posterioridad. En la tercera, contribuye a reconstruir el objeto de estudio, sobre la base de las fuentes.
- ) El método dialéctico, contribuye a considerar el problema materia de estudio en continuo movimiento. Aplicado a la investigación, contribuye a entender que la práctica pedagógica, está asociada al desempeño docente, el mismo que está asociado a un conjunto de variables; es decir la práctica es entendida como un proceso multidimensional.
- ) El método de la abstracción, que se trabaja en dos niveles; en el plano físico permite captar las características evidentes asociadas al problema y en el plano lógico interrelaciona problema con teorías, para abstraer propiedades.

) El método del modelado, son los procedimientos mediante los cuales se crean abstracciones con vistas a explicar la realidad; en el estudio se configura al relacionar las características del problema, con el planteamiento de las teorías y se estructura la propuesta de solución.

En cuanto a las técnicas de recolección de información, se utilizan básicamente las siguientes:

- ✓ Técnica del cuestionario, en su modalidad encuesta aplicada a los docentes, mediante la respectiva guía de encuesta, para recolectar información sobre las características de la práctica pedagógica.
- ✓ Técnica de análisis documental, en su modalidad de observación indirecta, mediante el formato de registro, para recolectar información referida a la práctica profesional, en la gestión del proceso formativo en el Área de Matemática.

## Capítulo II

### Marco Teórico

#### 2.1. Antecedentes:

Entre los trabajos de investigación, relacionados con el objeto de estudio de la investigación, se consignan los siguientes:

Pabón Lizcano, L.H: (2009). Análisis de la Práctica Pedagógica de los docentes de matemáticas de los grados 4º Y 5º de Primaria de la Institución Educativa distrital Restrepo Millán, (Tesis de Maestría). Universidad de La Salle, Bogotá. Formula ideas importantes como:

- Las docentes se esfuerzan por lograr que las matemáticas sean un área del conocimiento significativo para sus estudiantes, por ello se interesan por programar actividades variadas, que les requieran un mayor grado de empeño y atención para alcanzar los logros propuestos, y que permitan cambiar el tipo de recursos utilizados, dejando atrás el uso exclusivo del cuaderno como centro de la ejercitación de las temáticas planteadas.
- Las exigencias planteadas por los documentos emitidos por las Instituciones tanto gubernamentales como las instituciones dedicadas a la reflexión sobre la enseñanza de las matemáticas. Es claro que aunque las docentes apuntan en su práctica al ideal que pretende dichos documentos, se evidencia limitaciones en el sustento teórico que den respaldo a su acción pedagógica en el aula.

- Las docentes en la mayoría de ocasiones no planean sus clases, lo cual es atribuido por ellas mismas, al grado de experiencia que tienen en el área.
- Siguen especialmente los contenidos propuestos por los libros que promueven distintas editoriales sobre la materia y complementan las actividades de dichas fuentes con ejercicios propios del entorno de los estudiantes.
- Los espacios de reflexión que sobre el área de matemáticas pudieran generar, son casi nulos; sólo se realizan cuando se convocan a las reuniones de área, y que normalmente están orientados hacia la revisión de aspectos urgentes solicitados por las directivas del plantel. Con todo esto, se evidencia un marcado distanciamiento entre las docentes cuando de compartir sus experiencias pedagógicas o de discutir contenidos se trata.

Monrroy Almonte, M. (2012). Desempeño Docente y Rendimiento Académico en Matemática de los Alumnos de una Institución Educativa de Ventanilla – Callao. (Tesis de Maestría). Universidad San Ignacio de Loyola. Formula planteamientos importantes como:

- Se comprueba que existe una correlación positiva entre rendimiento académico en matemática con las prácticas pedagógicas, responsabilidad en funciones laborales, relaciones interpersonales y con desempeño docente.
- Se encontró una correlación positiva entre el rendimiento académico y las prácticas pedagógicas del desempeño docente.
- Existe una correlación positiva entre el rendimiento académico y la responsabilidad en funciones laborales del desempeño docente, aspecto que incide en mayor medida en comparación con las otras dimensiones.



- Se determinó correlación positiva entre el rendimiento académico y las relaciones interpersonales del desempeño docente.

Bello Olivares, C.J (2011). Prácticas Pedagógicas del profesor de formación general mirada desde los estudiantes técnico-profesionales y científico-humanistas. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Chile. Formula planteamientos trascendentes como:

- La presente investigación ha permitido reconocer y aislar, de un conjunto validado de definiciones, las prácticas pedagógicas más y mejor valoradas por el alumnado y que podrían explicar la forma como los docentes influyen en la construcción de aprendizajes de sus estudiantes, más allá de la experticia disciplinar que se considera como un requisito para asumirse como profesor.
- Lo anterior redundó en la construcción de un instrumento validado acuciosamente para la medición de las prácticas pedagógicas por parte de los estudiantes al interior de establecimientos de educación media, que puede resultar en un complemento a las evaluaciones docentes realizadas por el MINEDUC<sup>9</sup> y que queda disponible para la comunidad científica.
- La comprobación de las hipótesis de investigación no es una conclusión alegre: el que la actitud valorativa del docente hacia los estudiantes pueda estar causando diferencias significativas en sus aprendizajes, implica entonces que mejorar los aprendizajes es una tarea ardua y de muy largo plazo, pues debe batallar con los significados sociales arraigados históricamente en un

---

<sup>9</sup> Ministerio de Educación de Chile.

grupo humano de complejo abordaje y con una tradicional resistencia a los cambios como es el magisterio.

Yábar Simón, I. (2013). La Gestión Educativa y su relación con la Práctica Docente en la Institución Educativa Privada Santa Isabel de Hungría de la ciudad de Lima – Cercado (Tesis de Maestría). Formula aportes importantes como:

- Se ha demostrado que existe relación entre la Dirección de la gestión educativa con relación al desarrollo de la práctica docente, se describieron aspectos positivos basados en el control, cumplimiento del plan calendario y relación alumno/profesor.
- Existe relación entre la Ejecución de la gestión educativa y la práctica docente en el IEP<sup>10</sup> Santa Isabel de Hungría, Cercado de Lima, siendo P valor (sig) de 0.00 menor que 0.05. quedando rechazada la hipótesis nula 8.
- Existe relación entre el Control de la gestión educativa y la práctica docente en el IEP Santa Isabel de Hungría, Cercado de Lima, siendo P valor (sig) de 0.00 menor que 0.05. quedando rechazada la hipótesis nula.

## **2.2. Teorías científicas:**

### **2.2.1 Teoría Sociocognitiva:**

En el ámbito educativo, la Sociedad del Conocimiento incluye el dominio de ciertas habilidades y competencias para procesar la información que circula por las redes informáticas, sustituyendo el paradigma del sujeto conocedor y transformador de objetos, por el paradigma del entendimiento entre sujetos capaces de lenguaje y de una acción concertada. En este contexto, no se trata de intentar

---

<sup>10</sup> Institución Educativa Privada.

modificar la escuela, sino de refundarla, planteando un cambio de estructuras, fundamentado en un nuevo paradigma, el humanista socio cognitivo, que se fundamenta, siguiendo a Román Pérez, M. y Díez López, E. (2001: 22), en los siguientes supuestos:

- Aprender a aprender como desarrollo de capacidades y valores: aprendizaje potencial escolar.
- Aprender a aprender por medio de actividades como estrategias de aprendizaje.
- Aprender a aprender de una manera científica (inductivo – deductiva) constructiva y significativa para el aprendiz (arquitectura del conocimiento)
- Un nuevo modelo de profesor como mediador del aprendizaje y mediador de la cultura social e institucional.
- Una adecuada definición de currículo respetuoso con este axioma: contenidos y métodos como medios; capacidades y valores como objetivos.

Estos supuestos implican, que no es posible un nuevo aprendizaje sin un adecuado desaprendizaje previo, proceso que tiene como premisa fundamental considerar a los contenidos y los métodos como medios y no como fines, para lograr desarrollar habilidades en los educandos.

#### **2.2.1.1. Fuentes del nuevo paradigma.**

Se parte de la idea básica de paradigma, como macromodelo teórico socio cognitivo, sustentado en fuentes centrales como:

**Psicológica**, que explica con claridad los modelos de aprendizaje: aprender a aprender como desarrollo de

procesos cognitivos y afectivos, aprendizaje constructivo y significativo, aprendizaje mediado, arquitectura del conocimiento, modelos de memoria, etc.

**Pedagógica**, que tiene como punto de partida los modelos de aprendizaje, las formas de entender la enseñanza y la planificación en el aula.

**Sociológica**, que identifica los modelos de cultura social e institucional en el marco del escenario del aprendiz, espacio en el cual el docente actúa como mediador de la cultura social e institucional.

**Antropológica**, asociada a los modelos de sociedad y de hombre, en el marco de la cultura, relacionada con los valores y las capacidades a desarrollar.

Asimismo, se precisa que todas estas fuentes, están relacionadas con las formas de entender la didáctica, de cada una de las áreas y asignaturas, de los diferentes niveles educativos.

En consecuencia, se trata de un **paradigma socio cognitivo**, porque:

- **Cognitivo**, explicita y aclara como aprende el que aprende, qué procesos utiliza el aprendiz al aprender, qué capacidades, destrezas y habilidades necesita para aprender.
- **Social o contextual**, en el sentido que el aprendiz aprende en un escenario, el de la vida y el de la escuela, lleno de permanentes interacciones e interrelaciones. Se entiende por cultura el conjunto de capacidades y valores, contenidos y métodos que

utiliza una sociedad determinada. La cultura escolar no es más que un subproducto de la cultura social.

#### **2.2.1.2. Sistema Conceptual:**

- Currículum: Es una selección cultural, cuyos elementos fundamentales son: capacidades - destrezas, valores - actitudes, contenidos y métodos – procedimientos.
- Diseño Curricular: Implica la selección de dichos elementos y una planeación adecuada de los mismos para llevarlos a las aulas.
- Capacidad: Habilidad general que utiliza o puede utilizar un estudiante para aprender, cuyo componente fundamental es cognitivo.
- Destreza: Habilidad específica que utiliza o puede utilizar un estudiante para aprender, cuyo componente fundamental es cognitivo. Un conjunto de destrezas constituye una capacidad.
- Actitud: Predisposición estable hacia... cuyo componente fundamental es afectivo. Un conjunto de actitudes constituye un valor.
- Valor: Se estructura y se desarrolla por medio de actitudes. Un conjunto de actitudes asociadas entre sí constituye un valor. El componente fundamental de un valor es afectivo.
- Contenido: Son saberes y existen dos tipos fundamentales de contenidos: saber sobre conceptos (contenidos conceptuales) y saber sobre hechos (contenidos factuales).
- Método o procedimiento: Es una forma de hacer.
- Inteligencia afectiva: Consta de las capacidades y valores de un estudiante.

- **Cultura institucional:** Indica las capacidades y valores, contenidos y métodos o procedimientos que utiliza o ha utilizado una organización o institución determinada.

### **2.2.1.3. Modelo T de área o asignatura: Planificación larga o anual.**

Trata de integrar los elementos básicos del currículum (capacidades - destrezas y valores - actitudes como objetivos y contenidos y métodos / procedimientos como medios), en una matriz, para que sea percibido de una manera global y desde ella el docente pueda construir una imagen mental útil para su actuación profesional en un año escolar. Una vez identificados los elementos básicos del currículum, pretende facilitar su desarrollo. Se apoya en tres teorías fundamentales que son: teoría del procesamiento de la información (trata de facilitar el procesamiento y la organización mental de todos los elementos básicos del currículum antes indicados), teoría del interaccionismo social (pretende ser una "foto" de la cultura social e institucional) y teoría de la gestalt (percepción global de la información curricular).

El Modelo T se lee de arriba - abajo y de izquierda a derecha con este criterio: los contenidos y los métodos / procedimientos son medios para desarrollar capacidades – destrezas (objetivos cognitivos) y valores – actitudes (objetivos afectivos). Se denomina Modelo T, porque tiene forma de **doble T**: la T de medios (contenidos y métodos / procedimientos) y la T de objetivos (capacidades - destrezas y valores - actitudes).

Para su elaboración se sigue la secuencia siguiente: del Proyecto Curricular de la institución educativa se seleccionan:

- Tres capacidades y cuatro destrezas por capacidad, como objetivos fundamentales (capacidades) y complementarios (destrezas). Constituyen los objetivos cognitivos.
- Tres valores y cuatro actitudes por valor, como objetivos fundamentales (valores) y complementarios (actitudes). Identifican los objetivos afectivos.
- Se eligen entre tres y seis bloques de contenidos (unidades de aprendizaje) y cada bloque – unidad de aprendizaje se divide entre tres y seis apartados (temas). Estos contenidos actúan como formas de saber. Los contenidos así organizados son presignificativos y posteriormente se pueden transformar en significativos por medio de la arquitectura del conocimiento.
- Se seleccionan entre ocho o diez métodos - procedimientos, como formas de hacer.

**2.2.1.4. Modelos T de unidad de aprendizaje o bloque de contenido (Planificaciones cortas):**

Poseen el mismo sentido que el Modelo T de área o asignatura, aplicados a las diversas unidades de aprendizaje. Tratan de dar una visión global de cada unidad de aprendizaje con los elementos básicos del currículum. Los modelos T de unidad de aprendizaje son tantos, cuántas unidades de aprendizaje (entre tres y seis por año) hayamos incluido en el Modelo T de área o asignatura.

Para su elaboración se siguen los procedimientos: se seleccionan del Modelo T de área o asignatura los elementos necesarios y se procede del modo siguiente:

- Titular y temporalizar el Modelo T de unidad de aprendizaje seleccionado (mínimo seis semanas y máximo doce).
- De las tres capacidades y cuatro destrezas por capacidad existentes en el Modelo T de área o asignatura, se seleccionan dos capacidades y tres destrezas por capacidad. Constituyen dos objetivos fundamentales (por capacidades) y seis objetivos complementarios (por destrezas). Son los objetivos cognitivos.
- De los tres valores y cuatro actitudes por valor, se seleccionan dos valores y tres actitudes por valor. Forman dos objetivos fundamentales (por valores) y seis objetivos complementarios (por destrezas). Identifican los objetivos afectivos.
- De las diversas unidades de aprendizaje (bloques de contenido) se selecciona una de ellas y sus diversos apartados (temas). Cada apartado se amplía entre tres y seis sub apartados (subtemas). De este modo los contenidos se convierten en presignificativos, al constituir una red conceptual potencial de unidad de aprendizaje.
- De los diversos métodos / procedimientos como formas de hacer, se seleccionan algunos (entre tres o cuatro) y cada uno de ellos se amplía y concreta en técnicas metodológicas o procedimientos más detallados. Se seleccionan los métodos más adecuados para el desarrollo de la unidad de aprendizaje elegida.



En el aula, nos da una visión global y panorámica del trabajo a realizar durante un tiempo determinado, favoreciendo la educación integral y el desarrollo armónico de la personalidad. Se pretende conseguir los objetivos (capacidades y valores) por medio de contenidos y métodos / procedimientos en tiempos determinados. De este Modelo T surgen las actividades entendidas como estrategias de aprendizaje orientadas a la consecución de los objetivos, por lo cual se puede dar una doble evaluación: de objetivos (capacidades – destrezas y valores – actitudes) y por objetivos (por capacidades) de contenidos y métodos / procedimientos.

## **2.2.2 Teoría de las Situaciones Didácticas:**

### **2.2.2.1. La didáctica de la matemática de la escuela francesa.**

La denominada “Escuela Francesa de Didáctica de la Matemática” nació en los años setenta, de las preocupaciones de un grupo de investigadores -en su mayoría matemáticos de habla francesa-, por descubrir e interpretar los fenómenos y procesos ligados a la adquisición y a la transmisión del conocimiento matemático. **En esta escuela se destacan dos convicciones epistemológicas.** Por un lado, la de que la identificación e interpretación de fenómenos y procesos objeto de interés supone el desarrollo de un cuerpo teórico, y no puede reducirse a observaciones realizadas a partir de experiencias aisladas ni a cuestiones de opinión; por otro lado, la convicción de que ese cuerpo teórico debe ser específico del saber matemático, y no puede

provenir de la simple aplicación de una teoría ya desarrollada en otros dominios (como la psicología o la pedagogía).

Dentro de esta disciplina (la Didáctica de la Matemática de la escuela francesa), Guy Brousseau(1999) desarrolla la “Teoría de Situaciones”. Se trata de una teoría de la enseñanza, que busca las condiciones para una génesis artificial de los conocimientos matemáticos, bajo la hipótesis de que los mismos no se construyen de manera espontánea.

La Teoría de Situaciones está sustentada en una concepción constructivista -en el sentido piagetiano- del aprendizaje, concepción que es caracterizada por Brousseau (1986) de esta manera:

*“El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje.”*

#### **a) Situaciones didácticas. Situaciones a-didácticas. Devolución.**

El rol fundamental que esta teoría otorga a la “situación” en la construcción del conocimiento

se ve reflejado en la descripción que tomamos de Brousseau (1999):

*“Hemos llamado ‘situación’ a un modelo de interacción de un sujeto con cierto medio que determina a un conocimiento dado como el recurso del que dispone el sujeto para alcanzar o conservar en este medio un estado favorable. Algunas de estas “situaciones” requieren de la adquisición ‘anterior’ de todos los conocimientos y esquemas necesarios, pero hay otras que ofrecen una posibilidad al sujeto para construir por sí mismo un conocimiento nuevo en un proceso “genético”*

La situación didáctica es una situación construida intencionalmente con el fin de hacer adquirir a los alumnos un saber determinado. Brousseau, en 1982, la definía de esta manera (citado por Gálvez, 1994)

*“Un conjunto de relaciones establecidas explícita y/o explícitamente entre un alumno o un grupo de alumnos, un cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos u objetos) y un sistema educativo (representado por el profesor) con la finalidad de lograr que estos alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de constitución.”*

La perspectiva de diseñar situaciones que ofrecieran al alumno la posibilidad de construir el conocimiento dio lugar a la necesidad de otorgar

un papel central - dentro de la organización de la enseñanza-, a la existencia de momentos de aprendizaje, concebidos como momentos en los cuales el alumno se encuentra solo frente a la resolución de un problema, sin que el maestro intervenga en cuestiones relativas al saber en juego.

El reconocimiento de la necesidad de esos momentos de aprendizaje dio lugar a la noción de situación a-didáctica (o fase a-didáctica dentro de una situación didáctica), definida así por Brousseau (1986):

*“El término de situación a-didáctica designa toda situación que, por una parte no puede ser dominada de manera conveniente sin la puesta en práctica de los conocimientos o del saber que se pretende y que, por la otra, sanciona las decisiones que toma el alumno (buenas o malas) sin intervención del maestro en lo concerniente al saber que se pone en juego.”*

Johsua y Dupin (1993, Cap. V) sintetizan así la manera en que estas hipótesis y conceptos se articulan en la teoría:

*“(...) Lo que caracteriza la perspectiva constructivista, es la voluntad de poner al alumno en situación de producir conocimientos (en general reformulando-y luchando contra-conocimientos anteriores) en referencia en primer lugar al problema, y no en primer lugar a*

*la intención de la enseñanza. Es la presencia y la funcionalidad en la situación didáctica de una etapa de situación a-didáctica la marca principal de la diferencia con las situaciones estrictamente formales.”*

Por otra parte, la definición de situación a-didáctica contiene distintos aspectos que conviene analizar separadamente:

1. El carácter de necesidad de los conocimientos: la “situación” se organiza de manera tal que el conocimiento al que se apunta sea necesario para la resolución, en el sentido de que la situación “(...) no puede ser dominada de manera conveniente sin la puesta en práctica de los conocimientos o del saber que se pretende (...)”. La comprensión de esta idea es fundamental para el análisis didáctico de una situación, y en particular para identificar en una secuencia de enseñanza los distintos aspectos a los que se apunta en cada etapa.

El problema es que a menudo se confunde lo que es necesario con lo que es posible de utilizar como procedimiento para resolver un problema, y en consecuencia se confunden los conocimientos que se requieren o no poner en juego para dominar la situación. Un buen acercamiento a esta cuestión es pensarlo por la negativa: es decir por los

conocimientos que no son necesarios para dominar una situación.

Efectivamente, si no se brindan medios para poder realizar representaciones o si las cantidades son muy grandes, los alumnos no podrán utilizar los procedimientos de conteo o sobreconteo y el cálculo será necesario.

Este análisis muestra que existen características de la situación (en este caso la disponibilidad de medios para representar y el tamaño de los números) que el docente puede variar de manera tal que se modifiquen las estrategias posibles de resolución y en consecuencia el conocimiento a construir. Esta idea será formalizada más adelante en este artículo, al presentar la noción de variable didáctica, concepto central de la teoría.

2. La idea es que la situación debe estar organizada de manera tal que el alumno interactúe con un medio que le ofrezca información sobre su producción. Que el alumno pueda juzgar por sí mismo los resultados de su acción, y que tenga posibilidad de intentar nuevas resoluciones son criterios fundamentales para que -por sí mismo- establezca relaciones entre sus elecciones y los resultados que obtiene.

El término “sanción” en la evolución de la teoría fue luego reemplazado por el de “retroacción”. La siguiente descripción debida a Rolando García (2000) es elocuente del sustento teórico de estas condiciones cuando se busca generar un aprendizaje por adaptación: “(...) una vez que los encuentros “fortuitos” con la “realidad” (que incluye el propio cuerpo) se tornan deliberados, con la construcción de los esquemas, las reiteraciones conducen a anticipar el resultado de una acción.

El gran progreso cognoscitivo que realiza un niño, y que la Psicología Genética ha puesto en claro, consiste en poder pasar de “lo empujé y se movió” a “si lo empujo se mueve”.” Este análisis permite también advertir sobre la importancia y el significado del principio de “no intervención” del docente en este proceso: la situación a-didáctica es concebida como un momento de aprendizaje (y no de enseñanza); los alumnos deben encontrar por sí mismos relaciones entre sus elecciones y los resultados que obtienen.

3. La “no intervención” del maestro en relación al saber: Una vez establecida la importancia y el significado de la no intervención del maestro en la situación a-didáctica, queda aún por comprender que la entrada en una fase a-didáctica es algo que debe gestionar el mismo maestro. Esto dio lugar al concepto de “devolución” desarrollado por Brousseau

(1998, Cap.V): “La devolución es el acto por el cual el enseñante hace aceptar al alumno la responsabilidad de una situación de aprendizaje (a-didáctica) o de un problema y acepta él mismo las consecuencias de esta transferencia.”

4. Otra noción importante de la teoría es la de variable didáctica -de la que ya dimos anteriormente un par de ejemplos -. Bartolomé y Fregona presentan así esta noción en su artículo “La noción de variable didáctica, surgida en el marco de la teoría de las situaciones didácticas, fue definida a comienzos de la década de los 80, y redefinida más tarde por diferentes autores, entre ellos el mismo Brousseau. (...) las situaciones didácticas son objetos teóricos cuya finalidad es estudiar el conjunto de condiciones y relaciones propias de un conocimiento bien determinado. Algunas de esas condiciones pueden variarse a voluntad del docente, y constituyen una variable didáctica cuando según los valores que toman modifican las estrategias de resolución y en consecuencia el conocimiento necesario para resolver la situación.

El docente (Brousseau, 1995) “puede utilizar valores que permiten al alumno comprender y resolver la situación con sus conocimientos previos, y luego hacerle afrontar la



construcción de un conocimiento nuevo fijando un nuevo valor de una variable. La modificación de los valores de esas variables permiten entonces engendrar, a partir de una situación, ya sea un campo de problemas correspondientes a un mismo conocimiento, ya sea un abanico de problemas que corresponden a conocimientos diferentes.”

Un problema difícil al comienzo del trabajo en esta teoría, es advertir que no toda característica de una situación constituye una variable didáctica. Dentro del marco general de presentar conceptualmente esta noción, ese problema es analizado y ejemplificado por Bartolomé y Fregona en su artículo, razón por la cual no lo haremos aquí.

#### **b) Tipología de situaciones:**

La teoría distingue tres tipos de situaciones didácticas: son las situaciones de acción, de formulación y de validación:

- **situaciones de acción:** el alumno debe actuar sobre un medio (material, o simbólico); la situación requiere solamente la puesta en acto de conocimientos implícitos:
- **Situaciones de formulación:** un alumno (o grupo de alumnos) emisor debe formular explícitamente un mensaje destinado a otro

alumno (o grupo de alumnos) receptor que debe comprender el mensaje y actuar (sobre un medio, material o simbólico) en base al conocimiento contenido en el mensaje.

- **Situaciones de validación:** dos alumnos (o grupos de alumnos) deben enunciar aserciones y ponerse de acuerdo sobre la verdad o falsedad de las mismas. Las afirmaciones propuestas por cada grupo son sometidas a la consideración del otro grupo, que debe tener la capacidad de “sancionarlas”, es decir ser capaz de aceptarlas, rechazarlas, pedir pruebas, o poner otras aserciones.
  
- **Situaciones de Institucionalización:** El último concepto que presentamos aquí es el de institucionalización, definido así por Brousseau (1994)

*“La consideración “oficial” del objeto de enseñanza por parte del alumno, y del aprendizaje del alumno por parte del maestro, es un fenómeno social muy importante y una fase esencial del proceso didáctico: este doble reconocimiento constituye el objeto de la institucionalización.”*

La institucionalización es de alguna manera complementaria a la devolución. Brousseau (1986) reconoce en estos dos

procesos los roles principales del maestro, y afirma:

*“(...) En la devolución el maestro pone al alumno en situación a-didáctica o pseudo adidáctica. En la institucionalización, define las relaciones que pueden tener los comportamientos o las producciones “libres” del alumno con el saber cultural o científico y con el proyecto didáctico: da una lectura de estas actividades y les da un status. (...)”*

Esta descripción pone a la luz uno de los aspectos teóricos y prácticos más delicados de la articulación entre ambos procesos: los comportamientos o las producciones “libres” del alumno durante las fases a- didácticas de aprendizaje son constitutivos del sentido de los conocimientos que los alumnos construyen; definir las relaciones entre esos comportamientos o producciones y el saber cultural o científico significa que la institucionalización supone preservar el sentido de los conocimientos contruidos por los alumnos en las fases a- didácticas de aprendizaje.

Desde el punto de vista teórico el concepto de institucionalización no parece en sí mismo ser más complejo que otros. Sin embargo, es habitual observar en el

docente que se inicia en esta disciplina, mayores dificultades en la gestión de la institucionalización, que al llevar a la práctica otros conceptos de la teoría. Una explicación posible de este fenómeno puede encontrarse en el análisis de Brousseau (1994):

*“Por supuesto, todo puede reducirse a la institucionalización. Las situaciones de enseñanza tradicionales son situaciones de institucionalización, pero sin que el maestro se ocupe de la creación del sentido: se dice lo que se desea que el niño sepa, se le explica y se verifica que lo haya aprendido. Al principio los investigadores estaban un poco obnubilados por las situaciones a-didácticas porque era lo que más le faltaba a la enseñanza tradicional.”*

Debe comprenderse que la institucionalización supone establecer relaciones entre las producciones de los alumnos y el saber cultural, y no debe reducirse a una presentación del saber cultural en sí mismo desvinculado del trabajo anterior en la clase. Durante la institucionalización se deben sacar conclusiones a partir de lo producido por los alumnos, se debe recapitular, sistematizar, ordenar, vincular lo que se produjo en diferentes momentos del desarrollo de la secuencia didáctica, etc., a

fin de poder establecer relaciones entre las producciones de los alumnos y el saber cultural.

Brousseau (1995) establece particularidades de un conocimiento agregado al repertorio común de los protagonistas mediante la institucionalización:

*"La adición de este conocimiento al repertorio, implica que uno podrá referirse al mismo para una decisión o para la construcción de un nuevo conocimiento. La adición de un conocimiento producido por los protagonistas a su repertorio común supone (exige) que sea reconocido (por ellos) que este conocimiento es válido, que él servirá en otras ocasiones aún no conocidas, que será ventajoso entonces reconocerlo (no es evidente), y a menudo que él será aceptado como verdadero fuera del círculo restringido de los protagonistas de las situaciones de origen (...)"*

La posibilidad de confundirlo en la práctica con gestiones de clase tradicionales alejadas de este marco teórico, debe advertir sobre la necesidad de profundizar especialmente en el significado de la institucionalización y en las condiciones adecuadas para su gestión.

### **2.2.3 La didáctica de la matemática como saber científico, tecnológico y técnico**

Al reflexionar sobre la naturaleza de este campo como área de conocimiento, cabe preguntarse, ¿se trata de un saber meramente práctico, una tecnología fundada y dependiente de otras ciencias, o, por el contrario, existen problemas cuyas características requieren un nivel de análisis teórico y unas metodologías propias de un verdadero saber científico?

Esta reflexión epistemológica, que es esencial para orientar adecuadamente la investigación didáctica, ya que condiciona la formulación de las cuestiones centrales de la misma (Godino, 1990; 1996). Ante la extrema complejidad de los problemas de la Educación Matemática, Steiner (1985) indica que se producen dos reacciones extremas:

- los que afirman que la Didáctica de la Matemática no puede llegar a ser un campo con fundamentación científica y, por tanto, la enseñanza de la matemática es esencialmente un arte;
- los que, pensando que es posible la existencia de la Didáctica como ciencia, reducen la complejidad de los problemas seleccionando sólo un aspecto parcial (análisis del contenido, construcción del currículo, métodos de enseñanza, desarrollo de destrezas en el alumno, interacción en el aula,...) al que atribuyen un peso especial dentro del conjunto, dando lugar a diferentes definiciones y visiones de la misma.

De manera parecida se expresa Brousseau (1989) indicando una primera acepción de la Didáctica de la Matemática, que consiste en la identificación de la didáctica como el arte de enseñar - conjunto de medios y procedimientos que tienden a hacer conocer, en nuestro caso, la matemática.

Brousseau (1989), sin embargo, distingue dos concepciones de carácter científico que denominaremos concepción pluridisciplinar aplicada y concepción autónoma (calificada por Brousseau como fundamental o matemática). Como bisagra entre estos dos grupos se distingue también una concepción tecnicista, para la que la didáctica serían las técnicas de enseñanza, "la invención, descripción, estudio, producción y el control de medios nuevos para la enseñanza: currículo, objetivos, medios de evaluación, materiales, manuales, logicales, obras para la formación, etc."

En el punto de vista que hemos denominado **concepción pluridisciplinar de la didáctica**, que coincidiría con la segunda tendencia señalada por Steiner, ésta aparece como una etiqueta cómoda para designar las enseñanzas necesarias para la formación técnica y profesional de los profesores. La Didáctica como área de conocimiento científico sería "el campo de investigación llevado a cabo sobre la enseñanza en el cuadro de disciplinas científicas clásicas", como son: la psicología, la semiótica, sociología, lingüística, epistemología, lógica, neurofisiología, pedagogía, pediatría, psicoanálisis, ... En este caso, la naturaleza del conocimiento didáctico sería el de una tecnología fundada en otras ciencias.

**La concepción autónoma**, tiende a integrar todos los sentidos precedentes y a asignarles un lugar en relación a una teoría unificadora del hecho didáctico, cuya fundamentación y métodos serían específicos, pretendiendo una justificación endógena. Dicha concepción pudiera ser el comienzo de una respuesta a la necesidad señalada por Steiner "de una base teórica que nos permita una mejor comprensión e identifique las diversas posiciones, aspectos e intenciones que subrayan las diferentes definiciones de Educación Matemática en uso, para analizar las relaciones entre estas posiciones y conjuntarlas en una comprensión dialéctica del campo total". (Steiner, 1985, pg.11).

En la escuela francesa de Didáctica se observa una aspiración de construir un área de estudio científico propio que no esté encorsetado y dependiente del desarrollo de otros campos científicos, no siempre consistentes. Contrasta este objetivo con la postura de Steiner quien no es partidario de insistir en la búsqueda de teorías internas ya que ve en ellas un peligro de restricciones inadecuadas. La naturaleza del tema y sus problemas reclama una aproximación interdisciplinar y considera erróneo no hacer un uso significativo del conocimiento que otras disciplinas ya han producido sobre aspectos específicos de aquellos problemas.

En el trabajo ya citado, Steiner afirma que la Educación Matemática debe tender hacia lo que Piaget llama transdisciplinariedad, que cubriría no solo las interacciones o reciprocidades entre proyectos de investigación especializados, sino que situaría estas



relaciones dentro de un sistema total sin límites fijos entre disciplinas.

Lesh y Sriramn (2010, p. 124) reflexionan también sobre la naturaleza del campo de investigación de la educación matemática. ¿Deberían los educadores matemáticos pensar sobre sí mismos como siendo psicólogos educativos aplicados, psicólogos cognitivos aplicados, o científicos sociales aplicados? ¿Se deberían considerar como los científicos en el campo de la física, o de otras ciencias puras? ¿O más bien se deberían considerar como ingenieros u otros científicos orientados al diseño, cuya investigación se apoya sobre múltiples perspectivas prácticas y disciplinares – y cuyo trabajo está guiado por la necesidad de resolver problemas reales como también por la necesidad de elaborar teorías relevantes? **La posición defendida por estos autores es considerar la educación matemática en este último sentido, o sea, como una ciencia orientada al diseño de procesos y recursos para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.**

Del análisis realizado de las características de la didáctica de las matemáticas nos lleva a pensar que se trata de una disciplina tecno científica. Se entiende por Tecnociencia, Un sistema de acciones regladas, informacionales y vinculadas con la ciencia, la ingeniería, la política, la empresa, los ejércitos, etc. Dichas acciones son llevadas a cabo por agentes con ayuda de instrumentos y están intencionalmente orientados a la transformación de otros sistemas con el fin de conseguir resultados valiosos evitando

consecuencias y riesgos desfavorables (Echeverría, 2003).

## 2.3. Enfoques Teóricos:

### 2.3.1. Estudio sobre las Praticas Pedagógicas:

#### 2.3.1.1. Aspectos Conceptuales:

Para abordar, las prácticas pedagógicas es necesario aclarar que en el recorrido de varios textos sobre el tema se encuentran variaciones en cuanto a los términos empleados: algunos autores las denominan como **práctica educativa**, otros le llaman **práctica escolar**, mientras que otros tantos se refieren a ella como **práctica de la docencia**. Lo que entonces es necesario resaltar es que en este documento se hará referencia a las acciones de un profesional que se encuentra ya en el ejercicio de su labor, y no realizando sus primeras incursiones en las aulas de clase. Partiendo desde este punto de vista es importante dilucidar interrogantes como: ¿qué características tienen las prácticas pedagógicas?, ¿qué componentes la constituyen?

**El quehacer cotidiano del docente en el aula, también denominado como práctica pedagógica,** es una tarea iluminada en todo momento por la teoría, generadora de nuevos conocimientos, que se da entre seres humanos inacabados y que persigue la humanización progresiva de quienes en ella intervienen (maestros y alumnos). **La práctica pedagógica, requiere de conocimientos,**

**métodos, estrategias de parte del docente pero también de actitudes de reflexión, transformación, autocorrección y enriquecimiento permanentes, para lograr el crecimiento humano integral de los estudiantes y de sí mismo.** A la vez, esta acción docente es una actividad sistemática, propositiva, consciente y comprometida, que tiene como fin último la educación de seres humanos, es decir, el desarrollo humano de ellos (López, 2000)

**En este mismo orden de ideas, las prácticas, no son espontáneas sino que responden a posturas teóricas y a contextos muy específicos.** Ellas requieren un estudio, una reflexión y una construcción constante, que lleven al docente a tomar conciencia de su quehacer cotidiano en el aula, lo cual es un ejercicio muy complejo dado que las prácticas pedagógicas están enmarcadas dentro de unos principios legales (normatividad generada desde entes de gobierno) y pedagógicos (escuelas, principios, tendencias).

**Ellas corresponden al conjunto de acciones que el docente de manera consciente o inconsciente realiza con el ánimo de hacer posible un proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir tienen una intención formativa:** a la vez, esas formas pueden ser explícitas o tácitas, con estructura multiforme, fragmentaria, relativa a situaciones y a detalles que enfrenta cada día.

Otra de las características de las prácticas las aporta López (2000) al detallar que ellas se **componen de múltiple operaciones repetidas e interrelacionadas que se hacen habituales y que van conformando una manera de ser en relación con los demás**. Por ello, toda práctica lleva implícitos juicios de verdad y de valor, que finalmente determinan las definiciones de los conceptos que orientan el hacer del docente.

### **2.3.1.2. Práctica Pedagógica y Enseñanza de la Matemática:**

Como se ha establecido, las prácticas pedagógicas, **son acciones que se dan en el aula, en torno a un campo disciplinar en donde entran en juego distintos elementos esenciales (docente–estudiante–saber) y factores didácticos (relacionales y conceptuales)**. Ahora, intentando vincular los dos aspectos – las prácticas pedagógicas y la enseñanza de las matemáticas– es prioritario revisar, ¿qué elementos tener en cuenta en la planeación de las clases de matemáticas?, ¿qué aspectos metodológicos aporta la didáctica, para asegurar un aprendizaje efectivo en la enseñanza de las matemáticas?, ¿qué principios se deben tener en cuenta en la evaluación en el área de las matemáticas?.

a. **El componente temático.** En cuanto al componente temático mencionado por Fernández (2004) corresponde esencialmente a la finalidad –intencionalidad– con la cual se

entiende el sentido de la enseñanza y la forma en que se plantea el currículo, que implica toda una serie de acciones que es posible prever para compartir los contenidos – en este caso matemáticos– para así lograr las pretensiones que se han planteado antes de llegar al aula. Desde la perspectiva de la finalidad de con la que un docente asume su práctica, Fernández (2004), clasifica cuatro tipos de docentes de acuerdo a las actitudes que demuestra, los cuales son: el profesor administrativo, el académico, el profesionalizado y el formador.

**b. Respetto de la innovación**, afirma Gómez (2002) que trabajar pedagógicamente en el mundo actual implica también plantear contenidos y evaluaciones coherentes con los temas, hecho que rompe los esquemas tradicionales de evaluación. A la vez incluye la flexibilización del currículo (SED, 2008), esto es una organización no lineal de los contenidos de estudio, teniendo en cuenta que la forma lineal no permite la construcción adecuada de marcos lógicos de manera integrada a nivel de los distintos sistemas estudiados en el contenido matemático.

**c. Con respecto al desarrollo de la habilidad matemática**, Chamorro (2003) postula que el docente ha de asegurarse que el estudiante desarrolle la competencia, es decir, que sea capaz de realizar tareas específicas a nivel de

las matemáticas aplicadas al cotidiano vivir, – como la resolución de problemas–, y sustentar qué procesos han de utilizarse para su solución, así como la conveniencia de los mismos. Sobre este mismo aspecto Godino et al. (2003), **sostiene que el objetivo principal de la enseñanza de las matemáticas** es desarrollar “la capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática y los argumentos apoyados en datos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, o en su trabajo profesional” (p. 20) y a la vez estar en capacidad de comunicarse matemáticamente y de resolver los problemas que se le presenten en la cotidianidad.

**d.El componente metodológico.** Después de explicar los aspectos mínimos que se han de tener en cuenta en la planeación de los contenidos, es importante lo que Fernández (2004) considera otra tarea del docente: la metodología que realiza en la puesta en marcha cuando está con sus estudiantes en el aula, es otras palabras, la ejecución de la clase. Es necesario resaltar que este tema será abordado por intermedio de autores que lo abordan desde la enseñanza en general y no específicamente orientado a las matemáticas.

**e.El componente evaluativo.** El ciclo didáctico que se ha venido describiendo, por medio de tareas concretas del docente, como la temática, - referida- a la planeación y la segunda tarea ya abordada como componente metodológico, -relacionada con la ejecución de la clase-, se cierra con la evaluación del proceso que se ha orientado en el aula, el cual es un punto al que se le debe prestar mucha atención no sólo por la formalidad institucional sino porque señala las evidencias de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

## **2.4. Definición de términos:**

### **2.4.1. Definiciones Abstractas:**

#### **2.4.1.1. Plan de Capacitación Docente:**

Es el sistema que ayuda a mediar en el proceso de formación continua de los docentes; es una estructura que interrelaciona: medios y fines; medios como: conocimientos, métodos, materiales, secuencias de aprendizaje, etc. y fines como: desarrollo de habilidades, capacidades y competencias.

#### **2.4.1.2. Innovación de la Práctica Pedagógica en el Área de Matemática:**

Es el proceso de implementar e implantar, en el quehacer cotidiano del docente en el aula, cambios que requiere de conocimientos, métodos, estrategias de parte del docente pero también de actitudes de reflexión, transformación, autocorrección y

enriquecimiento permanentes, para lograr el crecimiento humano integral de los estudiantes y de sí mismo.

## **2.4.2. Definiciones Operacionales:**

### **2.4.2.1. Plan de Capacitación Docente:**

Es el sistema integrado por componentes como:

- a.**Diagnóstico:** implica identificar mediante instrumentos adecuados, las características de la práctica pedagógica de los docentes, en el proceso aprendizaje –enseñanza de la matemática.
- b.**Fundamentación:** es la organización de la argumentación de la propuesta, mediante la precisión de los principios pedagógicos, curriculares, didácticos, psicológicos y contextuales.
- c.**Estructura Curricular Didáctica:** es la precisión de elementos referidos a: medios (conocimientos, metodología, materiales, tecnología) y fines: competencias, capacidades y habilidades.
- d.**Evaluación:** es la precisión de criterios e indicadores, para evaluar la propuesta planteada.

### **2.4.2.2. Innovación de la Práctica Pedagógica en el Área de Matemática:**

Es el proceso que comprende, la inserción de cambios en dimensiones como:



a) Planificación, comprende:

Diagnóstico: implica identificar concomimientos previos, experiencias; es decir nivel de desarrollo previo de habilidades matemáticas.

Programación Curricular Anual: es la organización de los medios y fines, para el transcurrir del año escolar; considerando además las características y exigencias del contexto.

Programación Curricular de Corta Duración: es la graduación de medios y fines, para ser trabajados en cada mes del año escolar; implica contextualización y transposición didáctica.

Planeación de los Proceso Didácticos: es la precisan de medios y fines, a nivel del proceso aprendizaje – enseñanza; implica el desarrollo de capacidades y habilidades.

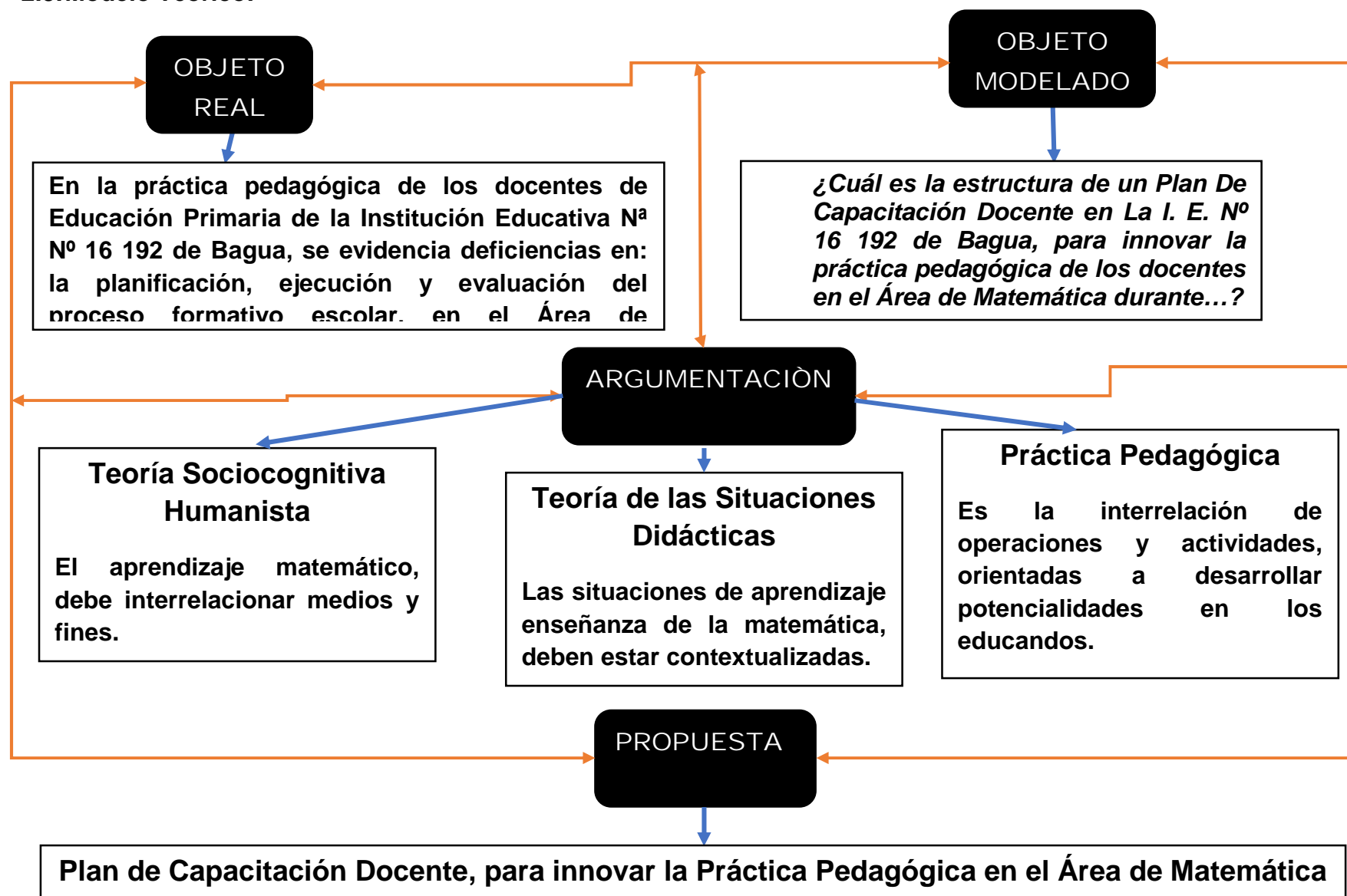
b) Ejecución y/o desarrollo:

Es el proceso de poner en práctica las estrategias didácticas, que orientan el desarrollo de capacidades y habilidades matemáticas, en los aprendices.

c) Evaluación de logros de aprendizaje:

Es la precisión de indicadores de evaluación de logros; así como las técnicas e instrumentos necesarios y pertinentes, para evaluar fundamentalmente el saber hacer de los educandos.

## 2.5. Modelo Téorico:



## Capítulo III

### Resultados de la Investigación

#### 3.1. Resultados de la Encuesta Administrada a los Docentes:

**Cuadro N° 01**

**Proceso Formativo:  
experiencias y formación previa**

Pregunta	f	%
Antes de iniciar el proceso formativo usted verifica en relación a los alumnos:		
a. Experiencias y conocimiento previos	04	18,18
b. Conocimientos matemáticos	09	40,91
c. Dominio de técnicas operativas	06	27,27
d. Nivel de desarrollo de pensamiento matemático	03	13,64
	22	100,00

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Fecha: Noviembre de 2015

En el cuadro se apreciaba que:

- ) El mayor porcentaje 40,91 % que representa a 09 docentes, en relación al proceso formativo y la formación previa, afirman que antes de iniciar los procesos didácticos evalúan los conocimientos matemáticos previos.
- ) La menor frecuencia 03, que representa el 13,63 % de docentes encuestados, sostienen que antes de iniciar el proceso formativo evalúan el nivel de desarrollo de pensamiento matemático de los educandos.

**Cuadro N° 02****Programación Curricular Anual**

<b>Pregunta</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
En la Programación Curricular Anual del Área Matemática, usted considera:		
a. Los conocimientos como fines	08	36,36
b. Los métodos como fines	07	31,82
c. Características y exigencias del contexto	04	18,18
d. Organización de estrategias para todo el año escolar	03	13,64
	22	100,00

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Fecha: Noviembre de 2015

En el cuadro se puede apreciar que:

- ) El mayor porcentaje 36,36 % que representa a 08 docentes, en relación a la programación curricular anual del área de matemática, afirman que consideran los conocimientos como fines del proceso formativo.
- ) La menor frecuencia 03, que representa el 13,63 % de docentes encuestados, en relación a la programación curricular anual, afirman que consideran la organización de estrategias para todo el año escolar.

**Cuadro Nº 03****Programación Curricular de Corta Duración**

<b>Pregunta</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
En la Programación Curricular de corta duración o Unidades de Aprendizaje, usted considera:		
a. Solamente conocimientos importantes	08	36,36
b. Las estrategias más usuales	07	31,82
c. Conocimientos y métodos graduados al nivel de los niños	03	13,64
d. Materiales concretos y gráficos	04	18,18
	22	100,00

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
 Fecha: Noviembre de 2015

En el cuadro se observa que:

- ) El mayor porcentaje 36,36 % que representa a 08 docentes, en relación a la programación curricular de corta duración del área de Matemática, afirman que consideran solamente conocimientos importantes.
- ) La menor frecuencia 03, que representa el 13,63 % de docentes encuestados, en relación a la programación curricular de corta duración, afirman que consideran conocimientos y métodos graduados al nivel de desarrollo de los estudiantes.

### Cuadro N° 04

#### Planificación de los Procesos Didácticos

Pregunta	f	%
En la planificación de los procesos didácticos, usted considera:		
a. Capacidades y habilidades a desarrollar	04	18,18
b. Solamente los conocimientos básicos para la clase	09	40,91
c. Los materiales que brinda el MINEDU	06	27,27
d. Indicadores de evaluación del conocimiento	03	13,64
	22	100,00

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Fecha: Noviembre de 2015

En el cuadro se observa que:

- ) El mayor porcentaje 40,91 % que representa a 09 docentes, en relación a la planificación de los procesos didácticos, sostienen que consideran los conocimientos básicos para la clase.
- ) La menor frecuencia 03, que representa el 13,63 % de docentes encuestados, en relación a la planificación de los procesos didácticos, afirman que consideran indicadores de evaluación del conocimiento.

**Cuadro Nº 05****Desarrollo de los Procesos Didácticos**

<b>Pregunta</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
En el desarrollo de los procesos didácticos, usted considera que los conocimientos:		
a. Son medios para desarrollar Capacidades	02	09,09
b. Son los fines de la clase	10	45,45
c. Se deben memorizar y repetir	06	27,27
d. Son menos importantes que las estrategias	04	18,18
	22	99,99

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes

Fecha: Noviembre de 2015

En el cuadro se observa que:

- ) El mayor porcentaje 45,45 % que representa a 10 docentes, en relación al desarrollo de los procesos didácticos, sostienen que los conocimientos son los fines de la clase.
- ) La menor frecuencia 02, que representa el 09,09 % de docentes encuestados, en relación al desarrollo de los procesos didácticos, afirman que los conocimientos son medios para desarrollar capacidades.

**Cuadro Nº 06****Desarrollo de los Procesos Didácticos**

<b>Pregunta</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
En el desarrollo de las clases cotidianas,		



usted considera que las estrategias didácticas:		
a. Se deben memorizar y repetir	06	27,27
b. Son los fines de la clase	09	40,91
c. Son medios para desarrollar capacidades	04	18,18
d. No son tan importantes	03	13,64
	22	100,00

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Fecha: Noviembre de 2015

En el cuadro se observa que:

- ) El mayor porcentaje 40,91 % que representa a 09 docentes encuestados, en relación a las clases, sostienen que las estrategias son fines del proceso didáctico.
- ) La menor frecuencia 03, que representa el 13,64 % de docentes encuestados, en relación al desarrollo de las clases, afirman que las estrategias didácticas no son tan importantes.

### **Cuadro N° 07**

#### **Evaluación de logros de aprendizaje**

<b>Pregunta</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Las capacidades que se desarrollan en clase, se evalúan fundamentalmente a través de:		
a. Instrumentos de evaluación	04	18,18
b. Intervenciones orales	05	22,73
c. Indicadores de evaluación	03	13,64

d. Prácticas escritas	10	45,45
	22	100,00

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Fecha: noviembre de 2015

En el cuadro se aprecia que:

- ) El mayor porcentaje 45,45 % que representa a 10 docentes encuestados, en relación a la evaluación de las capacidades, sostienen que éstas las evalúan mediante prácticas escritas.
- ) La menor frecuencia 03, que representa el 13,64 % de docentes encuestados, en relación a la evaluación de las capacidades, afirman que las evalúan mediante indicadores de evaluación.

### **Cuadro N° 08**

#### **Evaluación de logros de aprendizaje**

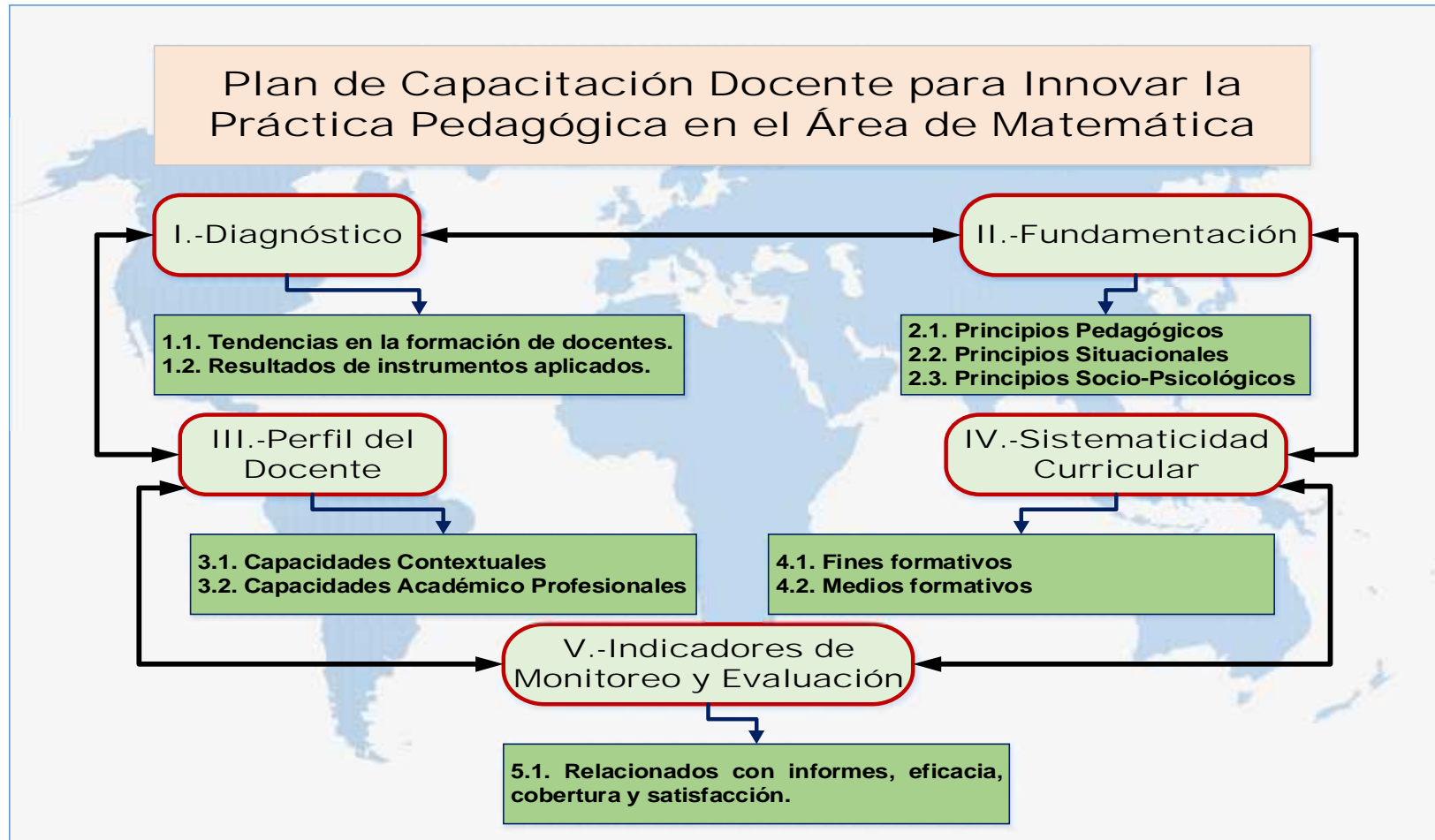
<b>Pregunta</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Las técnicas e instrumentos, que usted utiliza para evaluar logros, deben centrarse fundamentalmente:		
a. En constatar conocimientos memorizados	09	40,91
b. En evaluar el saber hacer de los educandos	03	13,64
c. En la repetición de los procedimientos	07	31,82
d. En evaluar la utilización de los materiales	03	13,64
	22	100,01

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes  
Fecha: Noviembre de 2015

En el cuadro se observa que:

- ) El mayor porcentaje 40,91 % que representa a 09 docentes encuestados, en relación a la utilización de técnicas e instrumentos en la evaluación, sostienen que estos son útiles para constatar conocimientos memorizados.
- ) La menor frecuencia 03, que representa el 13,64 % de docentes encuestados, en relación a las técnicas e instrumentos utilizados en la evaluación, afirman que permiten evaluar el saber hacer de los educandos y la utilización de materiales.

### 3.2. Plan de capacitación Docente, para innovar la Práctica Pedagógica en el Área de Matemática:



### **3.2.1. Diagnóstico:**

#### **3.2.1.1. Tendencias en la Formación Docente:**

Entre las principales tendencias en la formación de docentes de Educación Básica, se precisan las siguientes:

- a. Falencias en la selección para ingresar a las carreras de Educación Básica.
- b. Los egresados de pedagogía aprenden, lo que probablemente se deba a la estructura generalista de la formación en la educación básica y al ingreso a estas carreras de estudiantes con una precaria base formativa en la enseñanza escolar.
- c. Existe un reconocido fracaso en los maestros a la hora de transferir los conocimientos, las técnicas y los métodos o cualquier tipo de innovación, en el desarrollo de su práctica docente.
- d. La calidad de las instituciones de formación docente ha sido enfrentado en muchos países a través de programas de acreditación de las instituciones: se les exige cumplir con un conjunto de requisitos en cuanto a su administración y equipamiento, sus prácticas pedagógicas y sus contenidos curriculares.
- e. Exigencia de que las personas que egresan de ellas se sometan a exámenes de licenciatura profesional administrados por entes externos (estatales o colegiados creados para tal fin), sobre la base de estándares.

- f. Consenso sobre una reforma profunda de la formación docente, que debe iniciarse con la implementación del incomprensiblemente postergado Sistema de Formación Continua.
- g. Consenso en relación a la revisión de la calidad del servicio que ofrecen ISP públicos y privados y las facultades de educación; modificar los sistemas de ingreso de postulantes a estas instituciones; reformar los currículos de las carreras de educación y poner en funcionamiento el Sistemas de Acreditación.

#### **3.2.1.2. Resultados de Instrumentos Aplicados:**

Los docentes encuestados en porcentajes que superan el 36 %, formularon afirmaciones en relación a la planificación desarrollo y evaluación, que realizan en su práctica pedagógica, destacándose respuestas como:

- È Afirman que antes de iniciar los procesos didácticos evalúan los conocimientos matemáticos previos.
- È Sostienen que consideran los conocimientos como fines del proceso formativo.
- È Afirman que consideran solamente conocimientos importantes, en las unidades didácticas.
- È Sostienen que consideran los conocimientos básicos para cada clase que planifican.
- È Afirman que los conocimientos son los fines en el desarrollo de los procesos didácticos.

- È Sostienen que las estrategias son fines del proceso didáctico.
- È Afirman que evalúan capacidades mediante prácticas escritas.
- È Sostienen que las técnicas e instrumentos son útiles para constatar conocimientos memorizados.

### **3.2.2. Fundamentación:**

#### **3.2.2.1. Principios Pedagógicos:**

Los principios de carácter pedagógico, que sustentan la propuesta, se derivan de la teoría Sociocognitiva Humanista, en los términos siguientes:

- a. Las capacidades-habilidades como los valores-actitudes se desarrollan por medio de estrategias de aprendizaje, entendiendo por estrategia, en este caso, el camino para desarrollar habilidades que desarrollan capacidades, y desarrollar actitudes que desarrollan valores, a través de los contenidos y los métodos como medios.
- b. La arquitectura u organización del conocimiento es un conjunto de esquemas mentales adecuadamente almacenados y disponibles para ser utilizados. Permite ordenar la mente y para ello los contenidos deben ser presentados de manera estructurada.
- c. El aprendizaje científico, se realiza aplicando el método científico en su doble proceso inductivo y deductivo, al ir de los hechos a los conceptos y de los conceptos a los hechos.
- d. Los conceptos los elabora el sujeto que aprende y los hechos se toman de la naturaleza y de la

realidad. Ello implica un proceso inductivo – recogida de datos y experiencias – y deductivo – búsqueda de explicaciones a los mismos.

- e. Para que se pueda dar significatividad en un aprendizaje se requiere partir : de la experiencia previa del alumno; de los conceptos previos del alumno; del establecimiento de relaciones significativas entre los conceptos nuevos con los ya sabidos por medio de jerarquías conceptuales.
- f. La sociedad del conocimiento demanda el desarrollo de capacidades superiores: pensamiento creativo, pensamiento crítico, pensamiento resolutivo (resolución de problemas) y pensamiento ejecutivo (toma de decisiones).

### **3.2.2.2. Principios Situacionales:**

Se infieren de la Teoría de las Situaciones Didácticas, consignada en el capítulo precedente del trabajo, y se organizan en los pensamientos siguientes:

- a) En el proceso formativo se busca las condiciones, para una génesis artificial de los conocimientos matemáticos, bajo la hipótesis de que los mismos no se construyen de manera espontánea, sino orientada.
- b) El aprendiz aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por



medio de respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje.

- c) Una situación didáctica, es el conjunto de relaciones establecidas explícita y/o explícitamente entre un alumno o un grupo de alumnos, un cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos u objetos) y un sistema educativo (representado por el profesor) con la finalidad de lograr que estos alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de constitución.
- d) Existen tres tipos de situaciones didácticas: situaciones de acción, de formulación y de validación.
- e) La institucionalización, es la consideración oficial del objeto de enseñanza por parte del alumno, y del aprendizaje del alumno por parte del maestro, es un fenómeno social muy importante y una fase esencial del proceso didáctico.

### **3.2.2.3. Principios Socio-Psicológicos:**

Estos planteamientos proposicionales., se derivan de las explicaciones referidas la práctica pedagógica, en interrelación con las teorías que fundamentan el estudio, al respecto se afirma:

- a. La formación del profesorado es un proceso, compuesto por fases claramente diferenciadas, que integra principios éticos, didácticos y pedagógicos comunes, relacionados con los diferentes niveles de formación.

- b. La formación del profesorado debe contemplarse en relación al proceso curricular, y debe ser concebida como una estrategia para facilitar la mejora de la enseñanza.
- c. Es necesario adoptar una perspectiva organizativa en los procesos de desarrollo profesional de los docentes; las instituciones educativas configuran un entorno favorable, para el aprendizaje de los docentes.
- d. ¿El conocimiento didáctico del contenido, debe ser destacado como estructurador del pensamiento pedagógico del profesor, responde a la pregunta cómo enseñarlo?
- e. La formación permanente del profesorado, ha de tener en cuenta el discurso de la epistemología de la práctica, de forma que aprender a enseñar se realice mediante un proceso en el que conocimiento práctico y conocimiento teórico puedan integrarse dinámicamente.
- f. Es fundamental la congruencia entre el conocimiento didáctico del contenido y el conocimiento pedagógico transmitido, y la forma cómo ese conocimiento se transmite.
- g. El principio de individualización, plantea que la formación del profesorado debe estar basada en las necesidades e intereses de los participantes, debe estar adaptada al contexto en el que estos trabajan, y fomentar la participación y reflexión.

### **3.2.3. Perfil del Docente:**

Entendido como el conjunto de características, que debe exhibir un profesional al término de un proceso, expresadas en el nivel de capacidades orientadas fundamentalmente a resolver situaciones inherentes a la práctica pedagógica.

### **3.2.3.1. Capacidades Contextuales:**

Relacionadas a las interrelaciones entre el profesional y su contexto, se precisan:

- a) Comprende las interrelaciones entre las diferentes variables: sociales, políticas, educacionales, económicas, etc., que ejercen influjo en el proceso escolar; elaborando diagnósticos fundamentados en evidencias y actuando con responsabilidad.
- b) Analiza y comprende el carácter complejo de las instituciones educativas, insertas en el meso y macro contexto; contextualizando los procesos formativos y demostrando respeto por las instituciones.
- c) Comprende las características culturales, geográficas, productivas, etc. del medio circundante a la Institución educativa; manejando información cierta y demostrando respeto por la institución cultural.

### **3.2.3.2. Capacidades académico Profesionales:**

Relacionadas con el conocimiento de la disciplina, el manejo pedagógico didáctico, el conocimiento didáctico del contenido y la evaluación de los aprendizajes, se consideran:

- a. Comprende el carácter científico interdisciplinario de la Matemática como ciencia, aplicándolo en la planificación del trabajo y demostrando respeto por las ideas.

- b. Analiza, comprende y aplica el conocimiento Matemático, en la planificación de los procesos didácticos, en forma organizada, demostrando responsabilidad.
- c. Planifica y desarrolla los procesos didácticos de la enseñanza – aprendizaje de la Matemática, aplicando los presupuestos del Paradigma Socio cognitivo Humanista, demostrando responsabilidad.
- d. Demuestra un dominio metodológico procedimental, de las estrategias para enseñar y aprender matemática en Educación Primaria; realizando procesos de transposición didáctica y demostrando responsabilidad.
- e. Comprende los procesos intelectuales que siguen los niños para aprender Matemática, realizando contratos didácticos y demostrando respeto por los ritmos de aprendizaje.
- f. Domina y aplica técnicas e instrumentos, para evaluar los logros de aprendizaje en Matemática, centrados en el saber hacer y respetando ritmos de aprendizaje.

### 3.2.4. Sistematicidad Curricular: relación entre medios y fines.

#### 3.2.4.1. Módulo I: Conocimiento Matemático:

Conocimientos	Medios	Metodología
1. Carácter científico de la matemática 2. Objeto de estudio y disciplinas matemáticas 3. Teorías de Conjuntos 4. Sistemas Numéricos: números naturales, enteros, racionales, irracionales y reales. 5. Métodos y técnicas operativas matemáticas.		A. Método Axiomático B. Método del Congreso C. Métodos Lógicos D. Métodos de demostración de teoremas E. Método de Abstracción matemática
Capacidades Cognitivas	Fines	Valores
a. Comprende el carácter científico interdisciplinario de la Matemática como ciencia, aplicándolo en la planificación del trabajo y demostrando respeto por las ideas. b. Analiza, comprende y aplica el conocimiento Matemático, en la planificación de los procesos didácticos, en forma organizada, demostrando responsabilidad.		I. Responsabilidad II. Honestidad III. Respeto IV. Solidaridad

### 3.2.4.2. Módulo II: Dominio Pedagógico

Conocimientos	Medios	Metodología
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos del Paradigma Socio cognitivo Humanista</li> <li>2. Supuesto del Paradigma Socio cognitivo Humanista</li> <li>3. Conceptos fundamentales del Paradigma Socio cognitivo Humanista</li> <li>4. Planificación Curricular Anual</li> <li>5. Planificación a nivel de unidad de aprendizaje – enseñanza</li> <li>6. Diseños didácticos: estrategias, métodos, procedimientos y técnicas para enseñar Matemática.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>A. Método ABP</li> <li>B. Método de George Polya</li> <li>C. Método del Modelado</li> <li>D. Métodos Lógicos</li> <li>E. Métodos Mixtos</li> <li>F. Método de Zoltan Pol Dienes</li> </ol>
Capacidades Cognitivas	Fines	Valores
<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Planifica y desarrolla los proceso didácticas de la enseñanza – aprendizaje de la Matemática, aplicando los presupuestos del Paradigma Socio cognitivo Humanista, demostrando responsabilidad.</li> <li>b. Demuestra un dominio metodológico procedimental, de las estrategias para enseñar y aprender matemática en Educación Primaria; realizando procesos de transposición didáctica y demostrando responsabilidad.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Responsabilidad</li> <li>II. Honestidad</li> <li>III. Respeto</li> <li>IV. Solidaridad</li> </ol>

### 3.2.4.3. Módulo III: Dominio Psicológico

Conocimientos	Medios	Metodología
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Psicología: objeto de estudio, disciplinas y métodos.</li> <li>2. Teoría Epistemológica Genética de Jean William Fritz Piaget.</li> <li>3. Etapas del Desarrollo Intelectual</li> <li>4. Nociones, esquemas y estructuras matemáticas asociadas al aprendizaje matemático.</li> <li>5. Operaciones intelectuales propias del aprendizaje matemático</li> <li>6. Pensamiento matemático:               <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Pensamiento numérico</li> <li>6.2. Pensamiento geométrico</li> <li>6.3. Pensamiento Estadístico</li> <li>6.4. Pensamiento Métrico, etc.</li> </ol> </li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>A. Método del Trabajo Grupal</li> <li>B. Método del Trabajo en Equipo</li> <li>C. Método de la Discusión Controversial</li> <li>D. Técnica lluvia de ideas</li> <li>E. Técnica de los Mapas Conceptuales</li> <li>F. Técnica de los Mapas Mentales</li> </ol>
Capacidades Cognitivas	Fines	Valores
<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Comprende los procesos intelectuales que siguen los niños para aprender Matemática, realizando contratos didácticos y demostrando respeto por los ritmos de aprendizaje.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Responsabilidad</li> <li>II. Honestidad</li> <li>III. Respeto</li> <li>IV. Solidaridad</li> </ol>

### 3.2.4.4. Módulo IV: Dominio Evaluación del Aprendizaje

Conocimientos	Medios	Metodología
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diferencias y semejanzas entre evaluación psicométrica y edumétrica</li> <li>2. Evaluación de aprendizajes matemáticos en función de capacidades</li> <li>3. Criterios e indicadores de evaluación</li> <li>4. Instrumentos de Evaluación: coherencia, fuentes, métodos y técnicas.</li> <li>5. Capacidades para evaluar:               <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Matematiza situaciones</li> <li>5.2. Comunica y representa ideas matemáticas</li> <li>5.3. Elabora y usa estrategias</li> <li>5.4. Razona y argumenta generando ideas matemáticas</li> </ol> </li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>A. Método del Trabajo Grupal</li> <li>B. Método del Trabajo en Equipo</li> <li>C. Método de la Discusión Controversial</li> <li>D. Técnica lluvia de ideas</li> <li>E. Metodología para estructurar instrumentos de evaluación.</li> <li>F. Talleres sobre redacción de ítems y tipos de problemas</li> </ol>
Capacidades Cognitivas	Fines	Valores
<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Domina y aplica técnicas e instrumentos, para evaluar los logros de aprendizaje en Matemática, centrados en el saber hacer y respetando ritmos de aprendizaje.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Responsabilidad</li> <li>II. Honestidad</li> <li>III. Respeto</li> <li>IV. Solidaridad</li> </ol>



### 3.2.5. Indicadores de Monitoreo y Evaluación:

Indicador	Operacionalización	Fuente	Responsable del reporte
Informe del cumplimiento del Plan de capacitación docente	Bueno	Plan de capacitación Docente 2016	Comisión de evaluación de capacitación docente de la Institución Educativa
	Regular		
	Malo		
Eficacia del plan de Capacitación Docente	Capacidades Programadas	Informe de Capacitación Docente/Instrumentos aplicados	Comisión de evaluación de capacitación docente de la Institución Educativa
	Capacidades Logradas		
Cobertura de capacitación de profesores	Número de docentes capacitados / Número de docentes por grado	Reporte al término de cada Módulo	Comisión de evaluación de capacitación docente de la Institución Educativa
Satisfacción con el Plan de capacitación	Número de profesores satisfechos y muy satisfechos / número de profesores capacitados x 100	Encuesta de satisfacción	Comisión de evaluación de capacitación docente de la Institución Educativa
Utilización de fondos	Fondo utilizado / Fondo presupuestado x 100	Informe presupuestal	Dirección de la Institución Educativas

### **3.3. Discusión de Resultados:**

#### **3.3.1. En Relación a los objetivos:**

##### **Objetivo Específico N°01**

Diagnosticar las características de la práctica docente en el Área de Matemática, mediante formularios de encuesta aplicados a docentes.

Propósito logrado mediante la administración de formularios de encuesta aplicados a los docentes que laboran en la Institución Educativa, obteniéndose como resultado fundamental, que más del 36 % de docentes mediante sus respuestas, manifiestan seguir aplicando concepciones pedagógicas tradicionales, en el sentido de considerar al conocimiento matemático y las estrategias como fines del proceso formativo y descuidara el desarrollo de capacidades, habilidades y valores, razón de ser de la formación inspirada en nuevas propuestas pedagógicas.

##### **Objetivo Específico N°02**

Organizar el sustento teórico de la Investigación, mediante consulta de fuentes bibliográficas y electrónicas

Finalidad alcanzada, a través de la consulta, procesamiento y organización de los planteamientos teóricos, referidos a las perspectivas teóricas Sociocognitiva, Situaciones Didácticas y reflexiones sobre la práctica docente, la interrelación de conceptos, proposiciones y principios, permiten pincelar el modelo teórico del trabajo de investigación, integrado por: objeto real, objeto modelado, sustento teórico y propuesta.

### **Objetivo Específico N°03**

Estructurar el Plan de Capacitación Docente, mediante Operacionalización del sustento teórico y la estructuración de Módulos Formativos.

Propósito alcanzado a través de la estructuración del respectivo Plan de Capacitación, entendido como un sistema integrado por componentes como: diagnóstico, fundamentación, perfil del docente, sistematicidad curricular e indicadores de monitoreo y evaluación. La estructuración curricular tiene a los Módulos Formativos, como elementos capitales, los cuales expresan la relación entre.

- ) Medios: conocimiento matemático y metodología
- ) Fines: capacidades y valores.

#### **3.3.2. En Relación a la Teoría:**

Las perspectivas teóricas asumidas como soporte teórico científico del trabajo de investigación, aportan a la propuesta de Plan de Capacitación Docente, los principios de carácter pedagógico, situacional y pragmático, que marcan la pauta para su organización modular.

## **Conclusiones**

De la organización discursiva del trabajo de investigación, se deducen las conclusiones siguientes:

- 1.La Práctica Docente en el Área de Matemática, de los docentes de la Institución educativa N° 16 192 de Bagua, analizada en tres niveles: planificación, desarrollo y evaluación, mediante encuesta administrada a educadores, se caracteriza pedagógicamente como tradicional, en el sentido que la mayoría de docentes, en un porcentaje superior al 36% manifiestan considerar al conocimiento y métodos como fines y que en materia de evaluación lo importante es verificar conocimientos y no desempeños.
- 2.El Plan de Capacitación Docente configurado, es un sistema integrado por componentes como: diagnóstico, fundamentación, perfil docente, estructuración curricular e indicadores de monitoreo y evaluación. Los Módulos formativos integran medios como: conocimiento matemático y metodología y fines como: capacidades y valores.
- 3.La Capacitación Docente, se inscribe en el proceso de formación continua o en servicio, en el entendimiento que interrelaciona la experiencia pedagógica introyectada en el desempeño profesional, con las tendencias, políticas y nuevos paradigmas pedagógicos.

## **Recomendaciones**

En base a los planteamientos y resultados que se muestran en el diseño y desarrollo de la investigación, se formulan las recomendaciones siguientes:

- 1) A las autoridades educativas de los diferentes niveles de la administración como; gerentes regionales, directores de UGEL, especialistas, personal directivo de Instituciones Educativas; se les sugiere asumir el presente Plan de Capacitación Docente como una guía, que previas adaptaciones a cada contexto, sirva como medio para cualificar las capacidades profesionales, de los docentes en servicio.
- 2) A los docentes en ejercicio, con la finalidad de innovar su quehacer profesional, se les sugiere nutrirse mediante la nueva lógica pedagógica de este Plan de Capacitación Docente, en el sentido que pone de pies lo que estaba de cabeza, al considerar el conocimiento y métodos como medios y las capacidades y valores como fines.

## Referencias Bibliográficas

1. Barbier, J.-M. (1993). *La evaluación en los procesos de formación*. Barcelona: Paidós.
2. Bello Olivares, C.J (2011). *Prácticas Pedagógicas del profesor de formación general mirada desde los estudiantes técnico-profesionales y científico-humanistas*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Chile.
3. Brousseau G. (1999). *Educación y Didáctica de las matemáticas*, en Educación Matemática, México.
4. Flores Talavera, G. (2003). *Formación de educadores holistas, el desarrollo de las habilidades docente y sus procesos de transferencia*. (Tesis doctoral). Guadalajara: ULSAG.
5. Godino, J.D. y Ruioz, F.(2003). *Geometría y su Didáctica para maestros*. departamento de Didáctica de las matemáticas. Universidad de Granada 84-932510-1-1. [ 164 páginas; 8,3MB] (Recuperable en, <http://www.ugr.es/local/jgodino/>)
6. Joshua, S. y Dupin, J.J. (2005). *Introducción a la didáctica de las ciencias y la matemática*. Buenos Aires: Colihue.
7. MINEDU (2010). *Plan Nacional de Capacitación Docente*. Recuperado de WWW. minedu. gob. Pe
8. Monrroy Almonte, M. (2012). *Desempeño Docente y Rendimiento Académico en Matemática de los Alumnos se una Institución Educativa de Ventanilla – Callao*. (Tesis de Maestría).Universidad San Ignacio de Loyola.
9. Pabón Lizcano, L.H: (2009). *Análisis de la Práctica Pedagógica de los docentes de matemáticas de los grados 4º Y 5º de Primaria de*

la Institución Educativa distrital Restrepo Millán, (Tesis de Maestría).Universidad de La Salle, Bogotá.

10. Roman Perez, M. y Diez Lopez, E. (2001). *Diseños curriculares de Aula: Un modelo de planificación como aprendizaje – enseñanza*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
11. Sotomayor, C., Parodi, G., Coloma, C., Ibáñez, R., & Cavada, P. (2011). *La formación inicial de docentes de Educación General Básica en Chile. ¿Qué se espera que aprendan los futuros profesores en el área de Lenguaje y Comunicación?. Pensamiento Educativo. Revista De Investigación Educativa Latinoamericana*, 48(1), 28-42.
12. Yábar Simón, I. (2013). *La Gestión Educativa y su relación con la Práctica Docente en la Institución Educativa Privada Santa Isabel de Hungría de la ciudad de Lima – Cercado* (Tesis de Maestría).

## Bibliografía General

- 1) Ander-Egg, Ezequiel. (1980) *Introducción a las Técnicas de Investigación Social*. Argentina, VAN DER TUIN IMPRESORES.
- 2) Barbier, Jean-Marie (1993). *La evaluación en los procesos de formación*. Barcelona: Centro Pub. Min. Educación y Ciencia/Paidós
- 3) Bogoya, D. (2000). *Una prueba de evaluación de competencias académicas como proyecto*. En: Bogoya, D. y colaboradores. *Competencias y proyecto pedagógico*. Santafé de Bogotá, D. C: Unibiblos.
- 4) Bunge, Mario. (1996). *La Investigación Científica. Su Estrategia y su Filosofía*. Cuarta Edición. Barcelona, Editorial Ariel.
- 5) Bustamante, G. (2003). *El concepto de competencia III. Un caso de recontextualización: Las “competencias” en la educación colombiana*. Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía.
- 6) Caballero, Romero Alejandro (1998). *Metodología de Investigación Científica*. Editorial Técnico Científica. 180 pp.
- 7) Chomsky, N. (1970). *Aspectos de la teoría de la sintaxis*. Madrid: Editorial Aguilar.
- 8) Costa, A.(2002). *Descubriendo y explorando los hábitos de la mente. II Congreso Mundial para el Talento de la Niñez*, Ciudad de México.
- 9) Cox D., Cristián y Gysling C., Jacqueline (1990). *La formación del profesorado en Chile 1842-1987*. Santiago de Chile: CIDE.
- 10) Esteve, J.M. (2003). *La tercera revolución educativa. La educación en la sociedad del conocimiento*. Barcelona, Paidós
- 11) EURYDICE (2003). *La profesión docente en Europa: Perfil, tendencias y problemática. Informe III: Condiciones laborales y salarios*. Educación Secundaria Inferior General. Madrid, Secretaría General Técnica- C.I.D.E
- 12) EURYDICE (2004): *La profesión docente en Europa: Perfil, tendencias y problemática. Informe II: Oferta y demanda*.



Educación Secundaria Inferior General. Madrid, Secretaría General Técnica- C.I.D.E.

- 13) Fernández, J. M. (2005). *Matriz de competencias del docente de educación básica*. Revista Iberoamericana de Educación , 36/2.
- 14) Ferry, G. (1991). *El trayecto de la formación. Los enseñantes entre la teoría y la práctica*. Barcelona: Paidós.
- 15) Flores Talavera, G. (2003). *Formación de educadores holistas, el desarrollo de las habilidades docente y sus procesos de transferencia*. Tesis doctoral. Guadalajara: ULSAG.
- 16) Gallego, R. (2000). *El problema de las competencias cognoscitivas una discusión necesaria*. Santafé de Bogotá D. C.: Universidad Pedagógica Nacional.
- 17) García Álvarez, J. (1993). *La formación permanente del profesorado: más allá de la reforma*. Madrid: Escuela Española.
- 18) González, J., y Wagenaar, R. (2003). *Tuning educational structures in Europe*. Informe final fase uno. Bilbao: Universidad de Deusto.
- 19) Hawes B., Gustavo y Donoso D., Sebastián (1993). *Formación de profesores de educación media en Chile*. Una reflexión necesaria. Santiago de Chile: CPU.
- 20) Hernández Sampieri, R. et. al. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ta. Edic). México. Ed. Interamericana.
- 21) Huberman, S. (1999). *Cómo se forman los capacitadores. Arte y saberes de su profesión*. Buenos Aires: Paidós.
- 22) Imbernon, F. (1999). *De la formación espontánea a la formación planificada. La política de la formación permanente en el estado español*. En J. F. Angulo
- 23) López, A.M. y Zafra, M. (2003). *La atención a la diversidad en la educación secundaria obligatoria*. Barcelona, Octaedro.
- 24) Michel, A. (2002). *Una visión prospectiva de la educación: retos, objetivos y modalidades*. Revista de Educación, número extraordinario, pp. 13-33.

- 25) MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1996). *Programas de la Reforma Educacional sobre fortalecimiento de la formación inicial de docentes y perfeccionamiento fundamental de profesores*. Santiago de Chile.
- 26) Morín, E. (2002). *Ética y globalización*. En *Los Desafíos Éticos del Desarrollo*. Buenos Aires: 5 y 6 de septiembre.
- 27) Morín, E. (2002). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- 28) Pérez Ceballos, J. (2012). *El profesor de Educación Primaria: una propuesta de formación inicial desde la perspectiva de la didáctica de las ciencias experimentales*. Recuperado de <ftp://tesis.bbtik.ull.es/ccssyhum/cs34.pdf>
- 29) Puryear, Jeffrey (1997). *La educación en América Latina: problemas y desafíos. Proyecto de Fortalecimiento de la Formación Inicial de Docentes*. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Santiago de Chile: PREAL/UMCE.
- 30) Putnam, R. T., & Borko, H. (2000). *El aprendizaje del profesor: implicaciones de las nuevas perspectivas de la cognición*. En B. J. Biddle, T. L. Good, y I. F.
- 31) Regalado Bernal, Manuel, (1988). *Investigación Científica*. (2da Edic). Ed. Compendios Roberman. Lima.
- 32) Román Pérez Martiniano (1999). *Aprendizaje y Curriculum*. Barcelona, Editorial Ibérica.
- 33) Román Pérez Martiniano (2003). *Diseños Curriculares en el Aula*. Madrid, Editorial Conocimiento.
- 34) Rosales Córdova, E.( 2008). *Concepciones y creencias docentes sobre el éxito y fracaso en el área curricular de comunicación integral*. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio>
- 35) Sáez López, J. M.(2011). *Utilización eficaz y actitudes que muestran los docentes en la aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en educación primaria*. Recuperado de <http://e-spacio.uned.es:8080/fedora/get/tesisuned:Educacion-Jmsaez/Documento.pdf>

- 36) Senge, P. (1995). *La Quinta Disciplina en la práctica*. Buenos Aires: Granica.
- 37) Sotomayor C., Parodi G., Coloma, C., Ibáñez, R y Cavada P.(2011). *La formación inicial de docentes de Educación General Básica en Chile. ¿Qué se espera que aprendan los futuros profesores en el área de Lenguaje y Comunicación*
- 38) Tobón, S. (2001). *Aprender a emprender. Un enfoque curricular*. Medellín: Funorie.
- 39) Tobón, S. (2002). *Modelo pedagógico basado en competencias*. Medellín: Corporación Lasallista.
- 40) Tobón, S. (2005). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*, 2 ed. Bogotá: ECOE Ediciones.
- 41) Vasco, C.E. (2003). *Objetivos específicos, indicadores de logros y competencias ¿y ahora estándares?* Educación y Cultura.
- 42) Vigotzky, L. (1988). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*. Ed. Grijalbo. México.

## **ANEXOS**



# UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

## UNIDAD DE POSTGRADO FACHSE

### GUÍA DE ENCUESTA A DOCENTES

Institución Educativa:

---

Fecha:

---

**Objetivo:** mediante la presente encuesta se tiene la finalidad de recolectar información referida a la práctica pedagógica en el Área de Matemática, razón por la cual se le sugiere brindar sus respuestas con el mayor grado de objetividad posible.

#### I. **Apartado: Planificación del proceso formativo**

1. Antes de iniciar el proceso formativo usted verifica en relación a los alumnos:
  - e. Experiencias y conocimiento previos
  - f. Conocimientos matemáticos

- g. Dominio de técnicas operativas
  - h. Nivel de desarrollo de pensamiento matemático
2. En la Programación Curricular Anual del Área Matemática, usted considera:
- e. Los conocimientos como fines
  - f. Los métodos como fines
  - g. Características y exigencias del contexto
  - h. Organización de estrategias para todo el año escolar
3. En la Programación Curricular de corta duración o Unidades de Aprendizaje, usted considera:
- e. Solamente conocimientos importantes
  - f. Las estrategias más usuales
  - g. Conocimientos y métodos graduados al nivel de los niños
  - h. Materiales concretos y gráficos
4. En la planificación de los procesos didácticos, usted considera:
- e. Capacidades y habilidades a desarrollar
  - f. Solamente los conocimientos básicos para la clase
  - g. Los materiales que brinda el MINEDU
  - h. Indicadores de evaluación del conocimiento

**II. Apartado: Ejecución o Desarrollo del proceso formativo**

5. En el desarrollo de los procesos didácticos, usted considera que los conocimientos:
- a. Son medios para desarrollar Capacidades
  - b. Son los fines de la clase
  - c. Se deben memorizar y repetir
  - d. Son menos importantes que las estrategias

6. En el desarrollo de las clases cotidianas, usted considera que las estrategias didácticas:

- e. Se deben memorizar y repetir
- f. Son los fines de la clase
- g. Son medios para desarrollar capacidades
- h. No son tan importantes

**III. Apartado: Evaluación de los logros de Aprendizaje**

7. Las capacidades que se desarrollan en clase, se evalúan fundamentalmente a través de:

- e. Instrumentos de evaluación
- f. Intervenciones orales
- g. Indicadores de evaluación
- h. Prácticas escritas

8. Las técnicas e instrumentos, que usted utiliza para evaluar logros, deben centrarse fundamentalmente:

- h. En constatar conocimientos memorizados
- i. En evaluar el saber hacer de los educandos
- j. En la repetición de los procedimientos
- k. En evaluar la utilización de los materiales