



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**

**VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON  
ESPECIALIZACIÓN EN DIDÁCTICA Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**INNOVACIONES DIDÁCTICAS PARA LA CONFORMACIÓN DEL  
PENSAMIENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO COMO IMPLICACIÓN DEL  
DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA DEL NIÑO Y NIÑA DE EDUCACIÓN  
PREESCOLAR**

**POR**

**CARMEN IVETTE ACUÑA JUSTINIANI**

**TESIS PRESENTADA EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS EXIGIDOS PARA  
OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON  
ESPECIALIZACIÓN EN DIDACTICA Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**PANAMÁ, 1999**

**DIGITALIZADO  
DEPTO. DE COMPUTO**

**SIBIUP**

- 5 NOV 2001

ok. del autor

41149

**Aprobado por:**

**Director de Tesis:** \_\_\_\_\_

**Miembro del Jurado** \_\_\_\_\_

**Miembro del Jurado** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Vicerrectoría de Investigación y**

**Postgrado** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

## ***DEDICATORIA***

*A todos mis seres queridos, particularmente a mi madre, quien a lo largo de su vida supo darme voces de aliento, de fe y de esperanza.*

*A mi hija, Ivette del Carmen, como motor de mi existencia y un reto para que cada día me supere más y más*

**Con Cariño Carmen Ivette Acuña Justiniani**

## ***AGRADECIMIENTO***

*Al alcanzar una de las metas de mi existencia, agradezco a Dios, Todopoderoso, el habernos concedido la dicha de acumular días y despertares para poder hacer de este proyecto una realidad.*

*Deseo manifestar mi más profunda gratitud a todas aquellas personas que de una u otra forma supieron guiarme hacia una feliz culminación, en especial dejo constancia, por su asesoramiento, al Profesor Eric Santamaría Vallejos; por su dirección en el campo de la investigación al Profesor José Nicanor Araúz Rovira, por sus manifestaciones de apoyo al Dr Aristides Cajar Molina y la Profesora Xenia C de Moscote, a mis compañeros de la Facultad y a los docentes investigados sin cuyos aportes no hubiera sido posible este trabajo.*

*A mi maravillosa familia, en especial a mi hermana Oliva María Acuña J, a mi hija Ivette del Carmen y mi esposo Roberto por sus sacrificios y entusiasmo a través de mi carrera académica, ellos me han dado el coraje y la confianza para lograr esta meta.*

*A todos,*

**Mil gracias**

## INDICE GENERAL

	<b>página</b>
<b>TITULO</b>	<b>i</b>
<b>APROBACIÓN</b>	<b>iii</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>vi</b>
<b>INDICE GENERAL</b>	<b>viii</b>
<b>INDICE DE ANEXO</b>	<b>xiv</b>
<b>INDICE DE GRAFICA</b>	<b>xvi</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>xviii</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>xxi</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>xxiv</b>
<b>CAPÍTULO I: Status Questionitis: La Sociedad y su Relación con la</b>	
<b>Ciencia y la Tecnología</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Antecedentes</b>	<b>2</b>
<b>1.1.1. Realidad Mundial</b>	<b>8</b>
<b>1.1.2. La Realidad Latinoamericana</b>	<b>13</b>
<b>1.1.3. Panamá en el Contexto Educativo</b>	<b>25</b>
<b>1.1.4. La Educación Preescolar</b>	<b>37</b>

<b>1.2. Justificación e Importancia del Problema</b>	<b>43</b>
<b>1.3. Formulación o Planteamiento del Problema</b>	<b>49</b>
<b>1.4. Delimitación, Alcance Cobertura</b>	<b>55</b>
<b>1.5. Objetivos</b>	<b>58</b>
<b>1.5.1. Objetivo General</b>	<b>58</b>
<b>1.5.2. Objetivos Específicos</b>	<b>58</b>
<b>1.6. Hipótesis General</b>	<b>60</b>
<b>1.7. Determinación de Variables y Términos</b>	<b>60</b>
<b>1.7.1.Operacionalización de Variables</b>	<b>61</b>
<b>1.7.2 Otra Conceptualizaciones</b>	
<b>CAPÍTULO II. La Educación de la Inteligencia del Preescolar</b>	
<b>En una Cultura en Ciencias y Tecnología</b>	<b>66</b>
<b>2.1. La Educación de la Inteligencia del Preescolar</b>	<b>67</b>
<b>2.1.1. Manifestaciones de la Psicología Evolutiva</b>	<b>71</b>
<b>2.1.2. La Psicología Educativa en el Proceso de</b>	
<b>Investigación Intelectual</b>	<b>72</b>
<b>2.1.3. Conceptos y Términos Básicos de la Teoría</b>	
<b>de Jean Piaget</b>	<b>74</b>



<b>2.1.4. La Teoría Histórico-Cultural de Vygotsky en el Desarrollo del Individuo y su Educación</b>	<b>83</b>
<b>2.2. Experiencias Educativas en el Desarrollo del Pensamiento Científico</b>	<b>87</b>
<b>2.2.1. Actitudes Científicas</b>	<b>90</b>
<b>2.2.2. El Desarrollo Informal de Ideas Destrezas y Actitudes Científicas</b>	<b>92</b>
<b>2.3 Estructura de la Educación Básica General</b>	<b>96</b>
<b>2.3.1. Etapa Inicial, Finalidad y Propósito</b>	<b>98</b>
<b>2.4. La Práctica Pedagógica</b>	<b>99</b>
<b>2.4.1 Propósitos Fundamentales del Programa de Educación Preescolar</b>	<b>101</b>
<b>2.4.1.1. Orden Físico</b>	<b>102</b>
<b>2.4.1.2. Orden Emocional y Social</b>	<b>102</b>
<b>2.4.1.3. Orden Intelectual</b>	<b>102</b>
<b>2.4.2. La Práctica Pedagógica en la Nueva Propuesta Ministerial</b>	<b>103</b>

<b>2.5. La Cultura de la Ciencia y Tecnología en el Desarrollo</b>	<b>104</b>
<b>2.5.1. El Quehacer Científico – Tecnológico</b>	<b>106</b>
<b>2.5.1.1. Definición de Ciencia y Tecnología</b>	<b>107</b>
<b>2.5.1.2. Importancias</b>	<b>108</b>
<b>2.5.2. La Educación Científica en la Formación de     la Personalidad del Niño y la Niña de Preescolar</b>	<b>111</b>
<b>2.5.3. Nuevo Paradigma de Tecnología Educativa</b>	<b>114</b>
<b>CAPÍTULO III. Procedimientos Metodológicos</b>	<b>116</b>
<b>3.1. Tipo de Investigación</b>	<b>118</b>
<b>3.2. Técnicas de Instrumentos</b>	<b>120</b>
<b>3.3. Procedimientos</b>	<b>121</b>
<b>3.4. Análisis e Interpretación</b>	<b>122</b>
<b>3.4.1. Aspecto General</b>	<b>123</b>
<b>3.4.2. Expectativas Académicas</b>	<b>124</b>
<b>3.4.3. Desempeño Profesional</b>	<b>125</b>
<b>3.4.4. Alternativas Metodológicas</b>	<b>126</b>

<b>CAPITULO IV. Propuesta Docente de Modalidades Didácticas</b>	
<b>Innovadoras para el Fomento de Conductas Científico-Tecnológicas en Infantes de Preescolar</b>	<b>126</b>
<b>4.1. Un Modelo en Ciencias y Tecnologías en el Nivel de Preescolar</b>	<b>128</b>
<b>4.1.1. Denominación</b>	<b>128</b>
<b>4.1.2. Naturaleza del Modelo en Ciencia y Tecnología en Educación Preescolar</b>	<b>129</b>
<b>4.2. Bases Metodológica del Modelo</b>	<b>133</b>
<b>4.3. Los Principios Didácticos en el Empleo del Modelo</b>	<b>135</b>
<b>4.4. El Docente Innovador</b>	<b>137</b>
<b>4.5. Propuesta Docente de Modalidades Didácticas Innovadora para el Fomento de Conductas Científica – Tecnológicas en Infantes de Preescolar.</b>	
<b>4.5.1. Justificación de la propuesta</b>	<b>138</b>
<b>4.5.2. Las Fuentes de la Propuesta</b>	<b>141</b>
<b>4.5.2.1. El Docente Discente</b>	<b>141</b>
<b>4.5.2.2. El Contexto Sociocultural</b>	<b>142</b>
<b>4.5.2.3. Las Áreas del Saber</b>	<b>143</b>

4.5.3. Fundamento de la Propuesta	144
4.5.4. Enfoques de la Propuesta	147
4.5.2. Ventajas de Desventajas de la Propuesta	150
4 5.6. Objetivos de la Propuesta.	152
4.5.6.1. Objetivos Generales .	152
4.5.6.2. Objetivos Específicos.	153
4 5.7. Requisitos para Participantes.	153
4.5.8. Modalidad.	154
4.5.9 Perfil del Egresado.	154
4.5.10. Descripción y Denominación de los Módulos.	156
<b>CAPÍTULO V. Conclusiones y Recomendaciones</b>	<b>162</b>
Conclusiones	163
Recomendaciones	165
Bibliografía	167
Anexos	180
Gráficas	232

## INDICE DE ANEXO

	<b>página</b>
<b>1.Niveles de Desarrollo Tecnológico.</b>	<b>180</b>
<b>2. Procesos de democratización del servicio educativo.</b>	<b>181</b>
<b>3. La Educación es la base del desarrollo nacional</b>	<b>182</b>
<b>4. Proceso de transformación curricular.</b>	<b>183</b>
<b>5. Cuadro resumen sobre déficit educativos y curriculares y propuestas para superarlos.</b>	<b>184</b>
<b>6. Procesos mentales medidas por los test de inteligencia.</b>	<b>186</b>
<b>7. Resumen de requerimientos para los métodos de investigación usados por la psicología evolutiva.</b>	<b>188</b>
<b>8. Principales cambios en el papel de los diferentes actores.</b>	<b>189</b>
<b>9. Desarrollo de una actitud crítica y de una mentalidad amplia.</b>	<b>190</b>
<b>10. Medios de enseñanza aprendizaje.</b>	<b>201</b>
<b>11. Sistematización de la acción.</b>	<b>203</b>
<b>12. Utilización de los medios.</b>	<b>205</b>
<b>13. Principios curriculares innovadores.</b>	<b>206</b>
<b>14. Importancia de la transformación curricular dentro de la modernización.</b>	<b>207</b>
<b>15. Análisis sistemático del proceso Enseñanza-Aprendizaje.</b>	<b>208</b>

<b>16. Las fases del proceso didáctico.</b>	<b>209</b>
<b>17. Proceso del acto docente.</b>	<b>211</b>
<b>18. Orientación para el análisis, interpretación y uso de los nuevos programas de estudio.</b>	<b>221</b>
<b>19. Sistematización del acto docente.</b>	<b>222</b>
<b>20. Instrumentos.</b>	<b>226</b>

## INDICE DE GRAFICAS

	<b>página</b>	
<b>Gráfico 1</b>	<b>Distribución por Sexo de la Muestra.</b>	<b>233</b>
<b>Gráfico 2</b>	<b>Distribución por Edad de la Muestra.</b>	<b>234</b>
<b>Gráfico 3</b>	<b>Formación del ámbito medio.</b>	<b>235</b>
<b>Gráfico 4</b>	<b>Estudian Actualmente.</b>	<b>236</b>
<b>Gráfico 5</b>	<b>Conocimientos de los fines de la Educación Panameña.</b>	<b>237</b>
<b>Gráfico 6</b>	<b>Conoces usted el perfil del docente de Educación Preescolar.</b>	<b>238</b>
<b>Gráfico 7</b>	<b>Considera de importancia la formación Científico-Tecnológica dentro del plan de estudio de Docente preescolar.</b>	<b>239</b>
<b>Gráfico 8</b>	<b>Conoce algún centro especializado donde Capaciten docentes en ciencias y tecnología.</b>	<b>240</b>
<b>Gráfica 9</b>	<b>Contemplación del área científica tecnológica.</b>	<b>241</b>
<b>Gráfica 10</b>	<b>Contempla aspectos del área científico-Tecnológica en su planeamiento.</b>	<b>242</b>

<b>Gráfica 11</b>	<b>Necesidad de capacitación en el área Científico-Tecnológica , a docentes de preescolar.</b>	<b>243</b>
<b>Gráfica 12</b>	<b>Necesidad de inclusión de metodología Especializada Científico- Tecnológica.</b>	<b>244</b>



## RESUMEN

Panamá, frente a su situación histórica ante el inicio del nuevo milenio, y con la próxima responsabilidad de administrar un bien interoceánico, entre otros nuevos retos, como consecuencia de las exigencias demandadas por las innovaciones y por las políticas neoliberales que someten a todas las naciones a cumplir exigencias de modernización, en la que, la educación ocupa un lugar prioritario para corresponder a la necesidad de replantear procesos que permitan adecuar recursos humanos en la búsqueda de eficiencia y eficacia en los productos y en los procesos como mejora de la calidad de vida, debe conllevar crear alternativas de intervención como respuesta al surgimiento de nuevas realidades, como fruto de esa relación economía – sociedad – individuo

Desde esta perspectiva surge este estudio, el cual intenta ofrecer un marco de reflexión y de acción debidamente mensurado, que responda a las exigencias del mercado mundial y local, desde los primeros años de convivencia escolar

Para ello, ofrecemos una alternativa que podría responder a lo que el sistema educativo demanda, lo cual consiste en desarrollar una propuesta basada en modalidades didácticas innovadoras a ser utilizadas por docentes del

nivel preescolar, para el fomento de conductas científico- tecnológicas en infantes del nivel antes mencionado

Las bases de la investigación se dan bajo el enfoque **Sistémico**, el cual se evidencia durante todo el trabajo

En el Capítulo I, se define la situación del problema, se exponen los antecedentes del mismo, su justificación e importancia, se determina y delimita la cobertura, además se dan los objetivos a alcanzar por los supuestos o hipótesis. Esto se fundamenta en el análisis del diagnóstico realizado de la situación del problema, mediante la aplicación de un instrumento de investigación y aplicada a una muestra significativa de educadores del nivel preescolar

En el Segundo Capítulo , llamado **Marco Referencial**, se presentan los estudios, teorías y paradigmas tanto de la psicología evolutiva como de la didáctica y tecnología educativa, que apoyan o anteceden a este estudio, con esto determinamos la metodología del trabajo presentada en el Capítulo III titulado "**Procedimientos Metodológicos**", donde se exponen los procesos y métodos a seguir para el desarrollo del estudio. Además realizamos el análisis de posibles soluciones al problema, mediante el tratamiento de los datos obtenidos durante la investigación.

En el IV Capítulo se plasma nuestra propuesta, resultado de una minuciosa selección de las alternativas expresadas por los docentes cuestionados, los cuales proporcionaron elementos esenciales para la conformación de esta propuesta

Finalmente en el Capítulo V, se darán las consideraciones finales del estudio, además, se ofrece la bibliografía consultada, los anexos que ayudarán ampliar e ilustrar conceptos mencionados en el cuerpo del trabajo, al igual que gráficos, en su mayoría perteneciente al Capítulo III.

## SUMMARY

Panama, confronting its historical at the beginning of the new millennium and with new responsibility in the administration of an asset such as the Panama Canal, among other new challenges, as a consequence of the demands for innovations and for the neoliberal politics to which also nations have been submitted in order to fulfill the requirements of modernization, but in which education occupies a priority place so as to respond to the need of reestablishing processes that would allow the harnessing of adequate human resources in its search for efficiency and effectiveness in the products and the process toward a better quality of life, and assist in the creation of alternatives of intervention as answers to new realities that may arise as a result of the economic- social – individual relation

From this perspective, this study arose whose intent it is to offer a framework of reflection and action deliberately calculated, which responds to the demands of the world and local market for students from the very early school years

For this reason, we offer an alternative that could respond to the demands of the educative system, and which involves the development of a proposal based on innovative didactic methods. This is to be used by teachers of the pre-school

level in order to foment in the pre-school infant a scientific- technological behavior

The bases of the investigation is give on the **Systematic** focus, which is evident throughout the entire study

In the First Chapter, the problem situation is defined, its antecedents explained, its justification and importance taken into account, its covering is determined and delimited. In addition, the objectives to be realized either by supposition or hypothesis are presented. This is based on the diagnostic analysis resulting from the problem situation, by means of the application of an investigative instrument with a significant sampling of educators on the preschool level

In the Second Chapter, called, **FRAME OF REFERENCE**, there is a presentation of studies, theories and paradigms, such as evolutionary psychology, as well as didactic and educational technology, which supports or precedes this study. By this we can determine the methodology of the study presented in Chapter III entitled, **Methodological Procedures**, which explains the processes and methods to be followed in the development of the study. In addition, we also realize the analysis of possible solutions to the problem by means of obtained during the research

In the Fourth Chapter, we shape our proposal which is the result of a meticulous selection of the alternatives expressed by the educators questioned, who supplied the essential elements for the compilation of the Proposal

In Chapter V, the final considerations of the Study are given along with a consulted bibliography, annexes that will help to amplify and illustrate the concepts mentioned in the body of the Study, as well as graphs which, to a major extent, belong to Chapter III

## **INTRODUCCIÓN**

## INTRODUCCIÓN

La marcada realidad de relación entre los seres humanos y el avance de la ciencia y la tecnología, nos ponen en condición de observar en nuestra vida cotidiana los constantes cambios y transformaciones en diversos componentes de la vida social, económica, educativa, cultural y política

Lo que en algunos años atrás era considerado como una realidad o verdad incuestionable, hoy día, la sociedad de la incertidumbre nos comunica nuevas realidades y necesidades con las cuales las sociedades se han de enfrentar. Así, no cabe la menor duda, de que la sociedad actual se sumerge en un "puzzle" de nuevos elementos que van tanto a lograr nuevas configuraciones de relaciones de convivencia como consecuencias de los avances de la ciencia y la tecnología. Para citar algunos estudiosos sobre este "shock" de relaciones ciencia-tecnología y seres humanos, véanse por ejemplos, los trabajos de **Toffer (1988)**, **Bell (1989)**, **Drucker (1996)**, **Masharaviak (1995)**, **Gates (1997)** y otros, quienes han democratizado sus conocimientos, los mismos que han comunicado e informado sobre los nuevos e impredecibles cambios con lo que la sociedad del futuro, denominada también, "sociedad postindustrial o postcapitalista", tendrá que convivir o enfrentarse



La convivencia presente- futuro con los grandes avances que vienen de la mano con la ciencia y la tecnología, nos ilustran, desde una "mentalidad prospectiva", acerca de qué hemos de formarnos, no sólo para la adecuación de relaciones entre las distintas manifestaciones con ésta, sino que además, hemos de ir reconfigurando un nuevo "factum mental" para que de manera individual y luego grupal, nuestra sociedad se ubique dentro de los paradigmas del desarrollo como una expresión de independencia y mejora de la calidad de vida de sus asociados desde posiciones humanístico – científicas

Con tales necesidades, la revolución social, cultural, educativa, y económica que actualmente se presentan en todas las naciones, hace de manera "*sine quo nom*", que los mismos rediseñen sus políticas para poderse corresponder con esa necesidad del futuro Sin embargo, cabe acotar, que independientemente de las nuevas reglas o normas que rigen al mundo, los llamados países del Norte (ricos), en búsqueda de no perder su liderazgo de imperio, imponen a los países del Sur (pobres), bajo mil y un tipo de términos (modernización, productividad, competitividad, etc ) el sumarse o de lo contrario, verse en la posibilidad de perecer Así, una sociedad cada vez más global, traslada realidades, condiciones y coexistencia que, de alguna manera, todos han de asumir bajo la necesidad de identificarse y apoyar las nuevas reglas del orden mundial

Panamá, con su situación histórica y próxima a responsabilizarse de un bien interoceánico como lo es el Canal de Panamá, no puede soslayar ni mucho menos descuidar los nuevos paradigmas y sobre todo, con la responsabilidad de administrar con eficiencia y eficacia este recurso mundial fruto de lucha generacional. Por ello, y a pesar de opiniones desacertadas, el país cuenta con un recurso humano que garantiza la eficiencia del servicio, pero esto no es suficiente, con lo cual el Estado prevé la necesidad de reestructurar su sistema formativo, es decir, una educación activa con el fin de que responda a las necesidades futuras de la nación panameña.

El Dr. **Muñoz Ricardo (1995)** indica el concepto primario de la Educación Activa surgió de igual manera en todos los países desarrollados, producto de la necesidad de revalorizar el potencial creador del individuo de todos los estratos sociales, como vía óptima para mantener un papel protagónico relevante en la evolución global de la humanidad o por lo menos no perder su ritmo de avance. La Educación Activa, con los ajustes e innovaciones necesarias para adaptarse a nuestra realidad, es el tipo de educación que necesitamos en Panamá para vencer el sub desarrollo y logra un país primer mundista para el año 2020.

La Ley 47 de 1946 Orgánica de Educación, con las adiciones y modificaciones introducidas por la Ley 34 del 6 de julio de 1995, refrenda este proceso de adecuación a las nuevas realidades locales e internacionales,

denominado ***“Modernización de la Educación”***, misma que es reafirmada a través del “Pacto Nacional por la Modernización de 1996 La cual nos oferta innovadores procesos que se dirigen a la comprensión de que **“la educación es una responsabilidad de todos”**. Bernal J.B. (1996) afirma el “encontrarnos en un momento de cambio vertiginoso y de revisión de los paradigmas sociales y educativos El conocimiento se asume como el factor fundamental del desarrollo y la educación como la llave para tener acceso a él”

Esta nueva dimensión de propuesta formativa que responden a las demandas y exigencias de todos los panameños, nos hacen reflexionar y hasta crear componentes de formación para apoyar dichos procesos Nos referimos a la necesidad de configurar una mentalidad que desde los primeros años de formación educativa desde el nivel preescolar, niños y niñas en una coexistencia educativa, desarrollen y promuevan pensamientos con conductas científicas y tecnológicas, como unas de las tantas realidades con las que convivirá el ciudadano su presente- futuro

El estudio que nos abocamos a realizar para la concreción de algunas necesidades de la que adolece nuestra modernización educativa, estará denominado y dirigido a desarrollar **“INNOVACIONES DIDÁCTICAS PARA LA CONFORMACIÓN DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO COMO**

## **IMPLICACIÓN DEL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA DEL NIÑO Y NIÑA DE EDUCACIÓN PREESCOLAR.”**

La investigación que tenemos a bien desarrollar, intenta como eje esencial, la fundamentación de una marco conceptual que explique la relación entre la inteligencia y el pensamiento científico-tecnológico para con ello desarrollar la elaboración de una propuesta de principios de procedimientos para el diseño didáctico de actividades de aprendizajes, orientada a incrementar el desarrollo cognitivo-socio afectivo de conductas científico -tecnológica en niños y niñas de educación preescolar destinada a ser aprendidas por los docentes del nivel preescolar

Por el mismo interés que despierta la propuesta de intervención en la configuración de una inteligencia científico-tecnológica, buscamos en diversas literaturas especializadas, marcos metodológicos que abalen nuestra investigación, en consecuencia, nuestro estudio se ha categorizado como una experiencia de campo bajo el enfoque sistémico, a partir de un diagnóstico nacional y regional con relacionado a la formación del recuso humano en ciencias y tecnología, especialmente orientado al docente de educación preescolar

La relevancia de este componente informativo objeto de la investigación, pretende evidenciar en parte, los niveles de formación de los educadores del educación preescolar frente a la ciencia, tecnología, habilidades y destrezas cuya presencia es obligatoria en la formación directa de las conductas cognitivas basadas en las etapas evolutivas de niños y niñas de cuatro y cinco años atendidos en el sistema

La comprobación de las informaciones pertinentes en el estudio, los instrumentos a ser utilizados, están basados esencialmente en la encuesta que mediante formulación de preguntas abiertas y cerradas, nos deben de proveer de informaciones significativas y relevantes. Así—mismo, como muestra representativa a la hora de trabajar las encuestas, se ha seleccionado a cuarenta (40) docentes en servicio del área metropolitana. Una vez analizado las diversas alternativas a la solución del problema, iniciamos a la selección de la mejor alternativa. En este caso es el desarrollo de una **Propuesta Docente de Modalidades Didáctica Innovadoras para el Fomento de Conductas Científicas y Tecnológicas en Niños y Niñas de cuatro y cinco años de edad.**

La expectativa que tenemos con respecto a esta investigación, ojalá se vea justificada con su inedita aplicabilidad, y con sus consabidas pertinencias didácticas dentro de la formación del docente de preescolar en lo referente a su

estrategias didácticas y en actitud para aprender de los alumnos y alumnas, que éstas conlleven al desarrollo de habilidades y destrezas cognitivas en la convivencia cada vez más competitiva de una sociedad postindustrial

## **CAPÍTULO I**

# **STATUS QUESTIONITIS: LA SOCIEDAD Y SU RELACIÓN CON LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA**

**La realidad mundial**

**La realidad de América Latina**

**Panamá en el Contexto Educativo**

**La Educación Preescolar**

## 1.1. ANTECEDENTES

Desde la aparición del ser humano en la tierra, se ha experimentado la constante manifestación de modificar su entorno bio-psico-social, con la finalidad de buscar la mejor correspondencia sustancial para mejorar la calidad de vida de éste, satisfaciendo de manera directa sus necesidades básicas alimentación, vivienda, seguridad y transporte

La historia muestra cada una de las diversas formas particulares que han dado respuestas a sus requerimientos inmediatos, quienes constituyen la evolución de la humanidad. Con el primitivo hombre de Neanderthal aparece nuestro primer ingeniero, el cual constituye el comienzo de una lenta evolución durante miles de años, a través del curso de los cuales el cerebro y las manos del ser humano, se ocuparon de dar respuestas a las múltiples necesidades de la vida de éste

Aproximadamente 50,000 años antes de nuestra era, el ser humano descubrió la manera de encender voluntariamente el fuego. Este descubrimiento le dio un sentido profundo a las costumbres de la época, posiblemente el paso más importante en su avance cultural, se da inicio al cambio de alimentación y hábitos sociales, dando paso, con ello a la vida en



aldea (vida sedentaria), al cultivo de la tierra, a la fabricación de utensilios de cocina, caza e invento de la metalurgia

Con el transcurso de los siglos se dio la fabricación de la cerámica, la tecnología de esos tiempos Desde la utilización de un palo pegado a una piedra sujeta por intestinos disecados, destinado a ser utilizados para la caza, se dio la tecnología, el saber hacer (instrumento) y el saber usar (sentido lógica racional)

**Zabala y Ledo (1998)** definen la tecnología como una “actividad social centrada en el saber hacer que, mediante el uso racional, organizado, planificado y creativo de los recursos, materiales y la información propia de un grupo humano, en una cierta época, brinda respuestas a las necesidades y a las demandas sociales” En el anexo N°1 ilustramos los niveles de desarrollo tecnológico a través de la historia con respecto al uso de herramientas

El hombre y la mujer con su ingenio y el conocimiento real de las cosas, por sus principios y causas (ciencias), dan paso a otro momento de la historia, el inicio “de la revolución industrial”, con la aparición de la máquina Es en este momento donde se dan las revoluciones energéticas, la revolución norteamericana, la francesa y de la imprenta Esta última da paso a la difusión del saber de manera más rápida y precisa

El siglo XIX, llamado la era de la ciencia por el sinnúmero de aportes de los conocimientos científicos a la disponibilidad del hombre, específicamente en el campo de la medicina para la protección de la vida humana el éter (anestésico), vacuna antirrábica (**Pasteur**), la tuberculina (**Koch**), la aspirina, los rayos X, la cirugía antiséptica y otros. También se dio durante este siglo aportes dentro del área del trabajo, inventándose la cosechadora, la máquina de coser, el caucho vulcanizado, la máquina de escribir, el dínamo eléctrico, la máquina registradora y otras.

Sin embargo, durante este siglo se dieron inventos para la destrucción y la muerte: el cañón de granada, la nitroglicerina, la ametralladora y el tanque de guerra entre otros.

El siglo XX, es el de mayor progreso debido a los extraordinarios avances de la ciencia, la técnica y la tecnología. Algunos de los inventos de este siglo lo son: la energía atómica, viajes espaciales, la computadora, la televisión, los microchips, el rayo láser, el microscopio electrónico, la fibra óptica, la robótica y otros tantos, que convulsionaron a una humanidad marcada por dos guerras mundiales, por genocidio espantosos, por la acelerada degradación de la biosfera y también por la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

¿Cuánto ha avanzado el hombre? Mucho y aún continua realizando eminentes esfuerzos para nuevos descubrimientos que puedan representar para la humanidad mejores niveles de existencia. Dándose así, cada día, mayores criterios de exigencias científicos y tecnológicos referidos, a la disponibilidad para todos los pueblos en cuanto a su desarrollo integral, para la compatibilidad en un sistema de constantes desafíos e innovaciones

**Delors, Jacques (1997)** en la presentación del informe a la UNESCO en la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, organizada por la Fundación Santillana, promulga que la "educación tiene que estar al servicio de la paz en un mundo en busca de su unidad al igual indica que la educación es un grito de amor a favor de la infancia", lo cierto es que la educación ha sido reconocida siempre aunque con diversos grado de percepción, como factor esencial para la plena realización personal, así como para el progreso y desarrollo de la sociedad

Promulgamos que toda inversión o innovación técnica origina una consecuencia social correspondiente. En muchos casos, el crecimiento tecnológico ha dejado muy atrás a la teoría social. El eminente desarrollo social, espoleado por la democratización y la igualdad de oportunidades así como el relativo crecimiento económico crearon una progresiva demanda de servicios educativos en todos los niveles. La formación del capital humano es reconocida

como prioritaria para el desarrollo y crecimiento económico de los pueblos y por ende, para el desarrollo sostenible de las naciones. En estos momentos, muchos cambios están alterando la cultura, cambios estos que deben ser dirigidos a mejorar servicios concernientes a las aspiraciones humanas.

Ignorar estos cambios es negarse uno mismo y a nuestra descendencia, un futuro promisorio. Sólo por medios de esfuerzos conscientes, a medida que se da el proceso que llamamos tecnología, podremos estar en condiciones de planear el futuro, en vez de planear para el futuro.

La llegada de un nuevo milenio plantea nuevos desafíos. La ejecución de modelos de políticas económicas neoliberales ha incrementado las diferencias sociales, no sólo en los países subdesarrollados sino también en los desarrollados. **Gordon, Maribel (1998)** en *Temas de Nuestro Tiempo* señala que, "La revolución tecnológica, el desarrollo económico, el avance cultural y el desarrollo de la democracia, genera en crisis en aquellas sociedades que no pueden generar o absorber estos cambios, dando paso a un nuevo orden internacional, en un proceso integral, globalizante, que nos afecta a todos en todos los aspectos de nuestra vida".

La apertura del mercado internacional económico, de la libertad de la circulación del capital financiero, comercial y productivo entre los países. Este

fenómeno puede definirse como el intercambio que existe entre diferentes compradores y vendedores, sin fronteras territoriales, sino más allá de los territorios nacionales. Es el intercambio comercial entre los diferentes países, es la globalización económica.

La globalización económica, entendida como proceso, requiere que se organicen bajo ciertas bases jurídicas contenidas en acuerdos y convenios internacionales. La **Organización Mundial del Comercio (OMC)** constituye la base jurídica e institucional del sistema multilateral del comercio, establecida el 1 de enero de 1995, cuya sede está en Ginebra, Suiza. El fenómeno de la globalización no es nuevo, pero su desarrollo se da a finales de la década de los noventa y tiene como principal característica ser un fenómeno de carácter mundial. Entre los procesos que asumió, está el de las distintas modalidades de integración, desde la bilateral (entre dos países), la regional (MCCA), hasta la sub-regional (Pacto Andino).

El crecimiento económico es una condición necesaria para mejorar la calidad de vida de la población, sin embargo, constituye uno de los objetivos del desarrollo sostenible y este involucra múltiples dimensiones, tales como las políticas, las antropológicas, las epistemológicas, las socioeconómicas, filosóficas, culturales y por supuesto las ambientales.

### **1.1.1. Realidad Mundial**

Entre las puertas del siglo XXI, las naciones denominadas desarrolladas han logrado la planificación, ejecución y evaluación del proceso de globalización y modernización, transformando así sus sistemas políticos, socioeconómicos y educativos que busca el ofrecer mejores niveles de calidad de vida a sus asociados. Para el logro de tales aspiraciones, estas naciones desarrolladas no han subestimado la relevancia e importancia que, para ello tiene su capital intelectual.

La formación de su recurso humano, el proceso escolar con criterios de calidad y equidad representa un puntal importante para el logro de tales aspiraciones, sin embargo, somos testigos de un orden global segmentado uno que es global, pero no integrado, y que a la vez mantiene o crea profundo abismo entre el individuo y los grupos de personas.

La apertura del mercado internacional económico, la libertad de la circulación del capital financiero, comercial y productivo entre los países, conlleva a un fenómeno que puede definirse como el intercambio que existe entre diferentes compradores y vendedores, sin fronteras territoriales, sino más

allá de los territorios nacionales Este intercambio comercial entre los diferentes países del mundo, esto es la globalización económica

**Delors, Jacques (1996)** en Educación Encierra un Tesoro, el informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, citado en Temas de Nuestro Tiempo indica bajo corrección mediante sus análisis, sus reflexiones y sus propuestas, “en un momento en que las políticas de educación son objetos de vivas críticas o son relegadas por razones económicas y financieras, a la última categoría de prioridades”

Mediante un sistema educativo con una calidad bien entendida desde principios “conscientes”, se pueden lograr y concretar aspiraciones que conlleven a la búsqueda de mejores estándares de vida Sin embargo, esta afirmación en palabras de **Maggy (1999)**, supone que no siempre la calidad y equidad buscada a la luz de las realidades existentes, han dado los frutos esperados, ya que de las experiencias extraídas, ninguno de los países que han implementado su sistema educativo bajo el proceso de modernización han logrado entre toda su población la calidad y equidad educativa esperadas Probablemente, asumo, que las grandes deficiencias en los resultados observados por **Maggy**, obedecen esencialmente a las grandes contradicciones entre la teoría y la práctica dentro del contexto en el cual se desarrollan

En nuestro país podemos observar dicha contradicción, cuando en los discursos de los políticos se pregona la prioridad que se le debe dar a la educación como factor de desarrollo y, por otro lado, la Contraloría General de la Nación, para justificar los renglones presupuestarios y de inversiones, en lo referente a la suma destinada al sostenimiento de la educación la refrenda como un “consumo” y no como una “inversión”

En cambio, naciones como Israel, Japón y Alemania, se realizan eminentes inversiones económicas para la preparación o capacitación de su recurso humano, los cuales tienen niveles de alfabetización del 96%, 99% y 99% respectivamente, según cifras del Almanaque Mundial de 1999. Estos mismos países constituyen tecnológicamente potencias y sus proyecciones en el ámbito educativo con respecto a la formación de conductas de sus ciudadanos, con énfasis en las ciencias y las tecnologías, implementando dicho sistema educativo, hacia el desarrollo, popularización e innovación en ciencias y tecnología

La gran reserva de profesionales calificados en Israel es la principal causa de sus logros científicos y Tecnológicos según el programa de Investigación y Desarrollo ( I & D) en Israel. El gobierno y los organismos públicos son las principales fuentes de financiamiento de la I&D de Israel. El porcentaje de la población israelita que tiene que ver con la investigación científica y la



tecnológica, así como la cantidad de dinero que se invierte en investigación y desarrollo, en relación con el Producto Nacional Bruto (PBN) es de las más altas en el mundo. El avance del conocimiento científico básico es el objetivo supremo de los investigadores en las universidades de Israel, al igual que en la mayoría de las universidades de los países desarrollados.

Las naciones que se han visto beneficiadas con grandes avances científicos-tecnológicos, parte de ese gran éxito, lo han debido al desarrollo de un proceso intelectual fuertemente apoyado en el desarrollo e investigación de las ciencias y la tecnología.

En recientes informes de la **Fundación Santillana**, los cuales en determinadas fechas de cada año aglutinan las mentes más ilustradas del presente siglo para compartir ideas que contribuyan a mejorar los sistemas educativos de cada nación, específicamente en el año 1996, se exponen las grandes oportunidades con las que se han visto beneficiadas las sociedades desarrolladas a partir de la ciencia y la tecnología. Tal es la importancia que éstas revisten en nuestra aldea global. **Ocampo (1995)** matiza "el hecho de que los países más desarrollados del globo mantengan una permanente preocupación por la educación para mantenerla al nivel del avance científico y tecnológico". Este estudioso, no descalifica el concepto de educación como fuerza productiva, todo lo contrario, lo reafirma.

Lo absurdo es que en nuestros países subdesarrollados, atrasados, todavía se siga descuidando la ciencia y la tecnología, la cual debiera ser impartidas a niveles populares para el crecimiento de la cultura intelectual tan anhelada en nuestra población

En consideración con lo expuesto, estos dos fenómenos a saber, ciencias y tecnología, son herramientas indispensables de las cuales nuestra sociedad precisa para el progreso económico, la competitividad internacional y el desarrollo humano sostenible. Prueba de ello, la tenemos en los países desarrollados como ya se ha mencionado en párrafos precedentes, como experiencia común mundial, a los cuales se les atribuye su desarrollo gracias a los conocimientos y a la aplicación de nuevas tecnologías, es posible alcanzar un mayor nivel de crecimiento económico, participar eficientemente en el mercado internacional y lograr los niveles de bienestar social a los que se aspira para el beneficio de los ciudadanos gracias a las ciencias y la tecnología

Con el buró de la globalización nuestros países quedan situados como "globalizados", según descripción de **Mayor, Federico** (1997) con su frase "la globalización implica globalizadores y globalizados", basados en que el Producto Interno Bruto Mundial, casi el 80% corresponde a los países industrializados y sólo el 20% a los países en desarrollo, no obstante, que en estos últimos viven el 80% de la población mundial

### 1.1.2. La Realidad Latinoamericana

La realidad en latinoamerica es especial, a pesar de que en el área algunos países hermanos muestran cierto grado de desarrollo. La verdad es que aún nos falta mucho para poder consolidar como países que disfrutaran de mejores niveles de vida. Los sistemas políticos reinantes, de alguna manera, limitan las posibilidades de correspondencia por las exigencias que nos emana la misma dinámica mundial. Quizás, en gran parte, es debido a que hace pocos años algunos sistemas políticos de facto fueron suprimidos por el sufragio popular. Estas transformaciones políticas, es decir, de régimen militar a un sistema democrático, conllevan a lentos procesos de perfeccionamiento, lo que dificulta la correspondencia de los avances tecnológicos con los que deben responder. Así también, los grandes males de corrupción que se manifiestan, se imponen a las correspondencias con el proceso económico, social y cultural.

La apertura hacia el diálogo y la construcción de consensos (democracia), se fueron dando dentro de una realidad mundial con grandes progresos en unas naciones a diferencia de otras. En el caso de Panamá, por ejemplo le tomó reestructurar su educación casi 20, años después de la abolición de la reforma educativa de la década de los años 70.

Como se puede reflejar, la crisis de los Estados de América Latina parte de bases muy diferentes a los que aparecen en los países desarrollados

Con respecto a lo económico, en los países latinoamericanos se reflejó con el pago de la deuda externa y la apertura comercial hacia el mercado internacional, sacrificando así, el nivel de salarios de los trabajadores niveles de vida, supresión de conquistas laborales y gremiales, sin contar con la competitividad tecnológica, aplicación de las políticas del ajuste estructural (privatización de empresas estatales) para equilibrar la balanza de pago, disminuir el déficit y reducción de los pagos sociales. Esto conlleva a un sinnúmero de situaciones poco balanceadas con respecto al bienestar social y a la calidad de vida que se requiere en estos países de la región

Estudios realizados por la **UNICEF en 1992**, comunican que, cerca de la mitad de la población de América Latina y el Caribe, viven por debajo de la línea de pobreza. De esta población pobre, 78 millones son niños menores de 18 años, esto representa el 42% de los menores de 18 años del continente. Esta situación permite afirmar que prácticamente la mayoría de los niños de la región son pobres y la mayoría de los pobres son niños

Dando continuidad a los estudios, el informe de la **UNICEF (1998)**, revela cómo los países de América Latina, en el umbral del siguiente milenio, llevan

consigo una serie de problemas como lo son la violencia, la drogadicción, el agravamiento de la pobreza, la degradación del ecosistema, abusos a los menores y otros. Aún así, cuenta con la esperanza de mejorar su situación mediante su potencial humano, cultural y natural.

**Conable, B. (1990)**, presidente del Banco Mundial, en la Conferencia de Jomtien expresó lo siguiente: *“Los pobres no pueden incorporarse a la lucha contra la pobreza si no están equipados para identificar oportunidades y aprovecharlas. Por lo tanto, la educación es un segmento indispensable del puente por donde el pobre puede cruzar el golfo de la miseria a la esperanza. Es crucial para el esfuerzo de la gente”*

De igual forma, ya en la década de los años 70, un político venezolano de apellido **Machado**, matizó la idea de que el único medio disponible del que cuentan los más necesitados, “era su capacidad de pensar”, con la cual se debería entonces formar para pensar. Sus ideas dieron lugar a la creación de un Ministerio de la Inteligencia, idea que fue muy criticada por sus adversarios, pero que, hoy día, es el norte de muchas ideas para el desarrollo de la inteligencia.

Expresiones como “comprender y transformar”, “enseñanza comprensiva”, “conocer, comprender y emancipar” no son nada más ni nada menos que,

modalidades didácticas para el desarrollo de habilidades y destrezas para pensar, que han sido referidas desde los principios que precisan el Ministerio de la Inteligencia

**Martínez, Manlio D** (1997), Coordinador Nacional del Proyecto de Innovación Asesor Comisionado Nacional de Ciencia y Tecnología del COHCIT de Honduras enfatiza que según los Factores Culturales para Fortalecer la Capacidad de Innovación Nacional, presentó los elementos, cuya ausencia limita la innovación y debilita la formación de una base y capacidad innovadora

#### **Limitaciones económicas**

En primer lugar, destaca la presencia de un mercado protegido, el cual conspira contra la innovación y rechaza la creación de una capacidad innovadora

Finalmente, la falta de recursos para la inversión tecnológica, concentrada en áreas prioritarias para generar un impacto apreciable que se reconozca y que alcance un monto sustancial que guarde relatividad con los recursos de cada país no permite que produzca efectos multiplicadores que alientan la innovación

#### **Limitaciones empresariales**

La carencia de dominio de la tecnología, como un factor importante de sus procesos productivos y distributivos, impide que la innovación tecnológica no vinculada al equipamiento sea fomentada

Adicionalmente, la relación de la tecnología incorporada en el seguimiento ha conducido a desarrollar una preferencia por la tecnología extranjera que no canaliza esfuerzos hacia la creación de una capacidad innovadora nacional

Igualmente, la falta de reconocer la tecnología como un factor independiente ha detenido el desarrollo de la capacidad de gerencia tecnológica en la empresa, con lo cual se crea otro elemento de desestímulo a la capacidad de innovación

#### **Limitaciones Institucionales**

La principal limitación que puede señalarse es la falta de una estrategia de desarrollo tecnológico y científico, que facilite la toma de decisiones en inversión tecnológica, sea en recursos humanos, recursos organizacionales, recursos físicos, recursos financieros y recursos contextuales. Esto conduce a no disponer de unos esquemas de acción a corto, mediano y largo plazo que estén debidamente entrelazados y que procuren impulsar la innovación que las necesidades inmediatas demandan, al mismo tiempo que se formen estructuras permanentes cuyo impacto será posterior que también fortalecerá sustancialmente la capacidad innovadora

Hay una ausencia de reconocimiento de la tecnología como un factor estratégico del desarrollo, que por sus características puede ser creada,

renovada y mejorada y como tal ser un objetivo prioritario en las agendas gubernamentales de los Jefes de Estado, en consecuencia, esa ausencia no facilita el fortalecimiento de la capacidad de innovación

La ausencia de información en cuanto a que la tecnología tiene un rol decisivo dentro del desarrollo han impedido que las estrategias y políticas de desarrollo no le asignen el rol estratégico que tiene y restringe de esta manera la capacidad de innovación

Finalmente, puede decirse que otro elemento negativo en muchos de los países es la falta de estructuras tecnológicas y científicas que constituyan un marco externo para darle apoyo a la empresa en su esfuerzo innovador, es decir, cierta capacidad innovadora puede establecerse fuera de las empresas en una acción colectiva de la comunidad empresarial y los gobiernos, pero no recibe el respaldo adecuado y oportuno

Con lo expuesto sugiere

#### **Posibles acciones para remediar una débil capacidad de innovación**

Considerando que el desarrollo tecnológico y científico de un país es un proceso a largo plazo, no se excluye comprender, en el mismo, objetivos y acciones para el corto y mediano plazo, en otras palabras, esta estrategia debe atender a las necesidades de un proceso de transición, donde acciones de impacto inmediato puedan mejorar y ampliar la capacidad innovadora, a fin de



que los países vean fortalecida su capacidad productiva y competitiva con lo cual garantizan el crecimiento actual de la economía. Además, simultáneamente se inicia el establecimiento de los cimientos permanentes de una base tecnológica y científica nacional (empresas, gobierno, universidades, centros de investigación, organizaciones de trabajadores y populares) que permitirán una continua ampliación de la base innovadora y una permanente utilización de la innovación en el desarrollo nacional.

Esta estrategia facilita la asignación de recursos en función de resultados vinculados con la continua expansión de la competitividad y el mejoramiento de la productividad de un país. Además, armoniza los intereses de los gobernantes en sus períodos de administración, con objetivos permanentes históricos de crear la nación.

En 1995, en la Declaración adoptada en la **Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno** celebrada en San Carlos de Bariloche (Argentina), se acogen estos conceptos: “las profundas transformaciones socio-económicas, tecnológicas y culturales ocurridas en el mundo en la última década, exigen sistemas educativos que estén en condiciones de desarrollar las competencias requeridas para la comprensión de estos cambios, que estimulen la creatividad, así como una clara concepción sobre el futuro frente a los retos del próximo milenio”

En este sentido, la **Fundación para Iberoamérica** celebra en Santa Fé, Bogotá, sus diez años de actividad con el seminario "Educar, Tarea de Todos", el 27 de abril de 1999, con la participación del presidente de Colombia Andrés Pastrana A, expresidente de Colombia y presidente de la Fundación Santillana para Iberoamérica Belisario Betancur, entre otros. La conclusión a la que se llegó fue **"Educar es el mejor camino para el futuro de América Latina de cara al Nuevo Milenio"**.

Esta es otra muestra, de que los países de la región deben realizar eminentes esfuerzos para la optimización de la educación, capacitando de manera integral a su recurso humano para hacerle frente a los múltiples desafíos presentes y futuros.

El escritor mexicano **Fuentes, Carlos** (1999) en su intervención en el Seminario Educar Tarea de Todos, comenzó con unas comparaciones entre el déficit de educación en el llamado Tercer Mundo y las paradojas que se producen en el resto del planeta y que se reflejan en cifras tales como las del consumo de cosméticos en E E U U o de helado en Europa, con cuyo valor se podrían cubrir las necesidades básicas latinoamericanas. Pero subrayó **Fuentes** que lo más grave aún es que "mientras el mundo gasta 800,000

millones de dólares en armas, no encuentra dinero para dar a las escuelas el próximo año”

Sin embargo, la preocupación más grande que expresó el escritor mexicano, se refiere a ¿cómo navegarán los países latinoamericanos en el alta mar de la Tecnología? “La única vía, dijo, es a través de la educación, que conducirá a un siglo XXI más vivible”

De no trazarnos metas con políticas que converjan hacia estrategias de bienestar social, político y económico, no encontraremos el camino de la sobrevivencia, de igual forma, si estas políticas no están acorde con las innovaciones presentes, no caminaremos hacia el futuro, más aún retrocederemos

El vicepresidente de la Fundación Santillana, **Díez Hochleither, Ricardo** (1999) inició su intervención en el Seminario “Educar la Tarea de Todo” con la propuesta de “educar para conseguir la plenitud individual y colectiva” para lograrlo, explicó, “Todos debemos ser conscientes de nuestro papel de educador para con los demás” **Díez** recordó que las desigualdades y la injusticia social que reinan en Latinoamérica constituyen obstáculos determinantes a la hora de alcanzar el objetivo

Otros ponentes abordaron la cuestión de quiénes son los protagonistas del proceso educativo. La respuesta final todos, pero identificando responsabilidades precisas para cada uno de los implicados.

Así, por ejemplo, la educación es una misión de padres, escuela e instituciones, sin olvidar el papel del Estado como el gran responsable de las políticas y pautas a seguir en este campo, más aún en los países latinoamericanos. Y como es impensable una educación de espaldas a la sociedad, varias intervenciones abordaron cuestiones referentes al papel de los avances tecnológicos, la acción de la ciencia a favor de todos frente al atraso evidente, y por ahora incontenible de los países latinoamericanos.

En este aspecto, **De Polanco, Jesús (1999)** presidente de la Fundación Santillana, afirmó que "tenemos una mancomunada y decidida voluntad de contribuir a este proceso para la construcción de un mundo mejor que debe propiciar una unión entre Europa y América Latina".

En conclusión nuestra región Latino Americana esta pasando por momento críticos, es la hora de dar una mirada retrospectiva ante cada uno de las situaciones presente en nuestra región. Visualizar nuestras fortalezas y canalizarlas para el bienestar común, y nuestras debilidades con la finalidad de reforzarlas para la obtención de mejores resultados. No es fácil, la situación, sin

embargo, nos queda mucho por hacer. Tenemos una ventaja y es que se nos implementa con una globalización y modernización, que en otros países se está desarrollando. El deber y compromiso de cada uno de nosotros como nación, país, región, pueblo, institución e individuo es velar celosamente por que los cambios se den paulatinamente y sin los errores que han incurrido los países en los que se han implementado.

Ya no debemos hablar de Educación, sino de una Educación Científica – Tecnológica, a través de la cual se busca la preparación integral del individuo en su medio biosicosocial, con miras a prepararlo para enfrentar los desafíos y demandas externas del ámbito educativo.

**El Nuevo Enfoque Estratégico Frente a la Pobreza (1998 – 2003),** según Resolución de Gabinete N° 134 de 17 de septiembre de 1998, enuncia entre sus lineamientos específicos en Educación, que la misma es una herramienta fundamental en la estrategia para la superación de la pobreza, atendiendo a su rol de agente de cambio social. Además de fomentar hábitos de convivencia social, la educación desarrolla las aptitudes necesarias para desenvolverse con éxito en un mundo cada vez más competitivo. De allí la exigencia de aumentar el acceso de la población pobre a esta necesidad social. Con esta finalidad se definen los objetivos y metas claves en las que se concentrarán los esfuerzos en el quinquenio 1998 – 2003, adoptando una para

ello serie de lineamientos orientados no sólo a procurar la equidad dentro del sistema de este servicio, sino a que se realice aplicando principios que promuevan la eficiencia del sistema y la calidad de la educación

Dentro de este contexto, los principales objetivos en materia de educación que persigue esta estrategia en los próximos cinco años, se definen como sigue

- Aumentar la cobertura de la educación preescolar, primaria y secundaria en áreas pobres, en especial en las áreas rurales, indígenas y de difícil acceso
- Reducir la tasa de analfabetismo entre los pobres
- Mejorar el logro educativo del sistema a nivel primario y secundario
- Aumentar la eficiencia de los gastos en educación y la asistencia de los maestros

Para lograr dichos objetivos, se han propuesto algunas metas claves que deberán monitorearse a través del período de desarrollo de la estrategia. En ese sentido, se propone aumentar la cobertura de educación preescolar para los niños pobres de 4 a 5 años de edad, de 19% en la actualidad al 70% en el año 2003

### **1.1.3. Panamá en el Contexto Educativo**

Entonces, hay argumentos para proponer que la base fundamental en todo crecimiento económico, desarrollo sostenible y mejora de la calidad de vida de una población es la EDUCACION. En este sentido nuestro país, entra en un proceso de globalización y modernización, (empujado por la situación descrita anteriormente), en donde tanto el Estado como la empresa privada y la población civil, realizan eminentes esfuerzos para garantizar la optimización de estos procesos, creando políticas nacionales de desarrollo económico, dándose así el requerimiento de un marco estratégico que visualice sus prioridades, las categorice y pueda servir de eje orientador para las toma de decisiones.

Una de estas prioridades propuesta, es la capacitación y formación de su recurso humano para hacer frente a las innovaciones y adelantos científico-tecnológicos, para tales fines, se considera al sistema educativo como el pilar y la única vía de mejorar el sostenimiento humano en la región. El proceso de democratización del servicio educativo, lo ilustramos en el Anexo N°2, en donde se inicia con la implementación de la ley 47 Orgánica de Educación de 1946 donde se presentan modificaciones significativas que regulan, las actuales necesidades de ciencia, tecnología e innovación.

La actual política económica, implementa un nuevo modelo de desarrollo, expresado en el documento **"Desarrollo Social con Eficiencia Económica"**, el cual está basado en la creación de una economía competitiva y de mercado con apertura hacia fuera. Un estado facilitador en vez de activista y productor, elimina las distorsiones existentes, incorpora la inversión privada externa y mantiene saneadas las finanzas públicas.

El 6 de agosto de 1997, durante el mensaje radial presidencial se indicó que "Panamá cuenta hoy con la infraestructura requerida para insertarse en una economía globalizada. Las reglas ahora son diferentes, y lo único que podemos escoger es si nos preparamos para ser parte de ella o esperamos que el fenómeno nos arrastre. Creo que la decisión adoptada es la correcta: preparamos para entrar con el buen pie al siglo XXI".

La resolución de gabinete N°222 de 19 septiembre de 1997, en la Gaceta Oficial N°23, 399 de 7 de octubre de 1997 expresa la Modernización de la Educación en Panamá constituye un elemento importante dentro del Programa de Políticas Públicas, y junto con la Estrategia Decenal de Modernización de la Educación Panameña (1997 – 2006) de reciente publicación por el Ministerio de Educación, contienen las acciones de políticas encaminadas a mejorar la calidad de la educación.



El primer paso para la modernización de la educación se dio con la aprobación de la Ley N° 34 de julio de 1995 (por la cual se modifica la Ley Orgánica de Educación), en donde actualizan las normas legales y políticas de la educación con miras a garantizar mayores niveles de equidad y calidad de los servicios educativos

La actualización de las políticas de la Educación se orientan hacia la búsqueda de una planificación y gestión moderna y focalizada a nivel regional. De aquí surge la necesidad de aprobar la Ley N° 28 de agosto de 1997, por la cual se crean las Juntas Educativas Regionales y las Juntas Educativas Escolares, lo cual permitirá que la labor educativa se desarrolle con un grado de autonomía, flexibilidad y clima organizacional adecuado para asegurar la participación dinámica de la comunidad en la toma de decisiones dentro las áreas de pedagogía y administración

Esta establece en su Artículo 1° "La educación es un derecho y un deber de la persona humana, sin distingo de edad, etnia, sexo, religión posición económica, social o ideas políticas. Corresponde al Estado el deber de organizar y dirigir el servicio público de la educación, a fin de garantizar la eficiencia y efectividad del sistema educativo nacional, que comprende tanto la educación impartida por las dependencias oficiales, como la educación particular impartida por personas o entidades privadas (pág. 2 y 3)"

Los siguientes pasos estarán encaminados a poner en práctica el contenido de la Ley y, a su vez, profundizar en el mejoramiento de la calidad de la educación, para lo cual se llevarán a cabo acciones concretas para que el curriculum de la educación básica general y media se corresponda con el perfil del panameño que requerimos para que Panamá se inserte dentro de los mercados internacionales, con potencialidades científico tecnológicas

Otro paso necesario será mejorar las calificaciones, profesionalizaciones y capacidades pedagógicas del personal docente y asegurar la apropiada dotación de tecnologías y recursos didácticos e infraestructura indispensables para lograr rendimientos educativos de calidad

El Ministerio de Educación anunció en el periódico La Prensa el día 14 de febrero de 1996, la creación de una Comisión Central para la modernización de la Educación, incorporando a todos los estamentos de la Sociedad, este anuncio buscaba como finalidad el compromiso, consulta y aporte de estos sectores

En apoyo a la citada Ley 47 Orgánica de Educación en 1997, se firmó el **Pacto por la modernización de la Educación** con la representación de padres y madres de familia, educadores, trabajadores, empresa privada, organismos internacionales, la iglesia, estudiantes, partidos políticos y las autoridades

nacionales En este pacto, textualmente, se plantea dentro del Nuevo Modelo Curricular Bases, Teorías y Prácticas (1999) "Reconocemos que solo una buena educación es capaz de elevar la condición humana de las personas, permite desarrollar sus competencias profesionales y técnicas, ampliar sus horizontes, enriquecer su creatividad y formar las actitudes y comportamientos propios de una ciudadanía responsable Igualmente, la educación será importante para reducir la pobreza, incrementar la producción y el empleo, fomentar la ciencia y la tecnología, preservar el medio ambiente natural y asegurar una convivencia democrática y tolerante entre todos los panameños, que son parte de los desafíos del siglo XXI"

En búsqueda de la sociedad que deseamos, el Gobierno, plantea en el documento acabado de citar, "enfrentar el gran desafío de lograr un desarrollo humano sostenible con equidad y modernizar el Estado y la sociedad panameña, tomando en cuenta la identidad cultural, las características socioeconómicas y el nuevo orden económico y político internacional En ese sentido, se ha formulado y puesto en marcha un conjunto de políticas públicas para el desarrollo, destinado a elevar los niveles de productividad, competir en el plano internacional, atraer inversiones extranjeras, mejorar la distribución del ingreso, reducir la pobreza y la brecha social La reconversión y modernización del sistema educativo, para asegurar la formación de los ciudadanos que se requieren, se postula como una línea política de relevancia Hacer viable este

proyecto social es responsabilidad primordial del Estado y de la Sociedad en su conjunto y una tarea impostergable para que la sociedad pueda avanzar hacia esos ideales de paz, democracia y desarrollo humano sostenible”

En enero de 1997, Ministerio de Educación, Iglesia Católica, empresa privada, clubes cívicos, organizaciones políticas, UNESCO y OEA colaboraron en la elaboración, asistencia técnica y divulgación de **la Estrategia Decenal de Modernización de la Educación Panameña 1997–2006**. En conformidad con ella (ver anexo N°3) se dan las actuales bases del desarrollo nacional, en donde esta estrategia representa, así mismo, un proceso de prevención dirigido a adoptar un conjunto de decisiones fundamentales, basado en un apropiado conocimiento de la realidad actual y las tendencias hacia el futuro, creando las condiciones indispensables para asegurar la ejecución de estas decisiones, así como los medios para monitoriar y evaluar su cumplimiento e impacto dentro de la sociedad panameña. En esta situación, a la educación se le da prioridad, para ser el medio idóneo para potenciar la capacidad de las personas, de satisfacer sus necesidades básicas, lograr su propia superación personal y contribuir al progreso nacional, en donde se sostiene que **“la Educación es un compromiso de todos”**, dentro de este engraneje cultural y social

Para tales fines se han dado firmas de convenios internacionales en donde se da apoyo financiero y asesorías internacionales. La concretización de

esta transformación educativa, implica la elaboración de una estrategia de cambios estructurales, de funcionalidad y de implementación.

El cumplimiento por el Ministerio de Educación, establecido en el Capítulo Quinto de la Constitución Nacional y en la citada Ley 47 Orgánica de Educación, realiza la transformación en innovación de la estructura académica del Sistema Educativo, el cual constituye dos subsidios **regular y no regular**

El subsistema regular ofrece educación formal o sistematizada, para la atención de la población escolar de menores, jóvenes y adultos organizados en tres niveles

#### **Estructura del Subsistema Regular de Enseñanza.**

##### **El Primer Nivel de Enseñanza o Educación Básica General.**

Es de carácter universal, gratuito y obligatorio, con una duración de once años de estudios (entre 4 y 15 años) que incluyen

La Educación Preescolar atención a menores de cuatro y cinco años de edad, con una duración de dos años

La Educación Primaria con una duración de seis grados (I a VI ) para niños de seis a once años

La Educación Pre – Media con una duración de tres años (del sexto al noveno grado) para la población de doce a catorce años de edad

**El Segundo Nivel de Enseñanza o Educación Media**

**El Tercer Nivel de Enseñanza o Educación Superior.**

Estos dos niveles no los desarrollamos, ya que para nuestro estudio, lo relevante es el primer nivel

Y el sub sistema no regular comprende Educación Parvularia de 2 a 5 años, Educación de Jóvenes y adultos, (para mayor ilustración ver cuadro # 2 en el Capítulo II)

El proceso de transformación curricular es otro ejemplo de esta gestión, ilustrada en el anexo N°4, el cual brinda las directrices de las reformas constitucionales y leyes educativas, constituyéndose en uno de los pilares de la Estrategia Decenal de Educación (1997 – 2006), con miras a enfrentar exitosamente los desafíos del nuevo milenio, cuya característica principal es la globalización y la competitividad que exige el pleno y cabal desarrollo de las capacidades y, por ende, el fortalecimiento de los recursos humanos del país

La transformación curricular como proceso implica el diseño, desarrollo, supervisión y evaluación de la oferta educativa para todos los niveles y modalidades del sistema

En el anexo N°5 se presenta la reestructuración bajo los déficit Educativo y Curriculares, proponiendo, de esta manera, acciones inmediatas y medidas para superar tales situaciones

De igual manera para apoyar esta gestión, los programas y acciones planificadas para alcanzar los objetivos y metas definidos en el Nuevo Enfoque Estratégico frente a la Pobreza (1998 – 2003), han de ejecutarse siguiendo lineamientos a continuación

#### **a. Descentralización**

En el marco de la descentralización del sistema educativo, se promulgó la Ley N° 28 del 1 de agosto de 1997, por la cual se crean las juntas educativas regionales, integradas por una o varias regiones escolares, encargadas entre otras funciones, de organizar todo el proceso de reclutamiento para nombramientos y traslados del personal docente, directivo y de supervisión de la respectiva región escolar y colaborar en el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación del plan de desarrollo educativo regional. De igual manera, la Ley crea las juntas educativas escolares, encargadas entre otras funciones, de apoyar al centro escolar en el desarrollo de su proyecto educativo y evaluar el proceso de enseñanza

Estos mecanismos de descentralización del sistema educativo cuentan con la participación activa de representantes de los padres de familia y de la comunidad, actores importantes en todo proceso de descentralización

#### **b. Participación**

Se integrará la comunidad educativa como un ente de alianzas entre los educadores, estudiantes, familias, organizaciones e instituciones de la comunidad y otras instancias de la sociedad, que trabajarán para asegurar formas de colaboración efectivas, en el logro de los objetivos de la educación. Para esto se instalarán asociaciones, centros de colaboración, consejos, juntas, comisiones y otros mecanismos de participación y concertación los cuales serán organismos de consulta y apoyo en la gestión educativa

Dada la influencia decisiva que tiene la familia en la socialización y formación de los niños y jóvenes, se considera que su participación jugará un papel importante en el mejoramiento de la equidad y calidad de los aprendizajes de los estudiantes

#### **c. Focalización**

En la asignación de los recursos se dará prioridad a las regiones y grupos de población mayormente afectados por la pobreza y la baja escolaridad, ubicados principalmente en áreas urbanas marginadas, rurales e indígenas. Una atención preferente se tendrá en el financiamiento de la Educación Básica General o el Primer Nivel de Enseñanza con el fin de asegurar,



progresivamente, la obligatoriedad y gratuidad educativa a toda la niñez, particularmente a los más pobres, a lo largo de los once años de escolaridad.

Dentro de la Educación Básica General se otorgará prioridad a la ampliación de la educación preescolar para niños de 4 a 5 años de edad, en especial en las áreas rurales e indígenas, donde la pobreza es mayor utilizando para ello metodologías de educación no formal.

#### **d. Calidad**

En todos los niveles y modalidades del sistema educativo se impulsará el logro de niveles crecientes de calidad, acordes con los avances que se producen en la ciencia y la tecnología, el mercado de trabajo, la cultura y las teorías de aprendizaje.

Para ello, se contará con un currículum nacional actualizado y flexible que garantice la adquisición de competencias esenciales con los niveles de calidad necesarios de acuerdo con el perfil del estudiante que se desea. Este currículum nacional será revisado periódicamente con relación a los cambios económicos, sociales y políticos que se generen en el país.

En la implementación del **nuevo currículum ocupará un lugar preferente la capacitación de los docentes** y del personal directivo de las escuelas. Al igual, se otorgará una elevada prioridad a la adquisición de libros

de textos en las áreas fundamentales del conocimiento, bibliotecas de aulas, guías y materiales didácticos, para los niños pobres de las áreas urbanas marginadas, rurales e indígenas, indispensables para mejorar los aprendizajes de los alumnos

En el mejoramiento de la calidad de la educación se creará y pondrá en marcha un Sistema de Evaluación Educativa que permitirá generar información relevante, oportuna, y confiable destinada a sustentar el proceso de toma de decisiones, así como las acciones de planificación y gestión

#### **e. Eficiencia y Flexibilidad**

En el sistema educativo, el uso poco eficiente de los recursos se manifiesta, principalmente, a través del alto costo que representan para el Estado, las reprobaciones y deserciones escolares

En el caso de la población pobre, la atención prioritaria que recibirá la educación preescolar, la distribución de textos escolares, la capacitación de los docentes multigrados, son mecanismos que contribuirán a elevar los niveles de rendimiento de los alumnos y la optimización de los recursos

La flexibilidad del sistema se reflejará en la adopción de mecanismos ágiles que permitan una desburocratización de los trámites administrativos que se aplican para la construcción y mejoramiento de la infraestructura escolar,

compra de equipo y materiales didácticos en todos los niveles del sistema educativo

#### **1.1.4. La Educación Preescolar**

Uno de los aspectos de relevancia que se ha introducido en la actual estructura académica del Sistema Educativo, y que para la presente investigación representa una normativa de suma importancia, es la obligatoriedad de la educación preescolar, sustentada en la Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada por los Actos Reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994, en el Capítulo V, artículo 91 "Es obligatorio el primer nivel de enseñanza o educación básica general"

Con esta disposición jurídica, la educación inicial obtiene una identidad legal que la pone en una mejor posición dentro de la formalidad escolar de nuestro sistema, lo que obliga su planificación y organización en atención a su currículum y su concatenación con la denominada integralidad en la formación de la generación futura

Las experiencias educativas observadas en países que en los últimos años han logrado un marcado crecimiento económico sostenible, como Singapur,

Malasia, Japón e Israel, señalan que gran parte de su éxito se debía que desde los primeros años de educación formal, es decir, desde la edad preescolar, permitieron la edificación progresiva del tipo de ser humano que se requeriría en función de sus proyecciones, para ello, estos países, organizaron los sistemas de educación preescolar en función del gran proyecto educativo de sus naciones

Con relación a lo anteriormente señalado, podemos indicar que el crecimiento de un país, se puede dar por el desarrollo emocional e intelectual de las personas que conforman su población. Las bases de este desarrollo, se deben consolidar a partir de los primeros años de vida del ser humano, es decir en la edad preescolar. En esta etapa, donde se organiza la formación intelectual del individuo, aspectos éstos que han sido objeto de investigación por diversos investigadores como a Montessori, M (1937) "Escuela nueva experimental", Dewey, J (1939) "Comunidad embrionaria", Chomsky (1984), Bruner J (1960) "Aprendizaje por descubrimiento", Vygotsky (1978) "La zona próxima", Piaget (1986) "El funcionamiento de la mente", Gagné (1974) "Perspectiva cognitiva y la práctica de la enseñanza" y otros

Desde una visión global, todas estas teorías y métodos referenciales o mediadores, apoyan la idea de que mediante el fomento de experiencias científicas-tecnológicas desde la educación preescolar, se estimulan los procesos de construcción mental en la creación y solución de problemas o necesidades, la

exploración sistemáticamente de las posibles soluciones, su comprobación, el análisis de la realidad, la construcción y reconstrucción del conocimiento a ser utilizado en la solución de problemas de la vida cotidiana

La ciencia y tecnología ejercita la capacidad creativa de las y los infantes, su autoevaluación positiva, la confianza y la seguridad en sí mismos, a la vez que desarrolla su personalidad en el proceso de aprender a ser, aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a convivir

Para dar paso a los aprendizajes científicos y tecnológicos en la formación en niños y niñas de cuatro y cinco años, la Estrategia Decenal de Modernización de la Educación Panameña 1997-2006, abre un espacio para la creación de experiencias de aprendizajes que permitan la conformación de actitudes favorables hacia el pensamiento CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO, como preparación a su población en las exigencias requeridas y solicitadas en el mercado competitivo, desde la formación del docente de estos niveles, para desarrollar los aprendizajes dentro de este campo mediante el diseño de un currículum con el tratamiento de estas competencias y la estructuración de un modelo administrativo que responda a una educación científica y tecnológica, todo esto, con el gran deseo de que se fomenten dichas actitudes como vía de mejorar la calidad educativa desde los niveles de educación preescolar

Entre una multiplicidad de acciones relativas a los avances en el campo de ciencia y tecnología, es importante señalar la consolidación de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) en el país, la elaboración del primer Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Investigación

En ese sentido, la Ley 13 de 15 de abril de 1997, "por la cual se establecen los lineamientos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología y la innovación", constituye la primera legislación que se aprueba en Panamá en relación a esta importante materia consistente en respaldar e incorporar las actividades científicas y tecnológicas en el quehacer nacional, como pieza importante de su estrategia de desarrollo económico y social

Se incentiva y estimula así la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación como factores esenciales para generar, difundir y aplicar el "conocimiento" en la sociedad para facilitar que Panamá, en el corto y mediano plazo, pueda adecuarse a los cambios provocados por el nuevo orden económico internacional, caracterizado por la globalización, la competitividad, el intercambio masivo de información, servicios y bienes de consumo, la transformación del mercado de trabajo y el uso intensivo de tecnologías modernas

Mediante esta Ley de fomento a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, el Estado panameño asume una responsabilidad histórica en el futuro de la Nación, en los albores del siglo XXI, al hacer del “conocimiento” uno de los factores claves del desarrollo del país

El fomento de la ciencia y la tecnología es considerado indispensable para el desarrollo económico de una nación es por eso que el Consejo Nacional para el Avance de la Ciencia y la Tecnología (CENACYT) ha declarado, en diversas ocasiones, la necesidad de que los educadores efectúen tratamientos didácticos que permitan la comprensión conceptual de los hechos científicos, con el desarrollo de procedimientos para la acomodación cognitiva y el consecuente factor motivacional para la creación de nuevas experiencias científicas por parte de los estudiantes. Quizás, el gran interés que muestra CENACYT, se enmarca dentro de los grandes aportes teóricos de Brunner con el aprendizaje por descubrimiento como proceso de construcción significativa y relevante de los propios estudiantes

En el progreso nacional, para la obtención de mejorar la calidad de la educación y por ende la calidad de vida de vida de los asociados es relevante sistematizar los diferentes enfoques metodológicos, los cuales inciden en los aprendizajes científicos tecnológicos y en la investigación. Es de aquí de donde parte la presente investigación **INNOVACIONES DIDÁCTICAS PARA LA**

**CONFORMACIÓN DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO COMO IMPLICACIÓN DEL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA DEL NIÑO Y NIÑA DE PREESCOLAR.** Con este aporte presentamos al proceso de modernización de la educación con la finalidad de dar respuesta al reto que se nos ha participado, con el Pacto Nacional por la Modernización de la Educación, ***“la educación es una responsabilidad de todos.”***

La presente investigación, busca una articulación entre las nuevas políticas educativas y el quehacer didáctico del docente de preescolar, mediante modalidades de construcción de aprendizajes para el desarrollo de conductas científico, tecnológico, la cual a su vez fomenta en el infante el desarrollo máximo de competencias cognitivas, habilidades y destrezas que den lugar a un desarrollo intelectual y emocional induciendo así al desarrollo de la inteligencia de este

Para finalizar este cuerpo de ideas que avalan nuestra investigación, hemos de expresar, que toda empresa educativa que se considere de avanzada, necesariamente deberá considerar entre sus directrices, la planificación y organización de una estructura tecnológica que a su vez, se encuentre sostenida por la investigación científica. Concediendo la oportunidad y el apoyo para la creación de una continua innovación, con recursos humanos consolidados en la excelencia de habilidades, destrezas y actitudes, como una forma de edificar una



nueva sociedad comprometida con el desarrollo y defensa de una comunidad cada vez más humanizada, es decir, hacer ciencia con valores humanizantes y consolidar valores humanizantes con conocimientos científico - tecnológicos

## **1.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA**

Como se demuestra en la exposición de los antecedentes, vivimos momentos históricos frente a nuevos retos o desafíos como lo son la competitividad, la calidad total, la informática, el monopolio del conocimiento del redescubrimiento del hombre y de la mujer y sus potencialidades, habilidades y destrezas para hacerle frente a las exigencia de los cambios regionales

La aplicación de políticas de ajustes estructural, la transferencia de capitales hacia países desarrollados por el pago de intereses de la deuda, la baja producción y productividad, la poca eficiencia en la administración del Estado, el trato desigual en el mercado internacional y el conflicto armado vivido en algunos países, según Bautista y otros (1996) han disminuído la capacidad económica de los gobiernos, los cuales optarán por aplicar reducciones en el gasto público, con lo cual se afecta, entre otros sectores sociales, el Educativo

Conscientes de esto, el rediseñar nuevas metas, políticas de desarrollo son respuestas claves ante la situación. No para una adecuación de estrategias, sino para una construcción generacional del recursos humanos bajo los procesos de innovación, ciencia y tecnología.

Ocampo (1996) comparte la idea de que “un país subdesarrollado y atrasado científicamente\* y tecnológicamente ,carece, de una base productiva autosuficiente, se margina de un desarrollo científico propio, con una fuerza de trabajo de muy baja capacidad propone una educación para el desarrollo económico y no para el subdesarrollo.

Compartimos dichas ideas reafirmando que todo progreso nacional se dan bajo las bases del desarrollo económico, en donde la educación es factor eje que dará el marco propicio para la formación del recurso humano, bajo las condiciones de las actuales exigencias. **Thurrow L., Kennedy P., Dolov J., Toffer A., Druker P., en Bernal J.B (1996)**, en cuanto al desarrollo económico mediante la ciencia y la tecnología y la calidad de los recursos humanos coinciden en señalar diversas ideas que podemos agrupar a partir de dos ideas generales.

- La tierra, el capital y el trabajo, considerados los factores clásicos de la producción, tienden a ceder su importancia al **conocimiento**. El conocimiento es el factor fundamental del desarrollo y la característica esencial de las sociedades modernas

- Existe el sentimiento general de que las sociedades y el planeta, no pueden utilizar los mismos esquemas y vías del pasado para resolver los problemas del presente y del futuro
- La educación constituye el vector más importante para producir los cambios en el conocimiento, las tecnologías, la productividad, las actitudes y valores culturales deseados. La educación, para que cumpla su rol transformador, tiene ella misma que cambiar, pues no podrá modernizar ni enriquecer la sociedad una educación segmentada, atrasada y empobrecida”

Todo indica que las expectativas hacia el siglo XXI se darán bajo los parámetros de competitividad e innovación de las naciones, cuyos ideales son preparar a su recurso humano de forma pro activa, que genere solución a las problemáticas y necesidades existentes y previniendo la del futuro, organizando y sistematizando sus recursos (económicos, educativos y naturales)

En tales términos, durante el presente siglo se dieron cinco grandes revoluciones; la revolución científica, la revolución económica, la revolución política, la revolución de la crisis del Estado – Nacional y la revolución de la información y de las comunicaciones, llamándose así el siglo industrializado o tecnológico ¿Cómo se llamará el nuevo siglo? lo podemos denominar “El siglo de la comunicación” El Director General de la UNESCO, **Mayor, Federico** (1998) indica “debemos prepararnos para el siglo XXI” pues INTERNET, la protección del genoma humano, la expansión de las “culturas híbridas”, la erupción de las culturas virtuales, la educación permanente y la revolución de la eficacia “ecológica y energética ya es el siglo XXI” Es decir, es el máximo esplendor que ha tenido el uso del conocimiento a la disponibilidad del ser humano para mejorar su calidad de vida

Con respecto a esta reflexión, Panamá está realizando ingente esfuerzos, bajo el fortalecimiento de estrategias nacionales, en vías de mejorar la calidad de vida de sus asociados, **Sánchez, Ceferino** (1996) manifiesta que, “el gobierno ha indicado su interés en potenciar y apoyar la Ciencia y la Tecnología, pues comprende que el único camino para alcanzar el desarrollo económico y mejorar la calidad de vida del panameño pasa por incrementar la productividad y mejorar la competitividad Esto es imposible de alcanzar en una sociedad que no es capaz de asimilar el conocimiento universal disponible y mucho menos de producir nuevos conocimientos a través de la investigación científica y que,

además, cuenta con escasas infraestructuras para generar, adaptar y transferir tecnología

Igual que en los países de la región, el sistema educativo panameño deberá constituir el medio eficaz para el logro de estos cambios ya que es el responsable de dirigir la formación del recurso humano hacia una **“learning society”** o sociedad del conocimiento y por ende, la base del desarrollo nacional. El mismo contribuye a mejorar la calidad de vida y formar los valores de justicia social, convivencia pacífica y solidaria, mediante el fomento del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Hasta el momento no estamos formando al individuo que el mercado competitivo nacional e internacional requiere, esto lo planteamos con la experiencia de un grupo de empresarios panameños al reclutar trabajadores jóvenes, según **Picón, César (1996)** en su obra **“Los Nuevos Desafíos de la Educación Panameña”**, en donde refieren que los trabajadores jóvenes en su práctica laboral no satisfacen las expectativas de las empresas contratistas.

Realizamos una mirada retrospectiva ante el proceso pedagógico en nuestro medio y encontramos evidencias de que no estamos preparando a nuestro recurso humano para hacer frente a los desafíos y problemas que resolver en las diferentes etapas de nuestra vida. Se requiere hacer de la

educación una herramienta de aprendizaje permanente dentro del contexto de crecimiento vertiginoso del conocimiento científico y tecnológico bajo innovaciones curriculares y por ende didácticas. **Türnnermann (1998)** “sostiene que ante un mundo en proceso de cambio, la educación permanente aparece como la respuesta pedagógica estratégica que hace de la educación asunto de toda la vida y dota a los educadores de las herramientas intelectuales que les permitirán adaptarse a las incesantes transformaciones, a los cambiantes requerimientos del mundo laboral y a la obsolescencia del conocimiento, característica de la ciencia contemporánea que se renueva en períodos cada vez más cortos, a la vez que se incrementa a un ritmo cada vez más acelerado”

Consecuentemente, el primer nivel de educación básica es la base de toda formación, por lo tanto, los enfoques pedagógicos deberán centrarse más en paradigmas constructivistas que superen los viejos esquemas que le asignaban a la enseñanza, el limitado papel de transmisora de conocimientos. De aquí la importancia de formar o capacitar a docentes del nivel con características tales como las de poseer habilidades y destrezas afines y con conductas científica – tecnológicas las cuales mediante la aplicación de modelos didácticos conllevarán a la innovación de la investigación científica en cada aula de clases. Nos atrevemos a citar la frase del francés **Claparede** “La Educación es vida y no-preparación para la vida”, en la cual se impregna todas las actividades humanas

Recae sobre los hombros de la educación garantizar el perfil del recurso humano exigido en estos momentos y por el futuro, bajo políticas bien definidas ejecutadas por estrategias sociales y educativas bajo un enfoque sistémico que permita la respuesta requerida y se contituya en parámetro del desarrollo sostenible

### **1.3. FORMULACION O PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El pedagogo francés **Diouzeide, Henry** (1978) sostiene que la estimación en relación con el nivel de inteligencia general que se posee a los diecisiete años, el 50% del acervo acumulado está ya fijado a los cuatro años de edad y que el niño adquiriera el 30% siguiente entre los cuatros y ocho años Cabe pues llegar a la conclusión de que la mayor parte de la vida escolar entre los ocho y los diecisiete años está dedicado al desarrollo del 20% restante lo cual obligaría a replantear lo actual distribución de los recursos según los grados de enseñanza

Bajo este enfoque podemos afirmar que la personalidad del individuo se constituye y sustenta en las experiencias adquiridas en la primera infancia (de 0 a 5 años de edad) Bajo estas premisas la educación preescolar adquiere una connotación relevante en la formación del recurso humano que la atiende, base fundamental para el desarrollo de una nación mediante el mejoramiento la comprensión del mundo contemporáneo, en busca de mejorar la calidad de vida de la población

El aspecto científico – tecnológico es una parte de la formación que el infante debe recibir y juega un papel relevante para la comprensión y clasificación antropológica, biosicosocial, epistemológica, de sí mismo y de su medio circundante

La UNESCO en 1995, en Bogotá Colombia en el encuentro latinoamericano, en pro del fomento de las actividades científicas y tecnológicas declara que " el crecimiento vertiginoso del conocimiento científico y la adopción sucesiva de innovaciones tecnológicas ocurridas durante este siglo han tenido una fuerte influencia sobre nuestra manera de pensar, de comunicarnos, de trabajar y sobre nuestro estilo de vida"

Es de aquí que se busca un modelo o prototipo de ser humano, a ser moldeado durante la intervención educativa, esto, nos indica la formación



integral del hombre que se refleja en el perfil del hombre panameño y en los fines de la educación panameña contemplado en la Constitución de la República de Panamá (1992) “ contribuir al desarrollo integral del individuo con énfasis en la capacidad crítica, reflexiva y creadora, para tomar decisiones con una clara concepción filosófica y científica del mundo y la sociedad, con elevado sentido de solidandad”

Es decir, el fomentar el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y hábitos para la investigación y la innovación científica y tecnológica, como sustentos para el progreso de la sociedad y el mejoramiento de la calidad de vida, es la base fundamental de las políticas de desarrollo nacional

El docente de preescolar es el que inicia al niño y a la niña de este nivel en una educación científica formal, por ser éste el responsable directo de promover conductas científicas tecnológicas en el educando, de ahí la importancia del desempeño profesional del docente, el cual se concretiza gran parte dentro del aula

**Coll, César** (1990) indica, “el aprendiz es el responsable de la construcción cognitiva de los aprendizajes el docente debe ser capaz de prestar la ayuda necesaria para que se realice tal actividad constructiva”

Con el presente trabajo se busca sensibilizar y concientizar acerca de lo importante que es producir conocimientos dentro de un esfuerzo concertado, ofreciendo a los menores de preescolar un ambiente sano, atractivo, organizado y preparado, adecuado a su crecimiento físico, intelectual y espiritual, convirtiendo así, el aula de clases, en un verdadero taller y laboratorio experimental donde el niño y la niña encuentre los estímulos adecuados para la construcción de aprendizaje que conlleven a su formación en conductas científicas

Por lo tanto, el docente de este nivel debe utilizar modelos didácticos adecuados, implementando la metodología del conocimiento necesaria para ofrecer experiencias concretas científicas, principalmente dentro del medio ambiente natural de la infancia, si por el contrario, el mismo no está debidamente preparado, no podrá ofrecer estas experiencias. Aunado a esto, esta la carencia de centros especializados de capacitación para docentes de preescolar en ciencias y tecnologías

Es por ello que afirmamos que nuestro problema lo constituye la poca formación científica-tecnológica de los docentes de preescolar, lo cual los inhabilita para contribuir a la construcción de aprendizajes significativos para la obtención de conductas científica-tecnológicas que coadyuven al desarrollo de la inteligencia del educando del nivel. De aquí la preocupación por los resultados

del diagnóstico nacional y muy especial el diagnóstico obtenido recientemente con relación a los docentes de regionales detallados bajo un análisis dentro del marco del Capítulo III

En los resultados de este último diagnóstico percibimos: la deficiente utilización de modelos didácticos, técnicas y recursos relacionados con el aprendizaje activo de las ciencias y tecnologías, la carencia de elementos concretos en la planificación de ciencias y tecnologías como consecuencia notoria de la falta de experiencias didácticas experimentales o constructivas. No se da en la mayoría de estos docentes la inducción constructivista mediante experiencias para los discentes a la reflexión de causa y efecto de los fenómenos científicos-tecnológicos, por ende el estimular el pensamiento científico-creativo en los infantes es casi nulo. Consecuencia de esto como lo hemos planteado anteriormente es el atraso de formación de individuos con perspectivas científica-tecnológicas, el cual repercute notablemente en el desarrollo de la inteligencia del discente en este nivel.

Ante esta situación reafirmamos el vínculo que se da entre los modelos didácticos activos utilizados por el docente y su desempeño profesional en el quehacer científico, dándole así la importancia a la necesidad de mejorar, renovar y actualizar al docente de preescolar en el área científica y tecnológica. De aquí, que con sentido de complementariedad mediante el diseño de una

propuesta de modelos didácticos, la que contiene estrategias de talleres, seminarios y laboratorios, que llevara a este docente a la investigación e innovaciones, para su formación y actualización bajo la gerencia educativa, preparar así a este recurso humano para brindandandole la oportunidad de contribuir a la calidad educativa necesaria en nuestro medio, al desarrollo humano sostenible y a mejorar la calidad de vida, esto da el sentido de la ejecución e implementación del presente estudio

En la Estrategia Decenal de Modernización de la Educación Panameña 1997 – 2006, Capítulo III Las Rutas para la Renovación Educativa, Área y Líneas de Acción, encontramos como política de democratización

“Asegurar la atención educativa de la población de cuatro a cinco (4 a 5) años, mediante acciones de educación preescolar formal y no formal”

La Estrategia de la Democratización debe Desarrollar acciones de educación formal y no formal de manera presencial y a distancia orientados a mejorar la gestión y ampliar el acceso a la Educación Básica General y la Educación de Jóvenes y Adultos, en áreas rurales, indígenas y urbano marginales y desarrollar acciones dirigidas a incrementar la eficiencia interna y el mejoramiento de la calidad de la educación.

Presentamos de esta manera nuestro aporte al problema descrito, el cual se encuentra avalado por la Estrategia Decenal de Modernización de la Educación Panameña 1997 – 2006, y el Pacto Nacional por la Modernización de la Educación

#### **1.4. DELIMITACION, ALCANCE, COBERTURA**

Con las nuevas políticas educativas que dan paso al cultivo de una población proactiva para mejorar el proceso de desarrollo sostenible y por ende la calidad de vida, el Ministerio de Educación se ha dedicado a ubicar en cada uno de los niveles y subniveles del sistema educativo, los especialistas idóneos. Esto lo ilustramos con las cifras suministradas por el Centro de Computo del Ministerio de Educación (1999), el sistema educativo cuenta con **405** educadores del nivel preescolar, quienes están ubicados en la Provincia de Panamá, distribuidos en las Direcciones Regionales de Panamá Centro (175), Panamá Este (14), Panamá Oeste (105), y San Miguelito (111)

El presente estudio ha tomado al azar una muestra de cuarenta docentes del nivel, que están laborando en la provincia de Panamá en la modalidad formal del sistema. Con esta muestra significativa se espera la representación de docentes del área rural, urbana y semi urbana de la provincia. La muestra

permite realizar nuestro diagnóstico (micro) abalado por el diagnóstico situacional de la educación a nivel nacional

Constituyendo nuestra delimitación del estudio de campo, sin embargo, la propuesta responde a las demandas y exigencias de todos los docentes basadas en la necesidad de configurar una mentalidad fundamentada en la investigación científica, el razonamiento lógico, el pensamiento creativo y el análisis crítico, constituyendo el facilitador de acciones de aprendizaje para el desarrollo de la inteligencia de sus estudiantes, mediante la utilización de una Pedagogía del Conocimiento

La convivencia actual y futura con los grandes avances que vienen acompañados de la ciencia y la tecnología, nos ilustra desde una mentalidad prospectiva, que hemos de formarnos no sólo para la adecuación de relaciones entre las distintas manifestaciones con éstas, sino que además hemos de ir reconfigurando un nuevo “facto mental” que, de manera individual y luego grupal, nuestra sociedad se ubique en los paradigmas del desarrollo como una expresión de independencia y mejora de la calidad de vida de sus asociados

Retomando nuestras palabras anteriores y partiendo de la premisa de que el recurso máspreciado en nuestro país es el Recurso Humano, el cual constituye el pilar del desarrollo socioeconómico, político y cultural de la nación,

aunado a la Estrategia Decenal de Modernización de la Educación Panameña (1997-2006), el cual en su II Capítulo indica "Hacia una visión de la Educación Panameña del Futuro", nos comprometemos con las nuevas generaciones a configurar mentalidades desde los primeros años de formación educativa del nivel preescolar en una coexistencia educativa, desarrollando y promoviendo pensamientos y conductas científicas y tecnológicas

Esperamos que el presente estudio coadyuve al desarrollo de nuestro país, mediante el conocimiento reflexivo del individuo, para esto ofrecemos una propuesta de Modalidades Didácticas para el Fomento de Conductas Científicas y Tecnológicas en Niños y Niñas de cuatro y cinco años de edad, a ser utilizados por docentes del nivel. Ella conlleva a capacitar a los docentes en el uso de las nuevas tecnologías para individualizar la enseñanza que corresponde con los diferentes niveles evolutivos que presenta el individuo de preescolar, induciendo conductas científicas tecnológicas, estimulando procesos mentales y por ende el desarrollo de la inteligencia mediante el pensamiento reflexivo – crítico relevante, el cual se fundamenta en principios y procedimientos de aprendizajes correspondientes a los nuevos enfoques pedagógicos constructivista y didácticos, que responden a las transformaciones curriculares en donde se propone un nuevo perfil del hombre y mujer panameña que implique una formación integral, sustentada en el Nuevo Modelo Curricular Bases Teóricas y Prácticas (1999) indicando que "La formulación de un nuevo perfil del hombre y

la mujer panameña, plantea una formación integral y sustentada en las dimensiones

- ❖ Humanística → responsable, tolerante y comprometido
- ❖ Científica → reflexivo, analítico e investigador
- ❖ Tecnológica → Creativo, innovador y emprendedor “

Aunado a esto, ofreceremos un conjunto de actividades que promoverán la investigación – acción en el aula mediante alternativas de observación y registro, buscando con ello el desarrollo profesional permanente, mejorar práctica pedagógica y mayor comprensión de los procesos evolutivos, sociales y educativos

## **1.5. OBJETIVOS**

El presente trabajo de investigación, se encamina hacia la búsqueda de

### **1.5.1. Objetivo General**



- ❖ Desarrollar una propuesta docente de modalidades didáctica innovadora para el fomento de conductas científicas y tecnológicas en niños y niñas de cuatro y cinco años de edad

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- ❖ Identificar los elementos del área científica que contempla las planificaciones periódicas del docente de preescolar
- ❖ Distinguir las experiencias didácticas con que cuenta el docente para el proceso - aprendizaje de ciencias en el nivel de preescolar
- ❖ Analizar las metodologías desarrolladas por los docentes de preescolar para inducir a sus estudiantes a la reflexión de causa y efecto de los fenómenos científico – tecnológicos
- ❖ Interpretar las acciones de investigación que utiliza el docente en sus propuestas metodológicas, para estimular el pensamiento científico tecnológico en el alumno de preescolar
- ❖ Estructurar una propuesta de modalidades didácticas en el área científico- tecnológica para docentes de Educación Inicial
- ❖ Diseñar un modelo didáctico desde referentes teóricos del aprendizaje, para la construcción de una mentalidad científico-tecnológica para niños y niñas de educación preescolar

## **1.6. HIPÓTESIS GENERAL**

Bajo las implicaciones del estado del problema, los objetivos generales y específicos nos llevan a apoyar, comprender los parámetros a seguir y a determinar los resultados esperados. Para una mejor guía al desarrollo de esta actividad científica enunciaremos un supuesto general o hipótesis en los siguientes términos: "Se pueden fomentar conductas científicas y tecnológicas en Niños y Niñas de Edad Pre-escolar a partir de la aplicación de modalidades Didácticas Innovadoras"

## **1.7. DETERMINACIÓN DE VARIABLES Y TÉRMINOS**

- ❖  $V_1$  Independiente Propuesta Docente de Modalidades Didácticas Innovadoras
- ❖  $V_2$  Dependiente Para fomentar conductas científicas y Tecnológicas en niñas y niños de edad preescolar

### **1.7.1. Operacionalización de Variables**

En la presente investigación se manejan las dos variables fundamentales, ha saber, la independiente que corresponde a la Propuesta Docente de Modalidades Didáctica Innovadora, y la dependiente, a Fomentar conductas Científico-Tecnológicas en Niños y Niñas de Edad Pre-escolar

Para efecto de esta investigación entiéndase por **Propuesta Docentes de Modalidades Didácticas Innovadoras** a la guía metodológica dirigida a los docentes con la finalidad de instrumentar su labor en función de acciones y estrategias para fomentar el aprendizaje a partir de la participación del discente en la construcción del conocimiento, mediante experiencia de aprendizajes, y por **Fomentar Conductas científica-tecnológica en Edad de Preescolar**, entendiéndose la acción encaminada a proporcionar manifestaciones al infante una mentalidad abierta en cuanto a los nuevos conceptos derivados de las ciencias y sus aplicaciones inmediatas

### **1.7.2. Otras Conceptualizaciones**

**- Educación Preescolar**

En verdad, conceptuar el significado de la educación preescolar sería muy difícil, ya que es preciso incluir todos los elementos que de manera intrínseca intervienen dentro el proceso de aprendizaje del menor. Así, sabemos que existen diferentes opiniones de los más connotados estudiosos de la materia, es así como

**VOGT (1976)** “La educación Preescolar, significa en primer lugar estimular la voluntad infantil de crear y de autorrealizarse. Por eso el ambiente del jardín de infantes se parecerá más a un taller, un lugar de trabajo, una sala de estar que a una aula tradicional”

En la reunión de educadores de preescolar, (1985) en la conclusión de su documento final se lee

“La educación Preescolar es el servicio destinado a favorecer el desarrollo integral (físico, social, afectivo y cognoscitivo), que guíe efectivamente el desarrollo de sus hijos”

Por todo lo anterior, la educación preescolar se considera, en nuestros días, una educación integradora, vital y crucial para la formación de la personalidad del niño, ya que es en esa etapa cuando se produce el desarrollo intelectual a mayor velocidad

### - Estimulación Temprana

**MONTENEGRO** (1996), citado por **MÉNDEZ** (1970), señala que estimulación temprana es “el conjunto de acciones tendientes a proporcionar al niño las experiencias que éste necesita desde su nacimiento para desarrollar al máximo su potencial psicológico. Esto se logra mediante la presencia de personas y objetos, en cantidad y oportunidad adecuada y en el contexto de situaciones de variada complejidad, que generan en el niño un cierto grado de interés y actividad, condición necesaria para lograr una relación dinámica con medio ambiente y un aprendizaje efectivo”

### - Método

Etimológicamente la palabra método se compone de dos vocablos: meta, que es fin de camino, punto de llegada y hondos, que quiere decir dirección, de manera que por su origen significa el camino para llegar al fin

Nuestra definición es método es la habilidad para alcanzar un objetivo sustentados en necesidades

Julio Larreta (1a) en su *Didáctica General*, asegura que tanto para investigar la verdad como para exponerla y enseñarla hay que ir por partes, hay que seguir un plan, hay que atenerse a un orden y trazarse un camino. Ese andar por partes, de acuerdo con pasos escalonados, ese avanzar planeando con la solución de situaciones y problemas, ese caminar consciente de su rumbo y su destino y horizonte por alcanzar con vista a un término, todo eso es el **Método**

#### **- Metodología**

Significa tratados de los métodos. La Metodología investiga formas del pensamiento que rigen solamente para ciertos objetivos y finalidades. La metodología no comprende solamente el estudio, los métodos de enseñanza, sino que incluye también el estudio de los procedimientos, las formas de enseñanza, la relación de los métodos con los cursos de estudios, los programas, el material de enseñanza, y por esta razón algunos autores la denominan *Didáctica* o *Dirección del Aprendizaje*

#### **- Actividades Científicas**

Son todas aquellas actividades por medio de las cuales se aplican conocimientos como resultado de los procesos de la observación y/o proceso científico

#### **- Actividades Tecnológicas**

Son todas aquellas actividades que combinan los conocimientos con técnicas y sistemas para producir ciertos productos y servicios con miras a producir más, con mejor calidad y menos costos

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **LA EDUCACIÓN DE LA INTELIGENCIA DEL PREESCOLAR EN UNA CULTURA EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS**



## 2.1. LA EDUCACIÓN DE LA INTELIGENCIA DEL PREESCOLAR

*“Inteligencia es la capacidad de entender hechos y relaciones y de utilizarlos de una manera razonable y lógica”*

Partiendo de la anterior definición podemos manifestar que la inteligencia es la capacidad de dar respuesta según la situación en que se encuentre el individuo **Muñoz, R. (1998)**, indica que el desarrollo de la inteligencia se convierte en el principal mecanismo de la educación activa del nuevo milenio

Definido por **Piaget, (1974)** indica que la inteligencia es un caso especial de adaptación En estos podemos decir que la inteligencia es una construcción de hechos visibles y no visibles que se da frente a la solución de un problema **Thorndike**, en 1975 definió la inteligencia como “el aprendizaje o capacidad de aprender a adaptarse al medio”

Luego podemos inferir que la inteligencia es una **construcción**; es decir, una denominación para procesos que se consideran existentes y solo pueden ser inferidos por las manifestaciones (conductas) que los individuos realizan, para la solución de un problema o necesidad existente

Todas estas definiciones nos indican que existen una serie de conductas (manifestaciones) que conllevan a procesos mentales lo que podemos ilustrar en el Anexo # 6

Cada uno de estos procesos están vinculados en forma directa con el medio en el que el individuo se encuentra. La inteligencia tiene dos influencias: la herencia y el ambiente, de tal manera que el estimular o desarrollar la inteligencia de un individuo se inicia en el hogar y luego en la escuela (ambiente del ser humano)

Es evidente que la inteligencia crece, ejemplo de esto es el hecho de que los niños mayores pueden resolver problemas mucho más difíciles que los niños más pequeños

La educación manifestada en el proceso de enseñanza aprendizaje es la máxima autoridad para el cultivo de la inteligencia, principalmente en los primeros años de vida escolar. El ritmo de crecimiento de la inteligencia es muy rápido en los primeros años de vida. Traducido, afirmamos que el desarrollo intelectual se debe al descubrimiento y construcción mediante las diversas actividades en que el niño o niña participa de manera activa con el medio, permitiéndole el desarrollo del lenguaje y la inteligencia, es decir, la interacción es indispensable para el desarrollo de la inteligencia.

En el manual de supervivencia y Desarrollo Infantil para Maestros del Programa Escuela Nueva escrito por Gélvez y Colbert (1997), resaltan algunos aspectos del desarrollo del lenguaje y la comunicación en el niño:

#### ***“a. Primera Infancia***

*De tres a cuatro meses. El niño sonríe, hace gorgoritos y responde a los gestos y a caricias y voces de los adultos.*

*De los cinco a los seis meses, el niño emite sonidos aa-ee, incluso a veces pronuncia palabras taa-maa.*

*De los ocho a los diez meses, repite frecuentemente sílabas en forma de juego (tatata-mamama), a veces incomprensibles para los adultos.*

#### ***b. Infancia Intermedia***

*Al año y medio los niños conocen varias sílabas, palabras, y son capaces de usarlas. Tratan de conversar aunque no les entiendan.*

#### ***c. Última Infancia***

*Entre los dos y tres años, los niños aprenden muchas palabras nuevas y su lenguaje se hace cada día más claro.*

*A los cuatro años. Los niños tienen ya desarrollado su lenguaje, les cuesta pronunciar palabras largas y difíciles. Es la etapa de*

*la expresión, de la comunicación a través de cantos, cuentos, rondas, etc "*

Nuestro sistema educativo señala que según la clasificación anterior, la última infancia entra en la atención formal del primer nivel de educación básica general

Azuela, A y otros (1980) afirma que la educación como actividad cultural es teoría y práctica, es ordenamiento del aprendizaje y orientación histórica, es formación científica y búsqueda del perfeccionamiento de una colectividad

La herramienta que posee el infante para dar respuesta a las diferentes situaciones es la Inteligencia. Es por esta razón que la educación esta dirigida al descubrimiento, la creatividad, el planeamiento de nuevos problemas o necesidades, para inducir al niño o niña a la mejor adaptación dentro del medio en donde las renovaciones se encuentran, frecuentemente, mediante procesos educativos. La adaptación intelectual es resultado de la interacción entre procesos de asimilación y acomodación (Piaget 1974). El desarrollo intelectual se evidencia según la medida que el niño interpreta las nuevas experiencias a raíz de las anteriores y cambio sus ideas hasta acomodarlas a la nueva experiencia.

### **2.1.1. Manifestaciones de la Psicología Evolutiva**

La psicología evolutiva estudia el desarrollo de la conducta humana desde la fecundación hasta la vejez (muerte). Es decir que esta relacionada con el estudio del organismo durante todo su ciclo de vida. Algunos de sus exponentes son **Gessell, Wallon, Piaget, Luzzo y Carmichael**.

El principal objetivo de la psicología evolutiva es el intento de descubrir, mediante el uso de una metodología científica, las variables significativas que influyen en la conducta individual en todas las etapas del desarrollo. Otro objetivo surge de un punto de vista psicobiológico, consiste en comprender la integración de la conducta en el ámbito social.

La psicología evolutiva se ocupa fundamentalmente de la ontogénesis de la conducta. Además como ciencia trata de acumular el conocimiento en forma sistemática y organizada. Para alcanzar este objetivo, los evolucionistas intentan:

- a. Establecer normas adecuadas de desarrollo que sirva de guía para la medición del grado de desarrollo individual
- b. Estudiar las relaciones entre una variedad de rasgos de conductas

- c Estudiar los antecedentes (variables independientes) que dan lugar a la conducta (variable dependiente)

Los métodos de investigación que utilizan los psicólogos, con la adecuación debida, refrenda los pedagogos son usuarios de los mismo durante su labor docente. Específicamente para la evaluación, sin mencionar que los planes de estudio están basados en los procesos de la psicología evolutiva. Ejemplo de esto es la derivación de la estructura del sistema educativo, la división que presenta por niveles se debe a las etapas evolutivas del individuo.

### **2.1.2. La Psicología Educativa Dentro del Proceso de Investigación Intelectual**

Otra especialidad de la psicología en la cual nos apoyamos los educadores es la psicología educativa. La misma es una ciencia social que intenta explicar los procesos de enseñanza y aprendizaje, basándose en la utilización de métodos científicos para investigar y ayudar a resolver problemas relacionados con la educación.

La génesis de la psicología educativa, es reciente, sus orígenes está en las contribuciones de psicólogos, filósofos y educadores, los cuales intentaron influir en el proceso del aprendizaje. Como precursores de la psicología educativa tenemos. **James William (1832 – 1910), Wundt, Wilhem A., Wilhelm**

(1832 – 1920) comprendió la importancia de estudiar la conducta en forma sistemática, el tema que le apasionaba era la naturaleza y contenido de pensamientos, fundó el primer laboratorio psicológico experimental **James, William** (1832 – 1910) La psicología educativa se sostiene en teorías fundadas en la evidencia empírica y en el pensamiento lógico, que contribuyen mediante el razonamiento inductivo y deductivo, en un intento de explicar hechos o acontecimientos recurrentes

La psicología educativa tiene dos aspectos muy importantes el enfoque científico y su preocupación por la aplicación de los hallazgos de la investigación en el aula. Las funciones principales de la psicología educativa son (1) desarrollar teorías del aprendizaje y de la enseñanza y (2) formular indicaciones prácticas para los procesos de enseñanza-aprendizaje

Para incrementar el desarrollo de la inteligencia en preescolar, no es suficiente conocer que método es el más utilizado o cual debemos usar; es algo más es el conocer al individuo en su medio y los procesos mentales y genéticos que este lleva. Esto nos conduce a las innovaciones en educación que se han proclamado, fundamentadas en manifestaciones propias del desarrollo del individuo y el aprendizaje de éste.

Por el tipo de investigación que realizamos y por la conexión existente entre estrategias de aprendizajes y las etapas evolutiva del menor de preescolar en un ambiente preparado (escolar), nos abocamos al conocimiento estructural cognitivo del infante de cuatro y cinco años, de aquí los paradigmas de las teorías psicológicas de **Jean Piaget** (1896 – 1980) y de **Lev S. Vygotski** (1896 – 1934). Los cuales por la naturaleza de sus teorías, hacen aportes, más específicos al tema que nos involucra, mediante la construcción cognitivas que tienen influencia directa con la obtención de conductas científicas tecnológicas

### **2.1.3. Conceptos y Términos Básicos de la Teoría de Jean Piaget**

Hemos escogido la Teoría de **Piaget**, como paradigma evolutivo del individuo por su inferencia no solo se enmarca en el proceso de crecimiento, sino también de desarrollo y evolución física y mental en torno a su ambiente.

**Jean Piaget**, psicólogo suizo (1896 – 1980) motivado por el deseo de entender y explicar la naturaleza del pensamiento y el razonamiento de los niños dedicó más de cincuenta y cinco años de su vida al estudio de la conducta infantil

Los conceptos básicos piageteano, los podemos resumir de la siguiente manera.



- El aprendizaje de los humanos difiere de los animales, nosotros usamos el conocimiento de lo que ya sabemos para adquirir nuevos conocimientos
- La impresión del mundo exterior la obtenemos, a través de los sentidos
- La educación consiste en forma simplificada en hacer las conexiones y relaciones apropiadas de lo ya conocido y experimentado con lo nuevo y lo desconocido por experimentar
- A través de la transferencia del aprendizaje ha surgido una jerarquía de tipos de aprendizaje que van desde respuesta simple hasta la solución de problemas complejos (ciencias exactas)

**Piaget** llegó a interesarse por la psicología infantil a fin de explorar la naturaleza del conocimiento. Denomina a su campo de estudio "Epistemología" es el estudio del conocimiento y el adjetivo "Genético" denota su interés por los orígenes y formas en que se desarrolla

**Piaget (1970)** afirma que, sabiendo cómo se construye el conocimiento, podrá conocerse algo sobre qué es el conocimiento, pues la construcción del

conocimiento refleja la naturaleza del mismo, al igual que construcción de una silla refleja lo que es dicha silla.

La teoría de Piaget puede describirse en términos de una analogía entre las leyes físicas que rigen los organismos vivos y las leyes que rigen la actividad intelectual. La supervivencia biológica puede interpretarse como incluyendo dos actividades complementarias: adaptación y organización. Estos son, también, los procesos invariantes funcionales de la vida biológica e intelectual.

Sus estudios junto con el trabajo de su colega **Barbel, Inhelder**, le llevaron a afirmar que el niño pasa por cuatro estadios (etapas) principales en su desarrollo cognitivo:

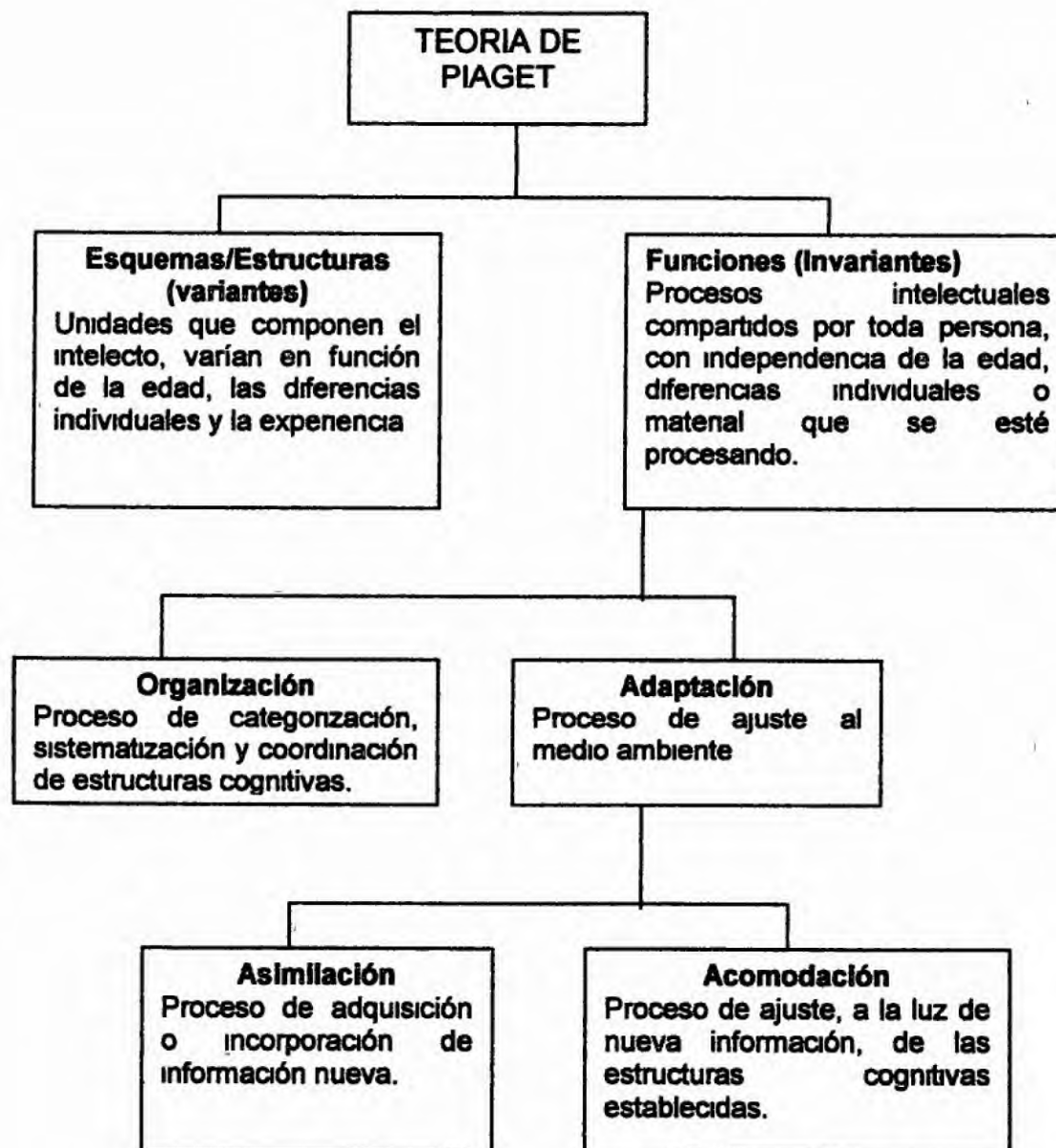
Estadio	Edad aproximada
Senso – motor	0 a 24 meses
Preoperatorio	2 a 7 años
Operaciones Concretas	7 a 11 años
Operaciones Formales	11 a 16 años

Piaget asignó un margen de edad aproximada para cada estadio, pero esto varía según el ritmo con que el niño avanza a través de ellas, de acuerdo al

medio ambiente cultural de donde provenga y al tipo de educación que reciban. Para este psicólogo, el desarrollo cognitivo es el producto de la interacción, sustancialmente, a medida que el niño evoluciona. Cada una de las etapas descritas se fundamentan en operaciones cognitivas precisas. De esta forma pueden acondicionar aprendizajes y estrategias que pueden ser útiles para resolver problemas.

La teoría de Piaget la podemos sintetizar en el cuadro # 1, explicado a continuación, ilustrado por Clifford, M. Enciclopedia Práctica de la Pedagogía (Tomo 1 Pág 81)

CUADRO # 1



Las teorías constructivista del aprendizaje podemos indicar que continúan con **Los esquemas**; éstos son los elementos básicos de construcción del pensamiento. Son sistemas de acciones o pensamientos organizados que nos permiten representar mentalmente o pensar en los objetos y sucesos de nuestro mundo. La **organización** es el proceso por lo que se ordena la información y la experiencia en sistemas o categorías mentales.

Los cambios adaptativos son las tendencias a organizar las estructuras psicológicas. El desarrollo intelectual de Piaget, expresado por **Woolfolk, A** (1992), "considera que el proceso de instrucción del conocimiento se da bajo la influencia del pensamiento propio y los cambios externos, creando en el individuo un conflicto y desequilibrio"; donde este individuo se ve obligado a compensar mediante su propia actitud intelectual esto constituye la **Teoría de Equilibración de Piaget**.

Es de aquel, el proceso de organización exige cambios en las estructuras mentales básicas, tales modificaciones establecen intercambios entre el organismo y el entorno. Los cambios implican grados crecientes de sofisticación, a medida que el desarrollo continúa y permiten además que el individuo alcance estados de **equilibrio** cada vez más dinámicos y generales. El desarrollo cognoscitivo eficaz depende tanto de la experiencia acumulada como de las estructuras cognoscitivas existentes. La perfecta comprensión de

ambos aspectos permite el adecuado equilibrio. Los procesos complementarios de asimilación y acomodación conducen a una forma de estabilidad mental denominada estado de equilibrio.

Las personas adquieren y modifican sus habilidades intelectuales o esquemas mediante el proceso de adaptación, que está constituido por los subprocesos de asimilación y acomodación. Al mismo tiempo, organizan y reorganizan sus esquemas para poder responder mejor al mundo que les rodea. Aunque los procesos de adaptación y organización no varían con la persona a lo largo de los cuatro estadios, las estructuras o esquemas que se desarrollan a partir de ellos difieren en gran medida en función de estas variables.

La organización, asimilación y la acomodación pueden considerarse como un acto de equilibrio. El equilibrio, es la búsqueda del balance mental entre los esquemas cognitivos y la información del medio.

En este sentido la inteligencia adquiere la categoría de equilibrio superior por medio de las estructuras cognitivas entre el sujeto y la realidad, desde los mecanismos más sencillos, como la percepción y el hábito, hasta culminar en las formas del pensamiento operatorio.

**Piaget** afirma que habría que permitirle a los niños realizar su propio aprendizaje. La buena enseñanza según Piaget, implica colocar al niño en una situación en que manipule físicamente los objetos y observe el resultado de su manipulación. Durante la manipulación, el niño, puede plantear preguntas. El niño aprende más haciendo cosas por sí mismo, que si se le dice lo que debe aprender a través de un libro, o de un profesor. Estas manipulaciones físicas son especialmente importantes para el desarrollo formal en los niños.

El conocimiento en el orden genérico, tiende a disponerse, a lo largo del desarrollo, en torno a estructuras incipientes hasta que forma totalidades organizadas en forma de sistemas, donde los elementos son parte integrante del conjunto.

El desarrollo evolutivo y aprendizaje en el cultivo de la inteligencia. Piaget era un interaccionista que creía que el medio y la herencia coadyuvan en la determinación del desarrollo intelectual de la persona. Partiendo de esta premisa, parece que los educadores pueden contribuir mucho, proporcionando un ambiente rico en estímulo para el desarrollo cognitivo de sus discentes.

La Teoría de Piaget es única en cuanto a la formación de objetivos educativos. Esto se debe a que separa dos procesos: el desarrollo y el aprendizaje.

El desarrollo está relacionado con los mecanismos generales de acción y pensamiento, y corresponde a la inteligencia en el sentido más amplio y completo. Todo lo que se denomina características de la inteligencia humana proviene del proceso de desarrollo más que del aprendizaje. El aprendizaje se refiere a la adquisición de habilidades y datos específicos y a la memorización de información.

La Teoría de Piaget afirma que todo aprendizaje específico se basa en el desarrollo de la inteligencia en general. El aprendizaje sólo se produce cuando el niño posee mecanismos generales con los que puede asimilar la información contenida.

Rehusar implica el uso activo de la inteligencia, el uso de los instrumentos mediante los cuales una persona piensa. La inteligencia que coordina las acciones externas es la misma que identifica y percibe los objetos, es la misma que forma imágenes y símbolos y que memoriza y hace uso del lenguaje.



El pensamiento o inteligencia está presente en las acciones, las imágenes y el lenguaje, y puede ser aplicable a todas las áreas de contenido interesante. Para Piaget, la inteligencia, en cualquier nivel no es una modalidad restringida, por lo tanto, una clasificación de los tipos de inteligencia basada en modalidades es arbitraria y periférica y no toca la esencia misma de la inteligencia humana.

#### **2.1.4. La Teoría Histórico – Cultural de Lev Vygotsky en el Desarrollo del Individuo y su Educación**

La teoría de Vygotsky constituye el otro paradigma que más influencia ejerce en los aportes de psicología y educación, para nuestro estudio. La educación deja de ser para la psicología un mero campo de aplicación y se constituye en un hecho **consustancial** al propio desarrollo humano, en el proceso central de la evolución histórico-cultural del hombre y del desarrollo individual de la cría humana.

Vygotsky en su teoría, aplica la lógica dialéctica y el materialismo histórico al estudio del desarrollo del hombre. Para él, las **funciones psicológicas superiores** son fruto del desarrollo cultural y en forma menor del biológico, y trata de ponerlas de manifiesto en revelar sus características investigando las **conductas vestigiales**: conductas primitivas características de los albores de la especie, que todavía podemos encontrar en la conducta del hombre actual.

**Alvarez y del Río (1997)**, indican que esta teoría “aplica la lógica dialéctica y el materialismo histórico al estudio del desarrollo del hombre y que trata de explicar la conducta mediante la historia de la conducta, la conciencia mediante la historia de la conciencia. A **Vigotsky (1987)** se le atribuye en ser el primero en hablar de la evolución cultural del hombre y del desarrollo cultural del niño

En su teoría, **Vygotsky** parte de un **modelo secuencial** es donde se analizan series lineales con un estímulo (E) que llevan a una respuesta (R) que provoca otro estímulo (E) y así indefinidamente. Según este modelo, un estímulo A aquí y ahora me llevaría a dar una respuesta apropiada sólo si la situara en otro lugar y momento (de este modo la respuesta viajará de una ocasión a la otra). En ese caso, el sujeto crea una respuesta material y psicológica, que se constituye en conexión física y mental con esa otra ocasión en que la respuesta apropiada será posible (lo que Vygotsky denomina **inteligencia situacional** y Piaget como **inteligencia concreta**). **Inteligencia situacional**: cuando el sujeto humano aprende a condicionarse a sí mismo o sea el hombre se denomina a sí mismo desde fuera, a través de instrumentos psicológicos

Las características específicas de las funciones psicológicas humanas o superiores según esta teoría

- Permiten superar el acondicionamiento del medio y posibilitan la reversibilidad de estímulos y respuestas de manera indefinida
- Suponen el uso de **instrumentos psicológicos**, entendiéndose por esto todos aquellos objetos cuyo uso sirve para ordenar y reposicionar externamente la información de modo que el sujeto utilice su inteligencia, memoria o atención en una situación de situaciones Entre ellos podemos mencionar el lenguaje
- Implican un proceso de mediación, tratando de alternar nuestra mente

Este proceso de formación de las funciones psicológicas superiores se dará a través de la actividad práctica e instrumental, pero no individual, sino en interacción o en cooperación social La transmisión de estas funciones, se produce mediante la actividad o inter-actividad entre el niño y otros adultos o compañeros de diversas edades en **Zona de Desarrollo Próximo**, llamando a este proceso, procedimiento mediante el cual la especie humana ha logrado vencer o modificar cualitativamente las leyes biológicas de la evolución.

**Vygotsky** niega que la actividad externa e interna del hombre sean idénticas, pero niega, igualmente que estén desconectadas Su explicación es que su conexión es genética o evolutiva, es decir, que los procesos externos son

transformados para crear procesos internos que **Leontiev** llama **procesos de interiorización**.

El proceso de interiorización se mejora y optimiza cuando los procesos de mediación están más escalonados y permiten al niño una adecuación lo más precisa posible a su nivel de actividad

Para **Vygotsky** el aprendizaje significativo, tiene sus raíces en la actividad social, en la experiencia externa compartida, en la acción como algo inseparable de la representación. Por esto le preocupa más el sentido de las palabras que su significado, ya que la conciencia no surge pasivamente del impacto de los objetos en el sujeto, sino de la actividad del sujeto, concebido como agente, sobre aquello

**Vygotsky** se plantea la necesidad de distinguir bien el **sistema de actividad** de nuestros antecesores y del hombre de hoy, en donde el proceso de adquisición de ese nuevo sistema de actividad es justamente la educación, considerando tanto la informal como la formal y concentrando su trabajo en aquellos sistemas de actividades que caracterizan a las distintas culturas y a los distintos momentos históricos, así como los que distinguen a cada una de las etapas del desarrollo-educación del niño, que se diferenciarán según las implicaciones de cada uno de los dos tipos de mediación.

**Vygotsky** plantea un cambio fundamental, en la manera de entender las relaciones entre desarrollo y aprendizaje, introduciendo la educación en esa relación, además analiza la tesis de **Koffka**, que trata de establecer el desarrollo como producto de una interacción entre dos procesos distintos pero interconectados la maduración y el aprendizaje, pero él concentra su trabajo en la adquisición del niño de los sistemas y estrategias de mediación – representación, por eso señala que la instrucción sólo es buena cuando va por delante del desarrollo, cuando despierta y trae a la vida aquellas funciones que están en proceso de maduración o en la zona de desarrollo próximo. Nos indica que el motor del desarrollo humano es el aprendizaje.

**Vygotsky**, recurre también a la imitación como proceso germinal del aprendizaje humano, ve en la imitación humana una nueva construcción o dos, entre esa capacidad imitativa previa del niño y su uso inteligente y educativo por el adulto en la zona de desarrollo próximo. Este proceso, por el que la actividad y funciones sincréticas pasan a convertirse en capacidades y conciencia individual, es el largo proceso del desarrollo humano que se produce en la Zona de desarrollo potencial.

## **2.2. EXPERIENCIAS EDUCATIVAS EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO**

El conocer las ciencias no solamente es de gran interés, también de gran importancia para el conocimiento de la génesis del individuo y su interacción biosicosocial esto trae por consecuencia que es relevante comprender la ciencia (causa, acción y efecto) en el individuo y la sociedad (atmósfera)

La sociedad contemporánea forma a niños y niñas con conocimientos científicos y la naturaleza de las ciencias

Esta sociedad necesita formar niños y niñas con enfoques científicos No es tanto por estar de moda o por necesidad como lo hemos planteado anteriormente, sino por la naturaleza del hombre y la mujer De igual forma que la naturaleza de las ciencias El hecho es de ofrecer un individuo con dominio del conocimiento, (ciencias) del saber y de igual forma de aplicación, (saber como) tecnología

En Finlandia, la ciencia tiene un énfasis en biología y geografía y la sociedad finlandesa da especial importancia al ambiente y a la educación ambiental Como resultado; los maestros finlandeses describirán la ciencia usando palabras como naturaleza, vida, organismo, evolución, ambiente y ecología Para el maestro de Inglaterra e Irlanda es diferente, la ciencia es descrita en términos de procesos científicos, con palabras como experimento,

investigación y descubrimiento esto para interpretar las preguntas ¿qué piensa que la ciencia envuelve?, ¿qué envuelve la ciencia en la escuela? Reflejando la influencia de su más reciente y significativa experiencia, ellos han sido influenciado por el énfasis colocado en los procesos de ciencias en la enseñanza aprendizaje de las ciencias en una forma similar. Las experiencias de ciencias en la escuela se destaca en muchas mentes, cuando la palabra ciencia es pronunciada. Johnston (1995) indica, que este fenómeno ocurre, porque la ciencia en la escuela es lo más significativo en la experiencia de la vida de las personas.

La ciencia es también, comúnmente, descrita como un cuerpo de conocimientos, un cuerpo de factores asociados a disciplinas particulares como biología, física, química, geología, astronomía, psicología, tecnología computarizada y otras.

Nuevos descubrimientos han ampliado nuestro entendimiento del universo, cambiando la forma en que pensamos y la forma en que vemos el mundo. Desde esta perspectiva ciencia es mejor descrita como un cuerpo de teorías. Hasta las existentes teorías, son constantemente revisadas y validadas, en su naturaleza y son reforzada o reemplazado con nuevas ideas, principios o conocimientos y pueden llegar a ser remplazadas con nuevas y mejores teorías, de la misma manera como nuestro entendimiento crece. El conocimiento,

dentro del apropiado concepto de niños y niñas pequeños, debe incluir requerimientos, tales como, crecimiento de las plantas, diferentes métodos de sembrar semillas, o cómo una planta crece. Así como los infantes se desarrollan física e intelectualmente su entendimiento de conceptos y su conocimiento general del ámbito que lo rodea, se hace más profundo y amplio, al igual que los conocimientos y conceptos científicos.

Las destrezas científicas son esencialmente aquellas destrezas desarrolladas durante los procesos científicos y empleadas a mayor o menor extensión en nuestro diario vivir.

Cuando el grupo piensa junto, clasifica e identifica similitudes y diferencias. Nosotros planeamos, investigamos, predecimos, hipotetizamos, este es el gran sentido de un proceso científico y es el medio de la formación del pensamiento científico, mediante la reflexión crítica de los diferentes fenómenos o cuestionamientos que se presentan, y no tan solo el aprender o experimentar ciencias en una materia.

### **2.2.1. Actitudes Científica**

Las actitudes científicas son igualmente importantes en cuanto a conceptos, conocimientos y destrezas. Estas caen en dos categorías



- a) Actitudes hacia la ciencia
- b) Actitud (dentro) en ciencia

Actitudes en ciencia puede ser, además, dividido dentro de actitudes envueltas con motivación, investigación, participación en grupo y reflexión. Nuestro éxito o falta en cualquier esfuerzo científico esta íntimamente relacionado con nuestras actitudes hacia y en las ciencias y el desarrollo de aquello con las mismas actitudes.

Los conceptos, conocimientos, destrezas, y actitudes científicas que niños pequeños están desarrollando, intervienen en el quehacer diario de sus vidas y el mundo alrededor de ello. La ciencia no está interesada en tubos de ensayos, ni en quemadores Bunsen, pero si con la vida real. Esto es la ciencia real, la ciencia relevante, en muchos casos sofisticada, no desarrolladas o aún ciencia no obvia (ciencia tácitas).

Los niños deben estar desarrollando conceptos, conocimientos y actitudes científicas igualmente es importante que ellos formen buenos fundamentos o base para futuros conceptos o para que sean entendidos en el futuro, (constructivismo) y no desarrollar conceptos errados. Pero, es igualmente importante que ellos desarrollen destrezas, las cuales serán de uso general en su vida futura, dentro y fuera de la escuela y que ellos desarrollen actitudes

positivas, desarrollo de conceptos y destrezas científicas, tanto en el futuro del desarrollo de conceptos y como en las destrezas de la vida diaria, actitud esta que representa la construcción de nuevos conocimientos, partiendo de aprendizajes significativos en donde este individuo tan pequeño está desarrollando su intelecto

### **2.2.2. El Desarrollo Informal de Ideas Destrezas y Actitudes Científicas**

Enfoque constructivista Piagetiano La etapa sensomotora del desarrollo del niño como fue identificada por Piaget ocurre desde el nacimiento aproximadamente hasta los dos años, los niños y niñas pequeños son muy egocéntricos en este tiempo y son primeramente no consciente del mundo alrededor de ellos. Parecen estar limitados por sus simples respuestas reflejas. Pueden mamar y tragar, sus cabezas se mueven hacia el calor del cuerpo humano, sus brazos y piernas se mueven alrededor en una forma incontrolada

Pronto, sin embargo, ellos son capaces de focalizar sus ojos y reconocer patrones. También reconocen la cara humana y esto se convierte en una parte determinante de su mundo

Piaget creía que en esta etapa los niños eran incapaces de distinguir entre ellos mismo y el resto del mundo. Esto es evidencia de su habilidad de reconocer la existencia de un objeto, una vez que ha sido removido o escondido.

Como su desarrollo despierta, ellos son progresivamente capaces de reconocer que objetos no están a su vista y pueden seguir un objeto aún cuando no esta visible siempre en esta forma

Un niño pequeño lanza un juguete fuera del coche estará consciente de su existencia y del movimiento del juguete, aún cuando ha caído fuera de su vista El niño puede no recordar la caída del juguete por mucho tiempo o estar consciente de las posibles consecuencias de su caída pero cuando el juguete ha caído el niño o la niña frecuentemente lo mira en el lugar donde está

A medida que se despiertan o se desarrollan los niños y las niñas también se vuelven más coordinados y sus movimientos menos erráticos Ellos aprenden a tomar objetos y diferentes experiencias en formas tamaño y textura Por ensayo y error ellos son capaces de resolver problemas simples

- Mirar – sentir y predecir
- Curiosidad – perseverancia
- Motivado – por la necesidad de éxitos. La repetición hace perfección
- Infantes mayores necesitan más motivación por que mayor grado de interés tienen

La mayoría del desarrollo de las ciencias temprana, ocurre en la Etapa preoperacional es decir de dos a siete años de edad Bajo condiciones

estimulantes al desarrollo de sus destrezas y habilidades y por ende el desarrollo cognitivo de estos

Prepara acciones y operaciones dentro de la mente, estas acciones son similares a las primeras acciones físicas traídas de la etapa senso-motora, pero ahora los niños pueden traerla a sus mentes, de manera más concreta, los infantes comienzan a agrupar, separar, ordenar y combinar objetos en sus mentes para que el mundo que les rodea tenga sentido

Estas acciones mentales pueden entonces ser llevadas al mundo físico. En esta etapa los niños están comenzando a planear acciones futuras y esto tendrá uso obvio en su desarrollo científico. Sus ideas científicas son sujetas a cambios y necesitan reforzamiento

Es importante recordar que estas etapas de desarrollo no ocurren a pesar de las experiencias y la interacción, ellas son etapas de la maduración de los niños y niñas al igual que otras etapas físicas, estas ocurrirán, solamente si las oportunidades de experiencias son disponibles en ellos y ellas y los adultos entendidos interactúan con ellos de una manera apropiada. En esta forma, una amplia gama de actividades experimentales debe estar disponible desde una edad temprana para fomentar el desarrollo (físico e intelectual)

Niños y niñas de las edades de 3 a 4 años han tenido una variedad de experiencias, las cuales influenciarán su desarrollo de conceptos, conocimientos destrezas y actitudes en ciencias. (etapa de asimilación y acomodación Piaget)

Estas experiencias diferirán en tiempo y contexto como sus habilidades, según el sentido de sus experiencias y el tipo y calidad de las interacciones dentro de las experiencias (aprendizaje significativo) Como un resultado, cada infante es un individuo con ideas y necesidades individuales, nosotros podemos decir que todos los niños y niñas tienen su propia y única marca intelectual. Cada niño es único, y nosotros necesitamos conocer estas individualidades del niño y niña tanto como sean posibles.

Nosotros, como docentes, necesitamos identificar sus destrezas, sus actitudes y sus ideas científicas, y también necesitamos conocer acerca de las experiencias que han ayudado a su desarrollo. Esto no significa que necesitamos enseñar a cada infante individualmente, sino que debemos reconocer que cada niño y niña es un individuo con necesidades y habilidades específicas. Los infantes pueden ser agrupados de acuerdo a sus necesidades y habilidades, ambos deben soportar y motivar el desarrollo, porque tienen necesidades similares. Trabajando con niños pequeños nosotros necesitamos saber que ellos no están desprovisto de cosas científicas, conocimiento conceptual, destrezas o sentimientos acerca de la ciencia. Necesitamos también analizar las ideas y conductas de los niños y, tentativamente, ofrecer

los tipos de experiencias que los beneficiarán en la adquisición de ideas científicas tempranas

**Vigostky** da énfasis a la importancia del desarrollo del lenguaje en la formación de conceptos **Ausubel**, de aprendizaje significativo, ha formado las bases de muchas investigaciones recientes acerca de cómo los niños y niñas aprenden y de la importancia de sus ideas tempranas como una base para el desarrollo conceptual futuro

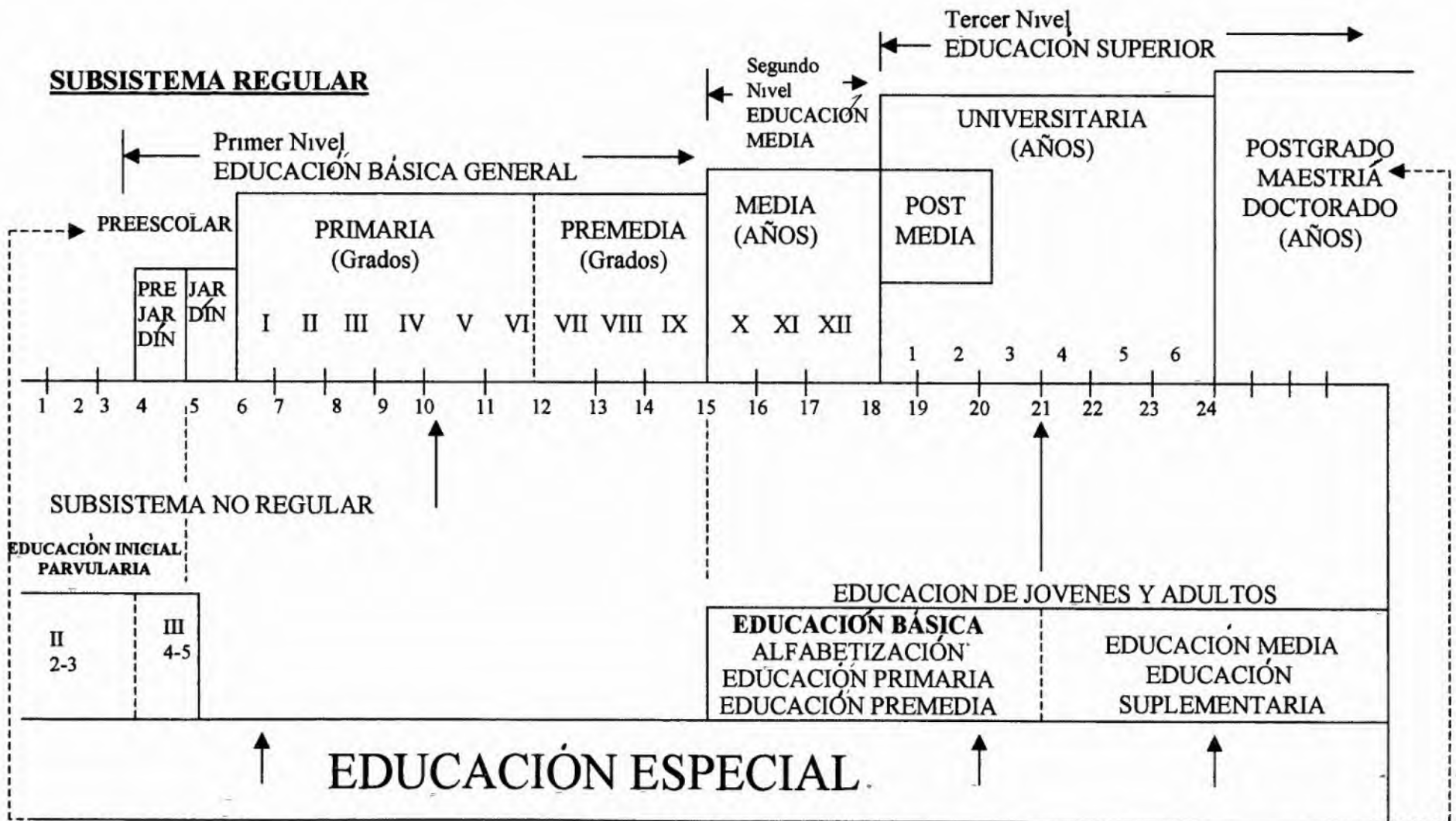
**Fluir** ha identificado el interés en los aprendizajes científicos en los niños pequeños, pero ella también identifica que hay pocas investigaciones en el desarrollo de las ideas científicas en los niños y niñas muy pequeños.

### **2.3. ESTRUCTURA DE LA EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL**

La Ley 34 de julio de 1995, que actualiza las normas legales y políticas de la educación panameña contempla dos (2) subsistemas a saber el regular y el no regular, como se ha presentado en el Capítulo anterior

Esta estructura se representa en el cuadro # 2 bajo el título "Estructura Académica del Sistema Educativo. Ley 34 de Educación "

**CUADRO #2**  
**ESTRUCTURA ACADÉMICA DEL SISTEMA**  
**EDUCATIVO. LEY 34 DE EDUCACIÓN**



La estructura académica del sistema educativo, se basa en las edades cronológicas y atendiendo los niveles de madurez del individuo. Esta estructura permite la especialidad en cada uno de los niveles y sub niveles del sistema, mediante la formación de recursos humanos con actitudes y destrezas científicos – tecnológicos, para que a su vez proyecten este dinamismo dentro del quehacer educativo y así ejecuten lo normado en el artículo 79 de la Constitución de la República de Panamá (1992), “El Estado formulará la política nacional destinada a promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología”

### **2.3.1. Etapa Inicial, Finalidad y Propósito**

La etapa inicial formal del sistema educativo panameño lo comprende el período que va de los cuatro a los siete años de edad es decir del pre – jardín al segundo grado de la educación básica

La finalidad de esta etapa la describimos según el Nuevo Modelo Curricular Bases, Teorías y Prácticas (1999, P 24) “Es desarrollar, de manera integral, las áreas psicomotoras, cognoscitiva y afectiva del niño, recurriendo fundamentalmente a estrategias y estilos pedagógico apropiados que les permitan, a partir de su natural condición, la exploración y el desarrollo de potencialidades, la adquisición del lenguaje, el desarrollo psicomotriz, el



desarrollo de habilidades básicas de lectura y escritura, la libre expresión, la socialización, el desarrollo del pensamiento lógico – matemático etc ”

Los propósitos de la presente etapa lo enunciamos del mismo documento en los siguientes términos

- Estimular en el educando el crecimiento y el desarrollo óptimo de sus capacidades físicas, emocionales y mentales
- Facilitar el desarrollo de buenos hábitos y la adquisición de destrezas y habilidades básicas
- Preparar para los aprendizajes posteriores, fundamentalmente en el área de la comunicación y el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Iniciar el acercamiento al conocimiento y la comprensión del medio material y sociocultural en que se desarrollan los alumnos

#### **2.4. LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA**

La práctica pedagógica la deseamos ver en primera instancia desde el punto de vista de compromiso ético ante la sociedad y el individuo (el docente), para tales manifestaciones citaremos la Gaceta oficial N° 11,628 Decreto Número 538 del 29 de septiembre de 1951, “Por el cual se adopta el Código de

ética profesional del cuerpo de Educadores de la República y se crea estímulos para éstos

*“Artículo Primero Deberes del Educador Consigo Mismo: El Educador debe mantener y mejorar constantemente su eficiencia, con un asiduo estudio de su especialidad, y con una preparación adecuada de sus funciones, procurando seguir al día los progresos científicos y técnicos de las disciplinas a que se dedique, y sosteniendo contacto con las realidades y necesidades nacionales y locales, así como con las autoridades de la comunidad y el país, y con los organismos nacionales y extranjeros de actividades afines a los de su profesión ”*

**Deberes en Relación con los Alumnos y Subalternos**

*“ El educador debe tratar de individualizar, en cuanto sea posible, la instrucción y formación de sus alumnos, tratando de comprender y considerar en cada caso los diferentes intereses, aptitudes, habilidades y ambientes sociales en que aquellos se desenvuelven*

*El educador debe perseguir el desarrollo integral del alumno y no limitarse a impartir enseñanza”*

De esta normativa se desprende un sin número de deberes del docente, tanto para consigo mismo como para los discentes y la comunidad en general

Esto conlleva múltiples conocimientos integrados en habilidades y destrezas que les permita enfrentar toda una maquinaria de nuevos retos y avances tanto científicos como tecnológicos

El dominio del conocimiento científico permite al docente adecuar este a los diferentes niveles evolutivos del infante y poseer mayor criterio de selección de actividades didácticas, que mejoren y adecuen para garantizar aprendizajes y oportunidades a la población. De igual forma, los criterios de evaluación e investigación serán a niveles científicos

#### **2.4.1. Propósitos Fundamentales del Programa de Educación Pre-Escolar**

En su sentido más amplio, todas las acciones del Jardín de Niños y Niñas deberán estar encaminadas a promover el desarrollo individual del infante, atendiendo a las diversas áreas de su personalidad: física, emocional, social e intelectual, teniendo en cuenta los patrones de crecimiento o intereses y necesidades del preescolar, los objetivos estarán orientados a satisfacer sus necesidades, para esto se requiere de una serie de estímulos biosicosociales clasificados en este sentido en el orden a saber:

#### **2.4.1.1. Orden Físico**

Ayudar al niño a completar su aprendizaje respecto al manejo de su propio cuerpo (caminar, moverse, vestirse, alimentarse, etc ).

Proveerlo de las condiciones necesarias de higiene, espacio, sol, aire, temperatura adecuada para que alcance estabilidad en los procesos corporales (circulación, respiración, etc ), libertad para moverse en el medio y materiales que estimulen su actividad

#### **2.4.1.2. Orden Emocional y Social**

Darles la oportunidad tanto para descubrirse a sí mismos como para ser independientes Proveerlos de experiencias en que tengan oportunidades de conocer y relacionarse con otras personas, de recibir y de dar afecto, da adquirir conciencia a cerca de los sentimientos, derechos y deberes ajenos y los suyos en particular

Darles la oportunidad para que adquiera experiencia de las limitaciones y goces que da la vida en sociedad Ponerlos en contacto con experiencias de preferencia directas que desarrollan sensibilidad estática

#### **2.4.1.3. Orden Intelectual**

Desarrollar, enriquecer y corregir su lenguaje

Estimular su agudeza, sensorial y perceptiva

Estimular actitudes mentales y estimularlas a la formación de su carácter, tomando en cuenta las diferencias individuales. Darles oportunidad para el desarrollo de la fantasía y expresión creadora, ayudándolos a promoverla de forma que sirvan de base posteriores y proporcionarles experiencias que desarrollen sus factores intelectuales

#### **2.4.2. La Práctica Pedagógica en la Nueva Propuesta Ministerial**

Según las nuevas concepciones de la educación, afecta de manera directa la práctica profesional, la cual constituye el conjunto de relaciones que ocurren en la institución, en el aula y en el entorno, donde entran en juego todos los elementos que convergen en el proceso enseñanza – aprendizaje

En lo planteado anteriormente con respecto a los deberes del educador, consigo mismo y con sus alumnos, se despliegan una serie de innovaciones en la práctica pedagógica dentro del marco de la globalización y por ende de la modernización. Esta práctica está fundamentada específicamente en los nuevos retos y requerimientos educativos, como lo son el de fomentar una política educativa basada en el conocimiento, mediante el actuar científico y tecnológico

En el anexo # 8, encontraremos las características de una práctica pedagógica renovada, la cual constituiría el nuevo modelo a seguir, incorporado en el nuevo curriculum nacional y por ende en el nuevo estandarte iniciador de la modernización en la educación

## **2.5. LA CULTURA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO**

**Ocampo, José Fernando (1998)** en la Revista Educación y Cultura con el artículo **"Tres Obsesiones de la Práctica Pedagógica"** enuncia Un país subdesarrollado y atrasado científicamente y tecnológicamente, carente de una base productiva autosuficiente, desposeído de un desarrollo científico propio, con una fuerza de trabajo de muy baja capacitación, requiere de una educación de alto nivel científico Lo que es urgente, es una educación para el desarrollo económico y no para el subdesarrollo, que no se trate de argumentar que el esfuerzo por el desarrollo económico es contrario al avance social y cultural, por que es precisamente su base "

Definitivamente, el nivel de desarrollo de un país se debe al incremento de la ciencia y la tecnología como ya se ha expresado en capítulos anteriores

**Planells, Juan (1998)**, en los Nuevos Desafíos para Panamá, en su artículo **La Importancia de la Inversión en el Desarrollo Científico y Tecnológico** nos indica "Durante las últimas décadas, la historia de las

naciones más exitosas en el crecimiento de un fuerte sector productivo ha estado caracterizada, por tres elementos básicos innovación, ahorros para financiar inversiones en equipo, y una fuerza trabajadora capaz de equipar la demanda del centro de trabajo ”

Esta fuerza trabajadora se refiere al potencial humano, calificado y preparado para las exigencias nacionales e internacionales Poseedor de conocimientos y la aplicación del mismo, esto lo hemos evaluado como una sociedad científica tecnologica

El sostenimiento de una cultura se da bajo la preparación del recurso humano, cuyo recurso es el único que puede ser capaz de cambiar la economía de un país en economía de conocimiento, para mejorar y optimizar la calidad de vida de sus asociados

Es aquí donde surgen las exigencia de capacitar al recurso humano, como agente innovador mediante la investigación científica, convirtiéndolo en el instrumento de competencia más importante para las naciones, coadyuvando al conocimiento, utilizando la metodología científica propia de la operación del enfoque de sistema, es una metodología de evaluación de necesidades, análisis de sistemas y síntesis de sistema, aplicado al problema (desarrollo económico)

El formar el recurso humano requerido en el sistema es potestad gubernamental, ya que este da los lineamientos del producto que se debe formar para hacerle frente a las innovaciones presentes ante las exigencia del nuevo milenio

La ciencia y la tecnología constituyen el motor que pone en marcha la mayoría de los cambios. La época en que vivimos pasará a la historia como la época de la "revolución científico -tecnológica" y la época por venir se denominará la época de la "comunicación"

Es decir, las naciones que posean recursos humanos capacitados o formados bajo el paradigma del conocimiento (ciencia) son naciones que podrán responder a las futuras exigencias de renovaciones e innovaciones, por lo contrario, las naciones que carezcan de este perfil serán sub utilizadas y su crecimiento económico será mínimo, por no decir nulo

### **2.5.1. El Quehacer Científico y Tecnológico**

Este promueve al ser humano a la construcción de conocimientos mediante la conducta de aprender a aprender, en donde se da el despliegue de las construcciones internas, mediante procesos de asimilación, acomodación y equilibración, del pensamiento humano



### **2.5.1.1. Definición de Ciencia y Tecnología**

Etimológicamente ciencia es el conocimiento exacto y razonado de ciertas cosas. Podemos decir que actividades científicas son todas aquellas actividades por medio de las cuales se aplican conocimientos obtenidos como resultado de la aplicación de la observación y/o procesos científicos.

La UNESCO en la Enseñanza-Aprendizaje de la Ciencia en las Escuelas Básicas, define a la ciencia como "la que se ocupa de obtener un conocimiento exacto en lo relativo al comportamiento y a la estructura del universo físico. Trata de generalizaciones y de análisis racionales de los hechos conocidos. Es buscadora de hechos tanto como usadora de hechos. su único propósito es entender el universo y todo lo que hay en él". Observa tanto lo viviente, como lo inanimado. La ciencia ha sido descrita como "una aventura del espíritu humano" (con su énfasis en el pensar).

Por otra parte, la tecnología aplica los conocimientos de la ciencia a las necesidades prácticas de la humanidad. El científico descubre la fórmula básica, el tecnólogo la aplica para establecer la faja de ensamblamiento y fabrica el implemento. La tecnología es ciencia aplicada (con su énfasis en el hacer).

Las actividades tecnológicas son aquellas que combinan los conocimientos científicos con técnicas y sistemas para procesar ciertos productos y servicios con miras a producir más, con mejor calidad y con menos costos **Brown, J (1975)** indica que la tecnología aplicada a la enseñanza constituye una forma sistemática de diseñar, realizar y evaluar el proceso total de aprendizaje y enseñanza en términos de sus objetivos específicos, basados en investigaciones sobre el aprendizaje y la comunicación del hombre, al combinar recursos humanos para que la enseñanza sea más efectiva

La combinación de los binomios el pensar y el hacer conllevan al conocimiento y por ende, al descubrimiento de nuevas situaciones, lo cual le permite al recurso humano, ponerla a la disposición y competir en el mercado, para un desarrollo sostenible

#### **2.5.1.2. Importancia**

La ciencia y la tecnología influyen en las personas como productoras, como consumidoras y como miembros de una sociedad, nos ha proporcionado el más alto nivel de vida material y ha permitido al hombre contar con nuevos medios de comunicación, producción, transporte y hasta ha dado poder al hombre para transformar la naturaleza, a veces positivas y otras negativamente

En el manual de la UNESCO La Enseñanza de las Ciencias en las Escuelas Básicas en la Unidad 4-2 La Educación Científica en la Epoca Actual indica

“Por estar el medio en que vivimos dominado por la ciencia y la tecnología y sintiendo que aumenta su influencia conforme pasa el tiempo, la educación científica adquiere cada vez mayor importancia, porque es la disciplina del currículo que por su naturaleza

- a Se presta más para que los educandos comprendan los progresos científicos-tecnológicos con los cuales se enfrentarán a diario
- b Facilita la comprensión de los cambios que ocurren tan aceleradamente en todas las esferas en donde se desenvuelven, permitiendo así adaptarse mejor a ellos
- c Ayuda a entender que el progreso depende en gran parte de la obtención de nuevos conocimientos científicos y de su aplicación mediante nuevas ideas, en el menor tiempo posible

Para que estas actividades cumplan su función, el educador debe permitir que el alumno manifieste su responsabilidad, cumpliendo

con las tareas que le corresponden en el momento oportuno y preciso y brindándole apoyo, confianza y estímulo oportuno

- d Ayuda, igualmente a que los alumnos, como ciudadanos del futuro, adquieran una base cultural que les permita desenvolverse mejor en su medio, y que opinen y tomen mejores decisiones personales relacionadas directa o indirectamente con la ciencia y la tecnología
- e Permite aplicar con mayor provecho en su vida diaria los conocimientos y la capacidad de razonamiento que logra el estudiante por medio de la educación científica, y utilizar en consecuencia los productos y resultados de la ciencia y la tecnología
- f Facilita también establecer relaciones de causa – efecto en las diferentes actividades del hombre y acerca de la influencia positiva o negativa de la ciencia y la tecnología en la población y en el ambiente”

Le capacita, entonces, no sólo para consumir ciencia y tecnología y tener una mayor comprensión de ellas, sino que crea también las condiciones para el logro de habilidades y destrezas que le permitan en el futuro, ser creador de ciencia y tecnología o ser capaz de

modificar esta última cuando sea necesario para adaptarla al medio dentro del cual va a usarse

Mediante lo anterior, podríamos incentivar la independencia y colaborar con el desarrollo científico y tecnológico del país, para lo cual se debe en la escuela

- Dar participación en el planeamiento y realización de experiencias de investigación científica
- Asignar la consecución de materiales para su estudio en la clase
- Señalar tareas para la realización de experimentos, investigaciones y cualquier otra actividad relacionada

#### **2.5.2. La Educación Científica en la Formación de la Personalidad del Niño y Niña de Preescolar.**

El aprendizaje de las ciencias por el descubrimiento, se fundamenta en el desarrollo de los procesos (observar, clasificar, medir, diferir, inferir, usar números, predecir y otros) Basados en el método científico. Ofreciéndole a los niños y niñas la oportunidad del desarrollo de su personalidad y el desempeño armónico en la vida

El infante no necesita aprender a explorar, preguntar y manipular, nacen con un fuerte deseo de hacerlo (es innatos en ellos) Esta necesidad de tocar, manipular y explorar se ha llamado de muy diferentes maneras por parte de los psicólogos y educadores, que piensan, y sientan las bases de todo futuro aprendizaje A los niños y niñas les produce satisfacción el ser capaz de manejar y controlar cosas y resultados que están más allá de sus propios cuerpos y les conduce a una clasificación y entendimiento de su mundo físico

En el manifiesto de la UNESCO, citado en páginas anteriores, se sustenta que por naturaleza el niño es inquisitivo, se caracteriza por su incesante actividad, desde que nace está en contacto con su medio, interactúa con los objetos, sus juguetes, los alimentos y demás componentes del entorno. Sobre la base de esta interacción, el niño va construyendo espontáneamente el conocimiento, va adquiriendo conceptos y capacidad para reconocer el medio en el que se desenvuelve, para comprenderlo y para adaptarse mejor a él; esto le permitirá más adelante hacer generalizaciones

Estas acciones que el niño realiza en forma asistemática e informal en las primeras etapas de su infancia, contribuyen a su desarrollo intelectual, psicomotor y afectivo, por tal razón, las actividades que se ofrecen en la educación formal deben contribuir en el mayor grado posible al logro de ese desarrollo

Entre las disciplinas curriculares, las ciencias son las que más pueden contribuir al desarrollo integral y a la formación de actitudes y valores positivos del niño

Mucho han escrito y predicado los especialistas acerca del valor formativo de la educación científica, la que –según ellos- contribuye al desarrollo de conductas como:

- a Actitud crítica y mente amplia
- b Responsabilidad
- c Objetividad
- d Curiosidad
- e Actitud Científica”

Para una mayor explicación de cada una de las conductas presentadas nos remitiremos al anexo # 9 en donde encontraremos ampliamente en que consiste cada una

Si consideramos que la curiosidad es el intento natural del individuo por conocer el entorno o las cosas, lo cual lo induce en forma consciente e inconsciente a la investigación, a saber el porque, el para qué y el cómo de las cosas, sólo le resta al docente el encauzar el inagotable caudal, de expresiones creadoras Barriga (1997) indica que “la función central del docente consiste en orientar y guiar la actividad mental constructivista de sus alumnos, a quienes proporcionará una ayuda pedagógica ajustada a sus competencias”.

Es decir, si proporcionamos un ambiente propicio para que se den cada una de las conductas descritas, estaremos, como docentes, formando al recurso humano innovador requerido para el nuevo reto de una sociedad del conocimiento

### **2.5.3. Nuevo Paradigma de Tecnología Educativa**

Brothen (1998) nos dice que "Nosotros como educadores de desarrollo necesitamos un nuevo contexto dentro del cual integran tecnología dentro de la educación de desarrollo"

La fortaleza de todos los métodos posibles es la solución. El nuevo paradigma, incorporar toda la gran variedad disponible de aprendizaje

No crear un nuevo maestro para la nueva tecnología, sino un maestro que este al día. No hay la mejor metodología, debe ser variación y adaptación para optimizar lo mejor de las diferentes metodologías ofrecidas. El estudiante individualmente es el gran facilitador del aprendizaje

El estudiante debe ser llamado a leer, escuchar, colaborar, verse a sí mismo, crear, asimilar, sintetizar, argumentar, cuestionar, pensar y finalmente



trabajar silenciosamente e independientemente, al igual que el salón de clases debe ser preparado para cualquier situación de aprendizaje

La capacidad humana para la creatividad espontánea es la ventaja del educador. Gracias a la tecnología éstos están siendo ahora más espontáneos y caminar por nuevas direcciones. Los maestros se convierten en guías del equipo y los otros miembros del equipo.

La idea de entregar y recibir puede ser remplazada por un **interactivo multidisciplinario** la creatividad individual, la tecnología, informática, y colaboración todo contribuye a una única y no duplicada entrada a un movimiento precoz del intelecto y habilidad que nosotros llamamos aprendizaje

Esto, entonces, es el nuevo paradigma para enseñanza y aprendizaje en la era de la tecnología un balance de infinitas posibilidades nunca antes posibles

**CAPÍTULO III**  
**PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS**

En esta fase se exponen las directrices centrales que sirven de parámetro para enmarcar de manera sistemática esta experiencia investigadora. Por ello, se estima necesario plasmar los procedimientos metodológicos

Así, el presente estudio, es examinado en primer orden en la situación actual del problema, bajo un diagnóstico nacional (macro) y luego a uno provincial (micro). Se da el planteamiento hipotético, con el objeto de cuestionar la situación problemática de interés, relacionada con la valoración de la conducta científico-tecnológica bajo las implicaciones de la formación de la inteligencia del niño de 4 y 5 años de edad y como eje correlacionado o integrador a su contexto bio –psico-social

De esta forma se procede a dar varias alternativas de solución a la situación actual del problema. Estas alternativas se expresan en los siguientes términos

- Crear un centro de capacitación de educación preescolar y tecnología para el desarrollo de la inteligencia en niños de cuatro y cinco años
- Incorporar en los actuales programas de capacitación docente de educadores de preescolar, asignaturas en ciencias y

tecnología para el desarrollo de la inteligencia del infante de cuatro y cinco años

- Capacitar a los docentes en educación preescolar en metodología especializada en ciencias y tecnologías para el desarrollo de la inteligencia de los infantes de preescolar

La selección de la mejor alternativa a nuestro juicio es la tercera y se da en función de la factibilidad, originalidad y viabilidad de la misma dentro del sistema educativo, principalmente en este período histórico

La aplicación de modelos didácticos con relación a inducir conductas científico - tecnológicas, basadas en procesos científicos, los cuales guiarán al participante de preescolar a la formación de criterios, valoraciones, juicios y conclusiones y actitudes científico - tecnológicas reflejadas en su conducta, la cual le servirá de base fundamental para las próximas etapas evolutivas

### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación se ha categorizado como una experiencia de campo de carácter descriptiva, fundamentada en el desarrollo del Enfoque Sistémico. Una vez analizada la Situación Actual del Problema, buscando discernir sobre los estudios realizados en la práctica del quehacer científico tecnológico en el nivel

de preescolar, las teorías que sustentan el desarrollo de la inteligencia en el participante, las cualidades que deben fomentar el docente para el desarrollo del ingenio y la creatividad del educando, los aportes que han dado expertos sobre el tema para obtener mejores resultados en la formación del docente preescolar manifestando de esta manera la importancia de dicha preparación al igual que su alcance, se partió hacia el análisis de alternativas que pudieran dar solución al problema

Posteriormente al Análisis de las Alternativas de Solución, se pasa al desarrollo de la mejor de ellas, como una Propuesta que puede considerarse como el aporte final de este trabajo, lo que se puede visualizar así



La investigación parte de un diagnóstico nacional y luego provincial para ser abalado en condiciones de actualización del problema, y poder con ello garantizar una propuesta que contenga todos los agentes didácticos necesarios para garantizar el éxito esperado

### 3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

El instrumento utilizado es la encuesta, tienen como objetivos el de recolectar datos, para las mediciones de la situación actual del problema descrito, reafirmando de esta forma el diagnóstico nacional respectivo.

La estructuración de las encuestas, se presenta en preguntas abiertas y cerradas, las cuales conllevan una serie de temas con validez de contenido y constructo. La misma ha sido dividida en cuatro áreas a saber

- 1. Aspectos Generales:** Nos permitió obtener información de sexo, edad y nivel de formación. Los datos obtenidos permitieron identificar la edad promedio de nuestra población, indagar la influencia de conocimiento de metodologías, activas según el nivel de formación y por edad.
- 2. Expectativas Académicas:** Los datos obtenidos sobre la formación teórico – científica del docente de preescolar, permitieron conocer de manera macro las condiciones y planteamientos académicos que poseen los mismos.
- 3. Desempeño Profesional:** La información presentada nos ofrece el tipo de corriente teórico psicopedagógica en que se fundamenta el

docente, la congruencia entre el método y la corriente teórica, conocer la importancia que tiene para el docente el área científica tecnológica en su planificación periódica y valorar niveles de innovaciones en el quehacer pedagógico

- 4. Alternativas Metodológicas:** Es donde encontramos las bases donde fundamentamos la propuesta mediante las carencias o dificultades que se presentan y las alternativas de solución a la de carencia de formación científico – tecnológica

### **3.3. PROCEDIMIENTOS**

En primera instancia, definimos la situación problema, basados básicamente en el diagnóstico nacional y nuestra experiencia profesional compartida con otras (os) colegas. Al buscar sustentación teórica y prácticas mediante teorías psicopedagógicas, realidades socio culturales y económicas, concretizamos nuestro marco referencial

Se establecieron los supuestos conformándose en hipótesis, luego los objetivos que sirvieron de guía y metas durante y al término del estudio. Además, proyectamos los beneficios e impactos ante la transformación educativa que se está implementando en nuestro sistema tanto educativo como económico

Al decidir la metodología a seguir concluimos que es la mejor que llena las expectativas y desarrollo del estudio. La categorizamos con el enfoque sistemático la cual es la forma estructuralista de pensamiento, propia de quien adhiere a la teoría de los sistemas que conllevan a una metodología científica de definición y solución de problemas. Indicándonos por lo tanto el dar la oportunidad de plantear varias alternativas de solución, distinguiéndose las mismas por su viabilidad y factibilidad, la mejor alternativa.

Aplicamos un instrumento, para verificar la situación problema y darle la oportunidad a estos docentes mediante la participación activa (recomendaciones y sugerencias) a posibles soluciones y formas de lograrlo.

Una vez realizado el análisis tomando en cuenta las partes descritas o la situación de forma globalizada, procedimos a la conformación de la propuesta. Una vez presentada sugerimos directrices para su divulgación.

### **3.4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Nuestro instrumento, como se plasma en el Capítulo IIIº Metodología del Estudio, está presentado con preguntas cerradas y abiertas, las cuales se han dividido en cuatro aspectos a saber, Aspectos Generales, Expectativas



## Académicas, Desempeño Profesional del Docente del Nivel y Alternativas Metodológica Científica para la Conducción del Proceso Pedagógico en el Nivel Preescolar

### 3.4.1. Aspectos Generales

Nuestra muestra es de cuarenta docentes los cuales treinta y ocho son mujeres y dos son varones (gráfico nº1), en donde su edad promedio oscila entre los 32 y 48 años de edad (gráfico nº2)

En cuanto a su formación en el ámbito medio, en su mayoría, son bachilleres en ciencias, luego letras, comercio, maestro y por último otros (gráfico nº3). El 98% posee el título de profesorado en preescolar, el 2% de licenciatura y el otro 1% no tiene créditos académicos en el área o nivel. Actualmente, estudian el 80% de nuestra muestra (gráfica N°4)

### **3.4.2. Expectativas Académicas**

El 95% conoce los fines de la educación, el 25% no lo conocen y el 2 5% no contestaron (gráfica nº5), el 93% conoce la fuente de los mismos, sin embargo, el 75% conoce algunas de las características de estos fines (gráfica nº5) Con respecto al perfil del docente de educación preescolar, el 80% indica que lo conoce, el 17 5% no los conoce y el 2 5% no contestó (gráfica nº6) El 85% considera de importancia la formación científica tecnológica, un 5% no lo considera así y un 10% no contestó (gráfica nº7) Las respuestas más relevantes de la importancia de la formación científica fueron

- a) Para la actualización y el desarrollo intelectual.
- b) Para ofrecer mejores alternativas a la población meta
- c) Para la conservación de la salud individual y colectiva
- d) Como requisito a la exigencia del mundo cambiante

Con respecto a la preparación académica en el área de Ciencia y Tecnología, el 98% indica que carecen de la misma y el 2% la han obtenido a través de seminarios En cuanto al conocimiento de algunos centros especializados nos informaron el 30% que sí hay y el 70% lo desconocen (gráfica nº8) Entre los centros especializados en capacitación de docentes en ciencia y tecnologías nos refirieron a

- a) Centro de cómputo

- b) Instituto Nacional de Formación Profesional (INAFORP)
- c) Universidad Tecnológica
- d) ICASE

### **3.4.3. Desempeño Profesional.**

Con lo referente a la contemplación del área científico tecnológica en desempeño profesional el 50% lo contempla, el 40% no y el 10% no contestó (gráfica nº9), sin embargo, el 57% si contempla esta área dentro de su planeamiento (gráfico nº10) Algunas de las actividades que realizan en el área son

- a) Proyectos
- b) Juegos y cantos
- c) Uso de la computadora
- d) Llevar al niño al ambiente natural (excursiones)
- e) Actualizaciones de los rincones de trabajo

El 89% no pudo contestar a cuál método o teoría pertenecían las actividades sugeridas y el 12% indicaron que eran a métodos activos

Al categorizar en orden de importancia las alternativas para las enseñanzas de la ciencia y tecnología la mayoría la desglosa así

- ❖ Desarrollar el interés por lo científico, iniciando al niño (a) en la investigación
- ❖ Interesarlo por el medio que lo circunda y demostrar los efectos que este ejerce sobre él
- ❖ Conversión de espacio y masa
- ❖ Trabajar en el rincón científico
- ❖ Comprender el concepto de reversibilidad de pensamiento

#### **3.4.4. Alternativas Metodológicas**

El 80% considera que es necesaria la formación científico tecnológica a los docentes del nivel (gráfica nº11) el 2 5% no, y el 17 5% no contestó Las alternativas para esta formación sugirieron seminarios y talleres

El 72 5% indica la necesidad de incluir metodología especializada en ciencia y tecnología dentro de la formación del docente de preescolar (gráfica nº12)

La gran mayoría concluyeron en que no se puede dar, lo que no se tiene o carece.

**CAPÍTULO IV**

**PROPUESTA DOCENTE DE MODALIDADES  
DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA EL FOMENTO  
DE CONDUCTAS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS EN  
INFANTES DE PREESCOLAR**

#### **4.1. UN MODELO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA EN EL NIVEL DE PREESCOLAR**

El modelo se dirige al desarrollo cognitivo del infante de cuatro y cinco años, el cual está fundamentado en la construcción del conocimiento mediante la experimentación e investigación activa. Para tales fines esta propuesta enmarca la capacitación del docente en términos de innovador, crítico e investigador, modificando de una forma dinámica, mediante la sistematización a cada uno de los procesos que ejecuta en pro de su diana labor.

Proponemos el cambio de actitud del docente a una causa, la cual lo proveerá de herramienta para la formación de conocimientos basados en la investigación científica.

##### **4.1.1. Denominación**

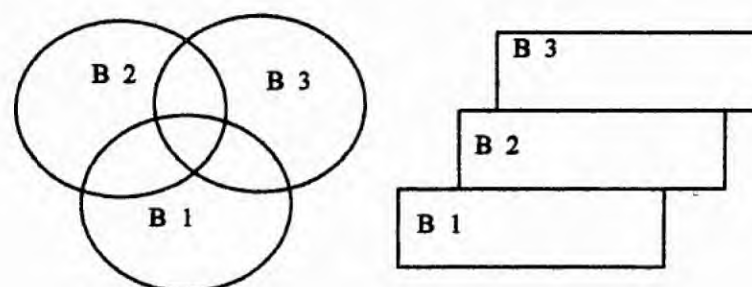
El presente modelo lo hemos denominada con las siglas **MCTEP** (Modelo de Ciencia y Tecnología Educativa en Preescolar), el cual está avalado bajo el enfoque sistémico, ya que el mismo partió de un diagnóstico y por ende el análisis de una situación determinada.

El cuadro a continuación expuesto, diagramalmente los pasos o niveles de la MCTEP, para una mejor ilustración del mismo

#### 4.1.2. Naturaleza del Modelo en Ciencia y Tecnología en Educación Preescolar

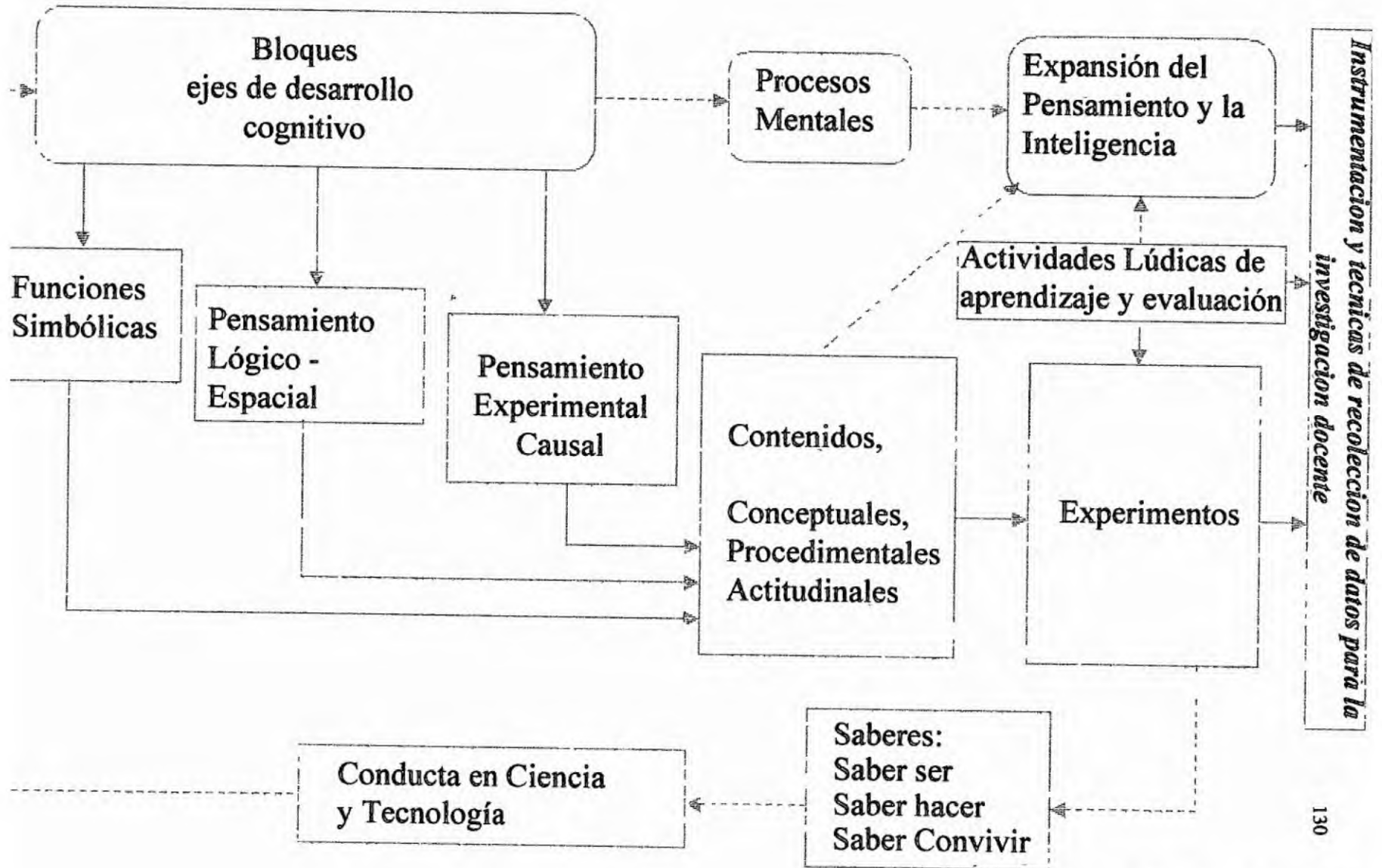
Proponemos la siguiente guía ilustrada en la figura N°2, presentada como bloques los cuales constituyen los ejes del desarrollo cognitivo. Estos bloques son tres a saber, Bloque #1 que presenta las **Funciones Simbólicas** y que consiste en la imitación de funciones o roles, imagen mental juego simbólicos dibujos y lenguaje. El Bloque #2, **Pensamiento Lógico Espacial** está referido a todo lo que tiene que ver con volumen, masa, espacio, conceptos antes - después, arriba, abajo, más grande que y otros. El Bloque #3, **El Pensamiento Experimental causa y efecto**: la manipulación de materia, los cambios físicos de materia, la conversión de materia y masa son algunos puntos que abarca este Bloque. Estos tres bloques llevados en forma armónica, constituyen experiencias lógico- experimentales, y los supuestos se cumplen en la praxis educativa.

Figura N°2



M. C. T. P.

Figura N° 3





Dentro de los contenidos planteamos los mismos en función de procesos conceptuales, procedimentales y actitudinales que conllevan a la expansión del pensamiento reflexivo y crítico con el manejo de evaluaciones permanente en el proceso

El presente modelo se basa en las dimensiones de saberes, saber ser, saber hacer y el saber convivir

Saber hacer. es, decir aquellas capacidades que apoyándose en conocimientos intelectuales y valorativos, se despliega en habilidades comunicativas, tecnológicas y organizacionales

Saber ser los contenidos que promueven el desarrollo de valores y actitudes

Saber y Saber razonar contenidos orientados a que los discentes construyan las capacidades intelectuales para operar con símbolos, ideas, imágenes, representaciones, conceptos y otras abstracciones

Para la cohesión de todos estos aspectos importantes en esta propuesta, utilizamos actividades "lúdicas científicas experimentales", las cuales coadyuvan a actividades de aprendizaje y por consecuencia evaluación, dando del proceso

y resultado una gran variedad de experiencias y aprendizajes, tomando en cuenta las experiencias del individuo

Los experimentos de la guía son para acceder a nuevos conocimientos los cuales deben estar debidamente estructurados, no sólo en forma lógica sino psicológica, este hecho, según **Bruner**, lo denomina principio de economía y **Ausubel**, aprendizaje significativo en un esquema con orientación cognitiva. **Batista, A.** en *Como Crear Situaciones de Aprendizaje y Medios Educativos con enfoque cognitivo hacia una educación panameña en el siglo XXI UNESCO (1998)* " el individuo puede acceder y construir con mucha más calidad sus propios aprendizajes que, como es obvio suponer, lo harán crecer epistémicamente hacia conocimientos cada día más científicos, y mejorar significativamente sus funciones psicológicas superiores para aprender a aprender en forma autónoma y creativa"(P 75)

Basada en el paradigma cognitivo facilitar que al discente el conocimiento en forma estructurada, guiada por la docente ayudará acceder nuevos conocimientos de forma amigable, tomando en cuenta los contenidos científicos y sus procesos constructivista

Sin embargo, aún no se indica ¿Cómo enseñar ciencia a los niños y niñas?, en realidad es un proceso, no una clase tradicional, por el contrario, es

proporcionar un entorno que les permita que ellos aprendan por sí mismo, este entorno debe ser suficientemente sustancial y continuo para que promueva el crecimiento bio- psico- social en el proceso de aprendizaje

El desarrollo de la implementación de este modelo lo presentamos mediante cápsulas de experimentos en ciencia en el nivel preescolar, mediante el trnomio del método científico y metodología constructivista para la formación de conductas científico-tecnológicas, en donde se involucran en cada experimento los tres bloques del eje de desarrollo cognitivo en el infante, explicados anteriormente

#### **4.2. BASES METODOLÓGICAS DEL MODELO**

En primera instancia tenemos que el método se centra en **“la enseñanza bidireccional y pluridimensional”** pertenecen a este género los métodos activos, dialécticos e interactuantes y los métodos diversificados Esto quiere decir que el pluralismo, sumado a las necesidades determinaron, en el momento preciso, el uso de cada uno sin perder de vista la participación directa y activa de los actores (alumno, docente y medios) La selección de los métodos de enseñanza-aprendizaje recomendados, según los procedimientos que indica **Suárez Díaz, Reynaldo (1978p101)**, son

Con anterioridad hemos planteado la importancia de la formación científica-tecnológica para el desarrollo de un país, valiéndonos de estas circunstancias justificamos el método sugerido, ya que, la acción del trabajo científico es la investigación, y para que esta se de cómo tal debe darse de manera activa participativa y constructivista por los diferentes actores.

Además, concodimos en que el nuevo paradigma tecnológico debe “Incorporar toda la variedad posible del aprendizaje” y por ende utilizar el método más adecuado y seguro para las circunstancias presentadas.

#### **4.3. LOS PRINCIPIOS DIDÁCTICOS EN EL EMPLEO DEL MODELO**

Los principios filosóficos, antropológicos, sociológicos, psicológicos y pedagógicos sirven de norte a la eficiencia y eficacia dentro del proceso de la docencia.

Los principios generales que contemplamos en este modelo son:

- ❖ **Respeto al proceso del desarrollo psicoevolutivo del niño.**  
Mediante el conocimiento de cada una de las etapas evolutivas del infante.

❖ **Interacción biosicosocial del infante:** libertad proporcionada para actuar sobre su medio

Es de aquí que estos principios deben proveer al infante de aprendizajes significativos, mediante la libertad de acción de descubrir, analizar e incorporar conocimiento mediante experimentos

Los principios específicos citaremos actividad, autonomía, constructivismo y cooperación

**Actividad:** es la participación activa del individuo en donde el centro es la acción de aprender Es la oportunidad de interactuar con su pensamiento (internamente) y con su cuerpo externamente

**Autonomía:** es la toma de conciencia que debe asimilar cada niño poco a poco de controlar acciones como el regular sus deseos, elegir entre opciones, llegar a decisiones propias y tener juicios propios

**Constructivismo:** es la oportunidad que se le brinda al educando de buscar sus propias interpretaciones, manipular, observar y darse respuestas En ocasiones en busca de esta construcción, están erradas, pero esos "errores" son la base de nuevos y mejores razonamientos si se encausan debidamente

**Cooperación:** en este sentido lo representamos con operar juntos con otros seres humanos y ambiente, para mejorar situaciones o intervenir en ellas. Según Piaget, esto es fundamental para el desarrollo del pensamiento en el niño.

Para la implementación de lo anteriormente expuesto necesitamos a un docente dinámico e innovado

#### **4.4. EL DOCENTE INNOVADOR**

Como lo hemos expuesto con anterioridad e ilustrado en el anexo 8, el rol del docente debe de dar un vuelco al trabajo científico (la investigación) para obtener los resultados esperados (conocimiento) en las actuales situaciones. Este cambio se podrá verificar cuando desarrollemos la actitud; cuando los niños y niñas se acostumbren a establecer relaciones de causa y efecto, cuando previamente a la realización de un acto midan sus posibles consecuencias, cuando observen un resultado y reflexionen acerca de qué lo produce; cuando busquen explicaciones a los fenómenos que están a su alrededor; cuando sean capaces de reconocer las variables que influyen en esos fenómenos y cuando formen parte activa y decisiva en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Si los infantes se acostumbran a pensar y actuar de esta manera, estarán manifestando en algún grado su actitud científica. Este sería el mejor termómetro para la acción científica.

En cada una de las acciones del infante hay terreno para la práctica de la investigación en el aula.

Luego de una larga reflexión nos preguntamos ¿Dónde encontrar este docente?, y de aquí la presentación de una **Propuesta De Modalidades Didácticas Innovadoras Para El Fomento De Conductas Científico-Tecnológicas En Menores De Preescolar.**

#### **4.5. PROPUESTA DE MODALIDADES DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA EL FOMENTO DE CONDUCTAS CIENTIFICO-TECNOLÓGICAS EN MENORES DE PREESCOLAR.**

##### **4.5.1. JUSTIFICACION DE LA PROPUESTA**

Esta propuesta como se ha manifestado con anterioridad, tiene como meta capacitar a docentes con actitudes, habilidades y destrezas en ciencias y tecnología con la finalidad de inducir a la población infantil de cuatro y cinco años de edad a su cargo en el Sistema Educativo, a producir conductas

científico tecnológicas adoptando esta población la forma de trabajo de la **“investigación”** y como producto de este trabajo, el **“conocimiento”**.

Podemos afirmar que la propuesta tiene como síntesis de trabajo **“la investigación, donde se da el conocimiento”**, ésta, en todo los ámbitos del proceso pedagógico en la práctica docente, mediante la construcción bilateral del conocimiento

El resultado de todo lo expuesto en los capítulos anteriores de nuestro estudio, es la presente propuesta en donde encontramos la manifestación de la UNESCO en los siguientes términos **“el proceso de la investigación científica es la búsqueda de una comprensión más completa de los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor”**

La capacitación que aquí se sugiere es de implementación didáctica, considerando las nuevas concepciones de esta, es el cambio de actitud después de la concertación de una realidad actual. De esta forma se busca que la inteligencia adquiriera la categoría de equilibrio superior por medio de las estructuraciones cognoscitivas entre el sujeto y la realidad, desde los mecanismos más sencillos, cómo la percepción y el hábito hasta culminar en las formas del pensamiento operatorio para el infante



Las acciones ejercitadas dejan de ser prácticas, para convertirse en una representación mental. Piaget (1974) nos afirma que "la educación se dedica a formar individuos capaces de una autonomía intelectual y moral, que representen esta autonomía en el prójimo, en virtud, precisamente, de la regla de reciprocidad, que la hace legítima para ellos mismo"

La búsqueda constante del desarrollo de la inteligencia en el infante debe ser la prioridad del docente, durante su práctica profesional, Piaget enfatiza la participación del alumno en el trabajo reflexivo, también desea que la escuela activa se convierta en un centro de trabajo donde se combine el trabajo colectivo con el personal, dotando al educador de herramientas como el uso de metodologías pedagógicas y las técnicas de investigación y evaluación que permitan valorar el adelanto o demora de una experiencia determinada la propuesta se caracteriza por ser de carácter especializada y entra como parte de la formación continua

El control, evaluación y la revisión del sistema, en esta propuesta, no será desarrollada, cumpliendo de esta forma con sólo exponer una propuesta con los pasos del enfoque sistémico ampliado en el anexo nº11 La implementación, evaluación y revisión es un compromiso que tenemos hacia nuestros colegas, posteriormente

Esta justificación del modelo propuesto tienen fuente y fundamentos filosóficos – epistemológico, psicológico, sociológico y pedagógico. A continuación describimos

#### **4.5.2. Las Fuentes de la Propuesta.**

Como toda buena estrategia didáctica innovadora, ésta contempla tres fuentes, el discente, el contexto social y las áreas del saber. Estas fuentes constituyen la guía de contenidos que se debe desarrollar en los módulos de la propuesta.

##### **4.5.2.1 El docente discente**

Aporta a la estrategia didáctica el estado de conocimiento, la situación social e individual como parte de un colectivo. Al igual recordemos que la estructura bio – psico-social que el individuo representa es la información determinante para la toma de decisiones en cuanto al contenido de la estrategia.

En términos de **Molina Bogante (1998)**, los aportes de los discentes “ayudan a planificar, en forma más efectiva la acción pedagógica, dicha información es útil para seleccionar objetivos, contenidos, para establecer

secuencias de aprendizajes y tomas de decisiones para estimular, al máximo, la asimilación significativa de los contenidos de los aprendizajes”

Esta fuente se plantea algunos principios tales como que

- El docente discente sea constructor de conocimientos
- La búsqueda de aprendizajes significativos mediante el proceso de reflexión sobre la acción, para llegar a la actividad intelectual (constructivismo)
- Tomar en cuenta las experiencias previas, para que sirvan de base al estimular el desarrollo de aprendizajes significativos afectando así las estructuras cognitivas
- Organizar la oferta según las necesidades del discente

#### **4.5.1.3. El contexto sociocultural.**

Esta fuente se sustenta en los aportes que ofrece al proceso los elementos referentes a las demandas sociales y culturales que la sociedad plantea al sistema educativo

El análisis e interpretación de los acontecimientos sociales y culturales se dan bajo los elementos de la antropología y la sociología. Facilitar actividades didácticas que permitan a los discentes a formar juicios de criterios de valoración, fortalecimiento, madurez y crítica ante la sociedad,

buscando como finalidad aportar a esta las transformaciones necesarias para enriquecer el ámbito social – cultural

Para la ejecución de lo planteado como una tendencia constructivista, se deben considerar los siguientes elementos

- Tomar en cuenta las demandas de la sociedad pluralista y multicultural
- Aportar situaciones que incentiven la igualdad e equidad entre los individuo en una sociedad
- Incrementar, en las estrategias, además del amor a la cultura nacional la universal con sus principios y desarrollar actitudes críticas ante situaciones actuales de problemáticas
- Incluir situaciones de reflexión introspectiva ante los diferentes fenómenos sociales y culturales

#### **4.5.1.3. Las áreas del saber.**

La última fuente es el área del saber, pero no la menos importante. Esta fuente está constituida por los contenidos del saber sistematizado. Los mismos incluyen las ciencias, las técnicas y las artes, en donde están integradas en el proceso de enseñanza aprendizaje, en la selección y secuencia de los mismos, es decir determinar que área del saber es pertinente ilustrar un momento determinado tomando en cuenta grado de dificultad, conocimientos requeridos

con respecto a un sistema educativo, los fundamentos y objetivos de este sistema

Se ciñe a los siguientes pasos

- El conocimiento se toma como el objeto de aprendizaje en el proceso de aprender a pensar, desarrollando el pensamiento
- El conocimiento debe incluir tanto información como habilidades y destrezas
- La construcción del conocimiento se debe ofrecer en forma bilateral (individual y grupal)
- Los conocimientos se deben seleccionar de acuerdo a los avances de la ciencias, de la tecnología, tópicos de actualidad

#### **4.5.3. Fundamento de la Propuesta**

##### **- Fundamento Filosófico - Epistemológico**

Este fundamento se caracteriza por las siguientes cualidades

- Buscar que el docente en la toma de decisiones tenga como elementos de información la filosofía y la investigación científica dentro de un contexto determinado
- Orientar al docente en el desarrollo integral, con énfasis en la capacidad crítica, reflexiva y creadora, con una clara concepción científica y filosófica del mundo y la sociedad
- La posición epistemológica es dialéctica, pues se considera que el conocimiento es una permanente aproximación a la verdad, en donde exista una interacción entre el sujeto que conoce y el objeto que es conocido
- Promover la investigación para la remoción del desarrollo del conocimiento, la innovación y el pensamiento crítico, como resultado de la autonomía del aprendizaje
- Concibe el conocimiento en permanente desarrollo y construcción por lo cual el docente debe ser gestor de su propio aprendizaje.

#### **- Fundamento Psicológico**

El modelo Propuesta Docente de Modalidades Didácticas Innovadoras para el fomento de Conductas Científicas – Tecnológicas en menores de preescolar, se fundamenta en los siguientes criterios psicológicos.

- Enfatiza en la actividad mental, percepción, memoria, desarrollo del pensamiento abstracto, transferencia
- Promueve el aprendizaje fundamentado en el enfoque constructivista en donde el discente construye estructuras mentales sobre las base del equilibrio entre los procesos de asimilación y acomodación
- Desarrollar el cómo obtener conocimiento mediante, la observación, experimentación, el análisis, el pensamiento lógico, reflexivo

#### **- Fundamento Sociológico**

- Se busca la equidad y la democratización dentro del grupo de trabajo
- Se respetan las diferencias socio-antropológicas, con la finalidad de fortalecer las relaciones interpersonales en los trabajos de tipo grupales
- Se promueve la interacción en el grupo mediante actividades con sentido de sistema

#### **- Fundamento Pedagógico**

La propuesta manifiesta el fundamento pedagógico en los siguientes términos

- Promueve la reflexión del quehacer docente.
- Permite que el docente utilice instrumentos de evaluación basados en la investigación permanente
- Toma en cuenta las etapas evolutivas para la planificación de experiencias de aprendizaje bajo los enfoques curricular constructivista
- La integración de las experiencias del discente es punto de partida para la planificación de las futuras experiencias de aprendizaje
- Enfatiza la construcción de conocimientos a partir de aprendizajes significativos, aprender haciendo y a aprender a aprender
- Estimula el desarrollo del pensamiento científico en un marco de experiencias científicas y tecnológicas
- Promueve la investigación para la toma de decisiones

#### **4.5.4 Enfoques de la Propuesta**

Una vez establecidos las fuentes y fundamentos de esta propuesta y tomando en cuenta los objetivos del nivel macro y micro, presentamos las



opciones que serán directrices en el proceso de enseñanza aprendizaje en la propuesta. Estamos hablando de los enfoques que se basa el presente estudio

Estos enfoques se refieren a las posiciones teóricas que se adoptan a los elementos que recurren a esta durante el proceso. Estos enfoques en la praxis no se presentan en su pura esencia, por esta razón es de especial interés que determinemos en esta propuesta los enfoques y su interrelación con los elementos de esta planificación. El cual servirá guía a planificación didáctica

Los enfoques a los que nos referimos son

#### **Enfoque Psicologista:**

Lo esencial es que se considera como elemento central el alumno conocimiento de las etapas evolutivas, conocimientos previos, las dimensiones cognitivas, afectivas, sociales y psicomotora para conocer el desarrollo integral del potencial de los educandos

Realizando la participación directa y activa en el proceso, al igual la participación en la toma de decisiones en la selección de objetivos y contenidos de la planificación

Presentamos una propuesta donde el docente – docente por todos los conocimientos y principios aportados por las ciencias de la psicología, se involucre en la participar de la planificación del proceso

#### **Enfoque Dialéctico**

Este enfoque se demuestra en la propuesta cuando el docente – alumno construye el proceso de planificación, mediante la reflexión- acción que los involucra al proceso de interacción y transformación social.

Este enfoque es un proceso dinámico y emergente. Utiliza estrategia que permiten desarrollar procesos sistémico, recurriendo a procedimientos, técnicas creativas, participativas y retadoras

### **Enfoque Socia- Reconstruccionista.**

Este enfoque lo empleamos en la propuesta, cuando en la práctica pedagógica damos respuesta a la problemática social en la que se desenvuelve el discente. Se sustenta en el análisis del contexto y la problemática social

Como en los dos anteriores enfoques los estudiantes participan también en la determinación de los objetivos, los contenidos y las experiencias de aprendizajes. Las estrategias didácticas que introducen durante la planificación pedagógica priorizan técnicas de carácter socializador, investigativo, participativo y activo

### **Enfoque Constructivista**

Este enfoque se sustenta principalmente en las teorías cognitivas de aprendizaje, algunos de los teóricos que más han portado a este enfoque son Ausubel, Piaget y Vigotsky

El perfil de un enfoque constructivista se fundamenta en puntos convergentes de posiciones particulares. En los términos de Molina Bogante (1998) se

identifican aspectos fundamentales que coinciden con posiciones de este estudio

- El proceso de aprendizaje es continuo y progresivo
- El individuo (en sus etapas de desarrollo) aprenden de manera significativa y permanente cuando construye en forma activa sus propios conocimientos.
- La inteligencia y la estructura del pensamiento no son fenómenos que se den solo como herencia genética; también se construyen y evolucionan
- El desarrollo del conocimiento es un proceso y, como tal, se da por etapas que se van alcanzar paulatinamente

#### **4.5.5. Ventajas y Desventajas de la Propuesta**

La propuesta docente de Modalidades Didácticas Innovadoras para el Fomento de Conductas Científicas – Tecnológicas en Menores de Preescolar presentan las siguientes ventajas y desventajas.

##### **4.5.5.1. Ventajas**

Da oportunidad al docente de preescolar para actualizar concepciones y proporcionar innovaciones en su quehacer didáctico

Capacita al recurso humano docente en ciencia y tecnología para el desarrollo del país, como formadores de individuos con capacidad de

pensamiento científico tecnológico, individuos que constituirán la futura fuerza laboral de la nación

Crear las bases de un razonamiento crítico, creativo e investigador, al ser aplicado en la dinámica activa de la práctica pedagógica

Implementa en el sistema educativo, recurso humano con habilidades y destrezas en el contexto científico-tecnológico

Conocer y construir herramientas tecnológicas para el proceso enseñanza-aprendizaje a ser utilizados en la población meta en consideración con las etapas evolutivas de ésta

#### **4.5.5.2. Desventajas**

Inversión de recursos económicos para la capacitación

Mayor dedicación del docente ante las nuevas exigencias de investigación e innovación

Ya que parte de que el conocimiento se construye a partir de la acción, no se trata simplemente de la acción como recurso didáctico, tal como se concibe en las pedagogías activas (mantener el niño activo para que no se distraiga), es

algo más, es la acción la que le permite al infante establecer, construir los nexos entre los objetos del mundo, entre sí mismo y esos objetos, y que al interiorizarse, al reflexionar y abstraerse, configura el conocimiento del infante

#### **4.5.6. Objetivos de la Propuesta**

Los objetivos propuesto, según el enfoque psicologico, en términos de cognotivismo, estos son un proceso de construcción a partir de los lineamientos nacionales Estos objetivos tienen un sentido de competencias (actividades) al igual que un proceso participativo de construcción, que requiere de consultas y diálogo

##### **4.5.3.1. Objetivo General**

- ❖ Proporcionar recursos humanos especializado de educación preescolar, con los componentes de formación en conductas científicas,
- ❖ Capacitar a los docentes en el uso de nuevas tecnologías para individualizar la enseñanza que corresponda a los diferentes niveles evolutivos que presenta la población

#### **4.5.5.2. Objetivos Específicos**

- ❖ Inducir al docente de preescolar en la actualización de sus funciones en los aspectos creativo, crítico e investigador
- ❖ Modificar el desempeño profesional presentando alternativas de planeamientos didácticos
- ❖ Aprender a realizar y utilizar nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje

#### **4.5.7. Requisitos**

Por la naturaleza de la capacitación científica – tecnológica se desprende un mínimo de tres (3) requisitos indispensables para la optimización de la misma

- ❑ Poseer un título de enseñanza superior en Educación Preescolar (Licenciatura o Profesorado)
- ❑ Tener conocimiento previo en el uso de la computadora (Base de Reduc e Internet )
- ❑ Tres años mínimos de experiencia docente en el nivel

#### **4.5.8. Modalidad**

La Propuesta tendrá una modalidad presencial, tutorial investigativa y colegiada

Será presencial, porque algunos módulos requieren experiencias de laboratorios y teóricas, lo cual requiere que la presencia sea factor indispensable **Tutorial**, cuando en los módulos se presente de manera no presencial y, se requiere de investigaciones, trabajos instruccionales o trabajos en grupos Una vez terminado la asignación o durante la misma el tutor ofrecerá asistencia según necesidades individual o colectiva

Investigativa, la intervención de esto promoverá al docente a la participación activa de la misma, con un sentido científico, especialmente en la evaluación e investigación de los procesos de enseñanza aprendizaje Colegiada, la presentación de módulos colegiados para un mayor enriquecimiento de los participantes, con influencia de un equipo interdisciplinario

#### **4.5.9. Perfil del egresado.**

Como lo hemos manifestado anteriormente esta propuesta tiene como finalidad el capacitar al docente del nivel preescolar en la promoción de actitudes

destrezas y habilidades que conllevan a optimizar la formación del infante de preescolar de 4 y 5 años en conductas científica tecnológicas para el desarrollo del pensamiento de estos discentes. Por lo tanto la capacitación que se propone es de carácter de especialidad en el área del desarrollo cognitivo de estos infantes. De aquí que el perfil del egresado de esta propuesta debe tener los siguientes atributos.

- Agente que mantiene una actitud crítica y reflexiva del quehacer pedagógico para el aporte significativo al proceso de aprendizaje
- Valora las situaciones bio-psico- social del infante de 4 y 5 años de edad, para la planificación didáctica bajo los diferentes fundamentos y enfoques constructivista
- Incorpora a la labor docente la investigación y evaluación en las tomas de decisiones para el desarrollo de las actividades científica tecnológicas
- Fomenta la indagación de experiencias en redes de información, para la comparación y análisis de estudios pedagógico dentro del ambiente escolar
- Promueve paradigmas innovadores en las áreas especializadas de epistemología, tecnología, y evaluación de los aprendizajes bajo la metodología constructivista



#### 4.5.10. Descripción y Denominación de los Módulos

Módulo	Denominación	Descripción	Duración
1.	Epistemología del Aprendizaje de la Teoría Constructivista	Este módulo contempla la naturaleza del conocimiento, bajo la reflexión crítica y dinámica de las teorías cogni-constructivista de Jean Piaget y la cogni historicosocial de Vigoski, para el estímulo del desarrollo cognitivo en infante se 4 y 5 años Realizando el vínculo entre los fundamentos teóricos y el desarrollo de las ciencias  La importancia del conocimiento en el proceso de selección y ejecución de metodologías especializadas en el nivel de preescolar, para la consecución de parámetros de pensamientos lógicos formales en los individuos a quienes nos dirigimos	12 horas
2	La Ciencia en una Sociedad Tecnológica	La ciencia en una sociedad tecnológica se refiere a la competencia y disertación que debe poseer el docente en una práctica eficiente del "saber hacer" y en él "como hacer" en ciencias	15 horas

		<p>Comprender el desempeño y la producción de soluciones tecnológicas viables para servir a los propósitos del hombre, es decir conocer las consecuencias socio- cultural, económicas de la tecnología</p> <p>Desempeña proyectos científicos tecnológicos basadas en las relaciones intelectuales entre los diferentes temas o tópicos a tratar</p> <p>Discernir las posibles duplicaciones convergentes y divergentes entre lo que se enseña en la escuela y lo que se práctica fuera de ella</p> <p>La duplicación de principios científicos para el desarrollo de las ciencias en el nivel</p>	
3	<p>La Investigación- Acción en las tomas de Decisiones</p>	<p>El principal objetivo de este módulo es preparar al docente en el quehacer de la investigación en el ámbito laboral, estableciendo una relación dialéctica entre le</p>	

		<p>práctica y la teoría</p> <p>El módulo presente definición de la investigación acción en el aula, los tipos de problemas o necesidades que se puedan presentar, al igual ofrecer herramientas para la evaluación de estos La confección de planes de investigación mediante la recolección y codificación de la información utilizando métodos de investigación tanto cualitativos como cuantitativa, darán las estructuras requeridas para conclusiones de investigación en el aula</p> <p>Las instrucciones y técnicas de recolección de datos al igual que en la evaluación, sirven de fuente de información, bajo el análisis de los mismos para la concretización de la presentación de informe, aunado a la información obtenidas en las redes de comunicación</p>	
--	--	--	--

		como la Internet y la Base de Datos de REDUC, forman los elementos para la toma de decisiones	
4	Planeamiento Didáctico bajo el Enfoque Constructivista	<p>Se presentan todos los elementos de una planificación, sin embargo el módulo profundiza pautas y principios constructivista conjuntamente con el primer módulo ofrecerán al docente las destrezas y habilidades para la concretizar la planificación constructivista</p> <p>El manejo de la importancia del aprendizaje hechos, concepto, principios, procedimientos, valores, normas y actitudes; reflejados en los objetivos didácticos, conllevan a aplicar diversos procesos para la elaboración de estos Con respecto a los contenidos el módulo a grandes rasgos proporciona las bases y criterios de seleccionar el conjunto de saberes para el desarrollo del infante en el área científica- tecnológica</p>	20 horas

		<p>El módulo ofrece convergencia entre la práctica y la teoría, aplicando metodologías y técnicas a proporcionar experiencias destinadas a proporcionar experiencias cognitivas en cuanto a conocimiento del cuerpo humano, estructura de nociones, de objetos, espacio, causalidad física, relación temporal- espacial y desarrollo de funciones simbólicas y proceso lógico- operativo</p> <p>Induciendo al infante a la reconstrucción y construcción de conocimientos conllevando esto a la manifestaciones de conductas científicas- tecnológicas</p>	
5	<p>Evaluación como proceso sintético en ciencias y tecnológicas</p>	<p>La evaluación que se propone es de tipo procesal- integral. Sustentada desde la conceptualización de evaluación y medición hasta la fusión de las dos, para obtener resultados optimo del proceso</p> <p>Presenta el diagnóstico como evaluación integral, los</p>	12 horas

		tipos de diagnostico al igual que las diferentes técnicas e instrumentos para la recolección de datos, especialmente en la evaluación del desarrollo	
--	--	--	--

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **CONCLUSIONES**

- ◆ El recurso humano que está formando actualmente el sistema educativo panameño no llena las expectativas, requeridas en un siglo de conocimiento con todos los avances y cambios que se esta generando en un mundo de competitividad
  
- ◆ La poca valoración de la implementación de la formación de docencias en ciencia y tecnología le cuesta a la nación un alto costo socioeconómico, en el mercado internacional
  
- ◆ La falta de coexistencia en la práctica cotidiana del docente con respecto a la investigación e innovaciones educativas, limitan la formación integral del educando del nivel de preescolar
  
- ◆ Las nuevas políticas educativas fomentan el cultivo de una población proactiva para mejorar el proceso de desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de los asociados
  
- ◆ El paradigma constructivista es el que fundamenta el quehacer científico, el cual conlleva procesos de aprendizajes significativos reflejados en la soluciones de problemas mediante procesos mentales, reflexivos, lógicos y



críticos que producen conductas científicas y por ende al desarrollo de la inteligencia del discente

- ◆ La educación permanente y el cambio de actitud son binomio que conyugan a la reflexión retrospectiva al acto docente en todas sus dimensiones, en donde se fundamenta los cambio estructural del sistema educativo
- ◆ La Educación científica-tecnológica es la base fundamental para el desarrollo sostenible humano, la competitividad internacional y el progreso económico en una sociedad desarrollada y por ente en vía de desarrollo
- ◆ Los desafíos actuales y los problemas a resolver en las diferentes etapas de la vida del individuo, requiere de la educación como herramienta del aprendizaje permanente dentro del contexto de crecimiento vertiginoso del conocimiento científico y tecnológico bajos innovaciones curriculares y por ende didácticas
- ◆ La personalidad del individuo se constituye y sustenta en las expenencias adquirida en la primera infancia, por consiguiente

- ❖ La educación preescolar adquiere una connotación relevante en la formación del recurso humano base fundamental para el desarrollo de una nación
  - ❖ El aspecto científico-tecnológico es una parte de la formación de este nivel para la comprensión y clasificación antropológica y biosicosocial del infante
- ◆ El desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y hábitos para la investigación y la innovación científica-tecnológica de paso al progreso de la sociedad y el mejoramiento de la calidad de vida

## **RECOMENDACIONES**

- ◆ Fomentar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en la educación como base del desarrollo nacional
- ◆ Implementar la capacitación y perfeccionamiento mediante la educación permanente del docente que le permita evaluar e incluir alternativas de investigación en su práctica profesional

- ◆ Promover el desarrollo de metodología constructivista en ciencias, bajo el nuevo paradigma tecnológico, para cultivar conductas científicas en infantes de 4 y 5 años de edad en un ambiente organizado
  
- ◆ Organizar centros de capacitación y actualización en ciencias y tecnologías a nivel nacional, para docentes con la finalidad de innovar, investigar, evaluar el quehacer pedagógico
  
- ◆ Coadyuvar al fomento de las ciencias y la tecnología mediante la investigación-acción permanente en búsqueda de la excelencia educativa
  
- ◆ Generar acciones inmediata y mediata de innovaciones curriculares en la enseñanza de las ciencias y la tecnología en el nivel preescolar

## BIBLIOGRAFÍA

**BIBLIOGRAFÍA**

- 1 Aguilera, Militza y otros      **Proyecto Creación de Centro de Capacitación de Formación de Docentes en Ciencias y Tecnología.**  
Ministerio de Relaciones Exteriores  
Jerusalén Israel 1995 págs 12
- 2 Araúz R , Héctor y Araúz R , José N      **Metodología de la Investigación. Guía Práctica para Elaborar Propuesta de Tesis de Grado.**  
Editorial Imprenta Universidad Santa María La Antigua Panamá 1996, págs 137
- 3 Alvarez H , Manuel y Valdéz G , Celia      **La Docencia, La Capacitación y La Educación Técnica Modulo 4 1992**  
Págs 56
- 4 Álvarez - Orlando      **Estrategia Didácticas Especiales para Educación Preescolar.**  
Programa de Capacitación a Distancia  
Módulo 2 Talleres del ICASE Panamá  
1992 Págs 84

- 5 Anas Peña, Rosario y otros **Temas de Nuestros Tiempos.**  
UNESCO 1998 págs 190
- 6 Brow Sam **Experimentos de Ciencias en  
Educación Infantil.** Notigraf, S.A  
España 1991 Pág 159
- 7 Borger, R y Seaborne **Psicología del aprendizaje** Editoral  
Fortenelle Barcelona 1973 Pág 226
- 8 Bosco Bernal, Juan **La Planificación Frente a los Nuevos  
Desafíos de la Educación (Antología)**  
Editoral Universitana Panamá 1999  
Págs 286
- 9 Brown, Sau Ed **Bubbles Rainbows and Worms.  
Science Experiments for Pre –  
School Children.** Texas EE UU 1991.  
Págs 159
- 10 Bautista Armen, Juan y Bosco **Calidad de la Educación en el Istmo**  
Bernal, Juan Ovijsens, Jan Picón César **Centroamericano.** Farben Grupo  
Editoral Norma UNESCO San José  
Costa Rica 1996 Págs 369
- 11 Barnete Bernard **Niños Pequeños en Acción, Manual  
para Educadores** Editoral Trillas

- México Tercera edición en español  
1991 Págs 416
- 12 Coll César **¿Qué es el constructivismo?**  
Editorial Magisterio del Río de la Plata  
1999 págs 62
- 13 Centro Bolivariano de Investigación y Acción Educativa **Seminario Taller sobre Curriculum Innovaciones Curriculares.** Edición CEBIAE La Paz Bolivia 1995 Págs 120
- 14 Chang M , Abril **Estrategias Didácticas Especiales para Educación Preescolar.** Programa de Capacitación a Distancia Módulo 2 Universidad de Panamá Talleres del ICASE Panamá 1992 Págs 84
- 15 Chang de Méndez, Abril **Características y Tendencia de la Educación Preescolar en Panamá.** Imprenta Taller del Instituto Centroamericano de Administración y Supervisión de la Educación (ICASE). Panamá 1987 Págs 73
- 16 Fundación Santillana **Aprender para el futuro Desafío y**

- Oportunidades.** Documento para un Debate Alef de Bronce S A 1997. Págs 171
- 17 Chang de Méndez, Abril y Picón César **Educación de Jóvenes y Adultos en Panamá y América Latina.** Estudio, Reflexiones, experiencias y propuesta Red Panameña de Investigadores en Educación UNESCO. Al Enunciar Fortalecimiento de la Educación en las Areas Rurales 507/RLA/10 Panamá 1994 Págs 326
- 18 Díaz Barnga Orceo, Frnda y Hernández Rojas, Gerardo **Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo.** 1<sup>era</sup> ed McGraw Hill, México 1997. Págs 232
- 19 González Salazar, Judith del C **Cómo Educar la Inteligencia del Preescolar.** Editonal Trillas, México Primera Edición 1984 Págs 53
- 20 Galo de Lara, Carmen María **Planeamiento Didáctico.** Editonal Piedra Santa Guatemala 1983 Pág 43
- 21 Gólcher, Ilinana y Picón César **Los Nuevos Desafíos de la Educación Panameña.** Programa de



- Apoyo al Mejoramiento de la Calidad de la Educación** Impreso Tavia S.A  
Panamá 1996 Págs 258
- 22 Gnsburg H Y Opper S **Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual.** Editoral Prentice /Hall Internacional. Tercera Edición 1982. Págs 228
- 23 Instituto Latinoamericano de la **Seminario Internacional Tecnología Educativa en el Contexto Latinoamericano** México 14 al 18 de marzo 1994 Ponencias Págs 435
- 24 Kenneth D George y otros **La Ciencia Naturales en Educación Básica. Fundamento y Método** Santillana Aula XXI 1<sup>era</sup> edición México 1997 págs 326
- 25 Morales Q , Nydia E **Los Procesos “Un Nuevo Enfoque para el Aprendizaje de la Ciencias”.** 1<sup>era</sup> edición Talleres Gráficos del Centro de Impresión Educativa del Ministerio de Educación 1984. Pág 70
- 26 Ministerio de Educación **Educación para todos en Panamá** UNESCO, PNUD Editoral Centro de

- Impresión Educativa Panamá 1993  
Págs 564
- 27 Ministerio de Educación República de Costa Rica UNESCO Gobierno de los Países Bajos **Mejoramiento de la Calidad de la Educación en Centro América.** Informe Técnico de la 1 Reunión Subregional de Proyectos para el Mejoramiento de la Calidad Educativa. San Carlos, Costa Rica, 1993 Pág 145
- 28 Ministerio de Educación Panamá **Estrategias Decenal de Modernización de la Educación Panameña 1999-2006** Centro de Impresión Educativa Ministerio de Educación 1999 Pág. 69
- 29 Ministerio de Cultura y Educación de la Nación **Los C.B.C. en la Escuela. Nivel Inicial** República de Argentina 1996
- 30 Naciones Unidas **Declaración de los Derechos Humanos** 1948
- 31 República de Panamá **Constitución Política de la República de Panamá de 1992.** Reformada por los Actos Reformativos de 1978 por el

- Acto Constitucional de 1983 y Los  
Actos Legislativo 1 de 1993 y 2 de  
1994 Imprenta Reinel Speed  
Publishing 1995 Págs 94
- 32 Rodríguez Diéguez y José Luis **Didáctica General Objetivos y  
Evaluación**, Editorial CNCEI, S A  
Madrid España 1980 Págs 439
33. Secretaria Ejecutiva Permanente **Manual para el Fomento de las  
del Comercio "Andrés Bellos" Actividades Científicas y  
Tecnológicas** Juveniles Imprenta  
LAYOUT LTDA, Bogotá Colombia  
1985
- 34 Secretaria Nacional de Ciencias y **Lineamiento Metodológicos para la  
Tecnología Formulación de la Estrategia  
Nacional para el Desarrollo de la  
Ciencia y La Tecnología y la  
Innovación.** Panamá 1996 Pág 35
- 35 Secretaria Nacional de Ciencias y **Desarrollo Científico y Tecnológico:  
Tecnología Desafío para Panamá** Impresora  
Panamá Panamá 1996 Págs 83
- 36 Suárez Díaz, Reynaldo **La Educación, su Filosofía, su  
Psicología, su Método.** Offscet

- Universal 1998 Págs 182
- 37 Shulman, Lee S Kuslar, Evan R **Aprendizaje por Descubrimiento Evaluación Crítica** Editorial Trillas México 1974 Pág 235
- 38 Telay J , José María **Criterio para Construcción del P.E.I. Un Enfoque Investigativo.** Editorial Presencia Colombia 1995 Págs 135
- 39 Túnnerman, Carlos **En el Umbral del Siglo XXI. Desafío para los Educadores y la Educación Superior.** UNESCO 1998. Pags 121
40. Papert Seymont **La Máquina de los Niños, Replantearse la Educación en la Era de los Ordenadores.** Editorial Paidós Barcelona España 1995 Págs 247
- 41 Pozo, J J **Teorías cognitivas del aprendizaje** Editorial Morata S L México Cuarta Edición 1982
- 42 Polk Lillard, Paula **Un Enfoque Moderno al Método Montessori** Editorial Diana México 7ª Edición 1989 Págs 213
- 43 Proyecto UNESCO/PNUD, RLA/ **Apoyo a las Acciones Estratégicas**

86/023

**de Escolarización, Alfabetización y  
Calidad de la Educación en Centro  
América y Panamá. Módulo 4,  
Unidades 4 1, 4 2, 4 3 y 4 4 Litografía e  
Imprenta San José, Costa Rica 1987**

43 Zabala, Horacio y  
Ledo, Susana

**Tecnología para Docentes. Magisterio  
Del Río de la Plata Argentina, 1998  
Pags 174.**

44 Proyecto  
RLA/86/023

**UNESCO/PNUD, Apoyo a las acciones estratégicas  
de escolarización, alfabetización y  
calidad de la Educación en Centro  
América y Panamá Módulo 4,  
Unidades 4 1 , 4 2 , 4 3 y 4 4  
Litografía e Imprenta San José Costa  
Rica 1987**

**REVISTAS**

- Artículo **Learning: Centered Schools Using a Problem – Based Approach.** Nassp Buletten Mar 1997
- Sufert, Edward H Y Simmons David
- Asociación de Maestro Rosa Seansat **In – fan- cia – Educar de 0 a 6 años** N°41 enero/febrero 1997.
- Carta Informativa del IIFE Vol XV N°2, Abril – Junio 1997
- Contanci Kami y otra **Educación Científica y Desarrollo**
- Koehler, Anne **Contribución de Jean Piaget a la Educación Infantil.** P 7-10
- Special Feature: A New Paradigm for Teaching with Techonology en Journal of Developmental Education** Volúmenes 22 1998 pág 34-37
- Lefrancois, Guy R **Psychological Theories and Human Learning: Kongor's Report, the University of Alberto Brooks/cole Publishing Company Monterrey, California 1972 Págs 308-328**
- M Carmen Díaz **N°36, 1996 El Deseo de enseñar P 5-**

- Moutse Girbaw, Isabel Gómez y otros N°5, 1991, **Aprendiendo a Observar**, p 27-28
- N°33, 1995, **La educación inicial** P 4-6
- N°44, 1997, **Vigotki y la Educación Infantil**, p 8-11
- Puri Biniés N°29, 1995, **El Educador reflexivo práctico**. P 21-22
- Preescolar Ministerio de Educación de Costa Rica  
Departamento de Educación Preescolar N°12, Art **Programa el Juego y la Ciencia**. Editorial TESA S A mayo 1997 Pág 47
- Luisa Martín N°17, 1993, , **La Experimentación en la escuela infantil**. P. 4-7

**ANEXO**



## ANEXO # 1

## NIVELES DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

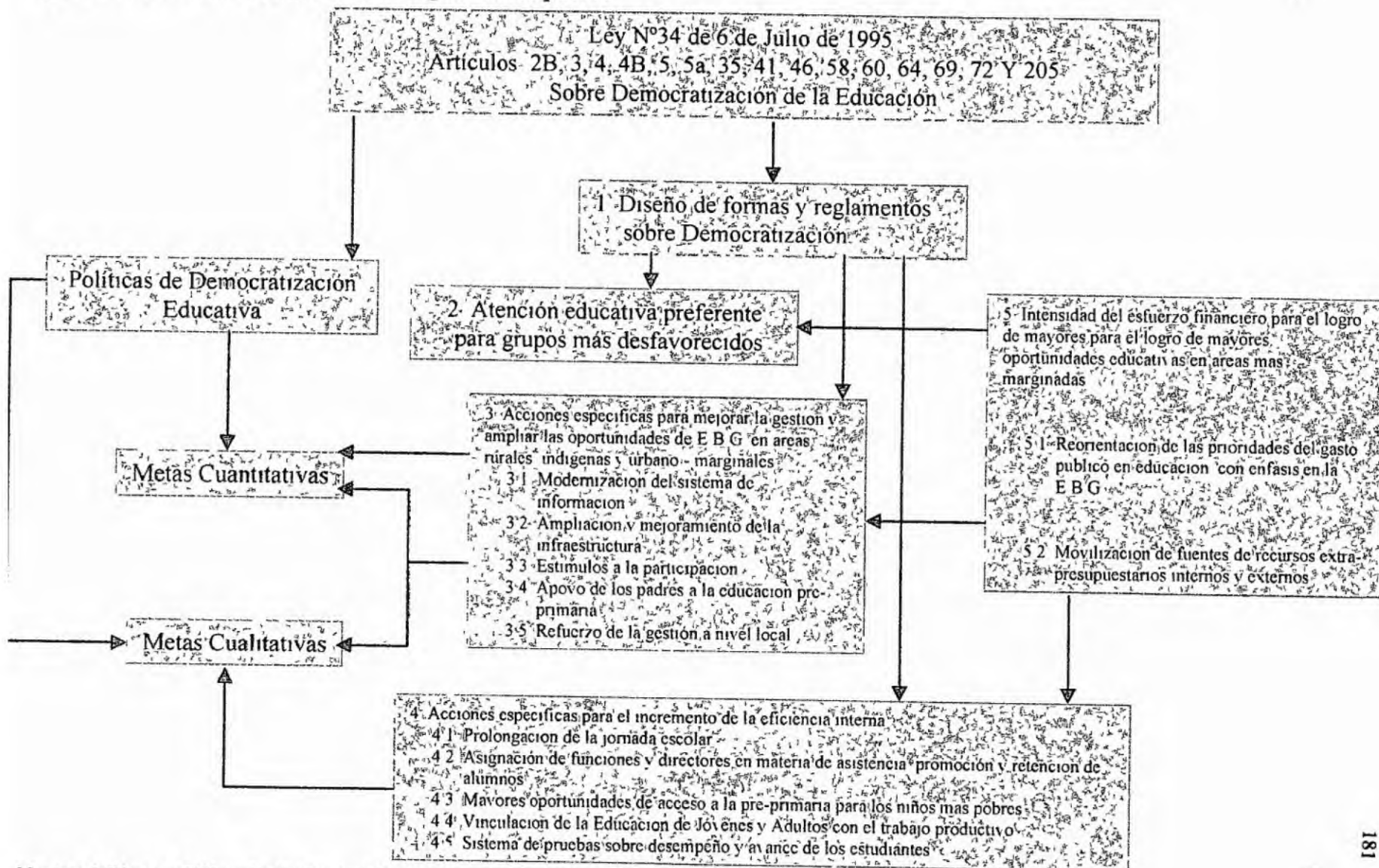
NIVELES DE DESARROLLO			USO DE LA HERRAMIENTA
BAJO	INTERMEDIO	ALTO	
 MARTILLO DE PIEDRA NATURAL	 MARTILLO DE ACERO	 MARTILLO NEUMÁTICO	GOLPEO
 CUCHILLO DE PIEDRA MODIFICADA	 CUCHILLO CON HOJA METÁLICA	 CUCHILLO ELÉCTRICO	
 PICO DE CUERNO MANUFACTURADO	 AZADÓN DE ACERO	 ARADO MECANIZADO	LABRANZA

Pytlík, Edward y otros *Tecnología, Cambio y Sociedad*. México 1983

## ANEXO # 2

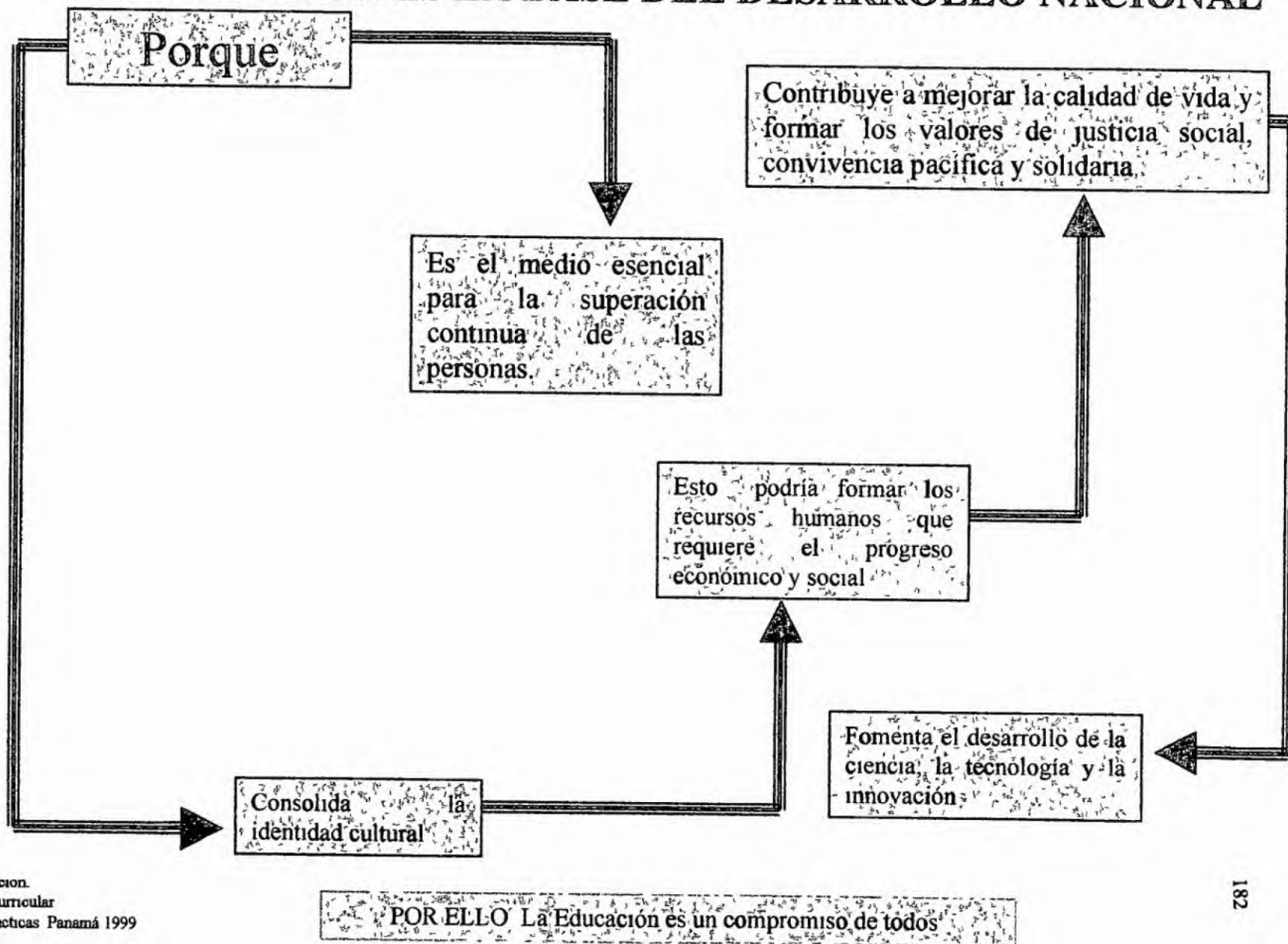
# PROCESOS DE DEMOCRATIZACION DEL SERVICIO EDUCATIVO

*El proceso de democratización de la educación, que asume la Estrategia Decenal como un aspecto fundamental, se visualiza en el siguiente esquema:*

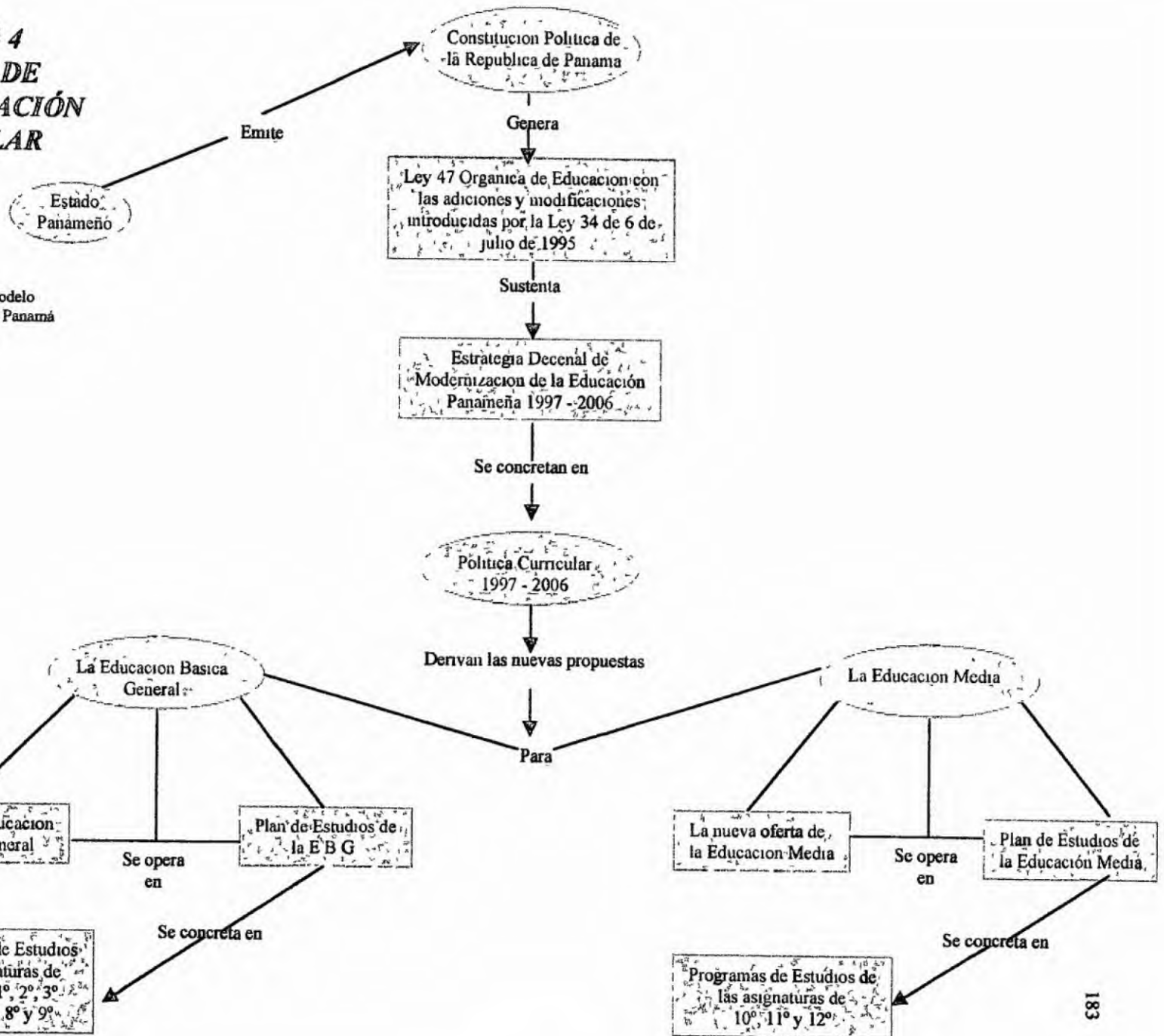


### ANEXO # 3

## LA EDUCACIÓN ES LA BASE DEL DESARROLLO NACIONAL



**ANEXO # 4  
PROCESO DE  
TRANSFORMACIÓN  
CURRICULAR**



Ministerio de Educacion. El nuevo modelo curricular Bases Teoricas y Practicas Panamá 1999

## ANEXO # 5

### ***Cuadro Resumen sobre Déficit Educativos y Curriculares y Propuestas para Superarlos***

<b>Déficit Curriculares</b>
Planes y programas de estudio desactualizados (aprendizaje conductista y neoconductista)
Oferta curricular rígida, fragmentada, desarticulada y sin integración entre las etapas y ciclos de educación
Planes y programas desfasados de la realidad nacional e internacional
Desigualdad en la calidad de la educación particular y oficial
Diseño curricular generalizado que dificulta la consideración de las diferencias individuales
Carencia de un sistema de información funcional que permita conocer y evaluar las innovaciones, los alcances y los resultados del sistema educativo nacional
Ausencia de una oferta curricular diversificada para la Educación Media y articulada con la Educación Básica General y la Educación Superior
Desigualdad o diferencia en los períodos de clase de la educación oficial y la particular
Programas de estudios que no estimulan la contextualización o adecuación curricular a las realidades socioculturales y económicas de las comunidades

<b>Propuesta para superarlos</b>
Planes y programas de estudios actualizados (aprendizajes orientados por principios constructivistas)
Oferta curricular nacional, flexible, orientada a la satisfacción de necesidades básicas de aprendizaje y abierta a procesos de adecuación curricular
Planes y programas de estudio innovadores cónsonos con la realidad actual nacional e internacional
Búsqueda de la equidad en cuanto a la calidad de la educación particular y oficial
Adecuación de un diseño curricular para la Educación Básica General que considere el desarrollo evolutivo y las diferencias individuales
Creación de un sistema de información funcional que permita medir la calidad de todos los componentes del sistema educativo nacional
Oferta curricular diversificada para la Educación Media y articulada con la Educación Básica y Educación Superior
Unificación en la distribución de los períodos y horarios de clases en la educación oficial y particular
Programas de estudio abiertos a la contextualización curricular para lograr la pertinencia curricular

<b>Déficit Curriculares</b>
Programas que enfatizan más en la transmisión del conocimiento que en el desarrollo del pensamiento
Medios, materiales y recursos insuficientes para el logro de aprendizajes significativos
Falta de un sistema de formación para la reconversión y actualización del personal docente y de supervisión
Ausencia de prácticas evaluativas de los aprendizajes y de la eficacia y eficiencia del servicio educativo

<b>Propuesta para superarlos</b>
Programas de estudio que enfatizan en métodos y prácticas tendientes a fortalecer la construcción y reconstrucción del conocimientos y el desarrollo del pensamiento
Dotación de recursos y materiales para la transformación curricular de la Educación Básica General, que estimulen aprendizajes significativos
Capacitación y perfeccionamiento del personal docente, directivo y de supervisión que participará en el proceso de transformación
Creación de un Sistema Nacional de Evaluación que permita velar por la calidad de todos los componentes del sistema educativo nacional

Ministerio de Educación El nuevo modelo curricular Bases Teóricas y Prácticas Panamá 1999

## ANEXO # 6

### TABLA. PROCESOS MENTALES MEDIDOS POR LOS TESTS DE INTELIGENCIA

Procesos	Definición	Ejemplos en la clase
Discriminación perceptiva	Capacidad para comparar, contrastar y ver las diferencias existentes entre dos cosas o acontecimientos	Nombrar, por la forma, regiones y países, y por el sonido, instrumentos musicales
Memoria auditiva	Capacidad de oír, recordar y repetir información.	Aprender una canción, un papel de teatro, una cita histórica, etc
Reproducción del modelo	Capacidad de producir u organizar un conjunto; estimular para que se asemeje a un modelo	Descifrar un esbozo, copiar un ejercicio
Detección de errores	Capacidad para hallar un error en un diseño o estímulo	Corregir faltas de ortografía, comprobar exámenes, descubrir puntos débiles en juegos deportivos

Procesos	Definición	Ejemplos en la clase
Razonamiento matemático	Capacidad de utilizar números en la resolución de problemas	Hacer tareas de matemáticas, resolver problemas de física, calcular razones matemáticas para alargar o reducir fórmulas
Razonamiento verbal	Capacidad de utilizar el lenguaje en la resolución de problemas	Resolver acertijos, responder oralmente a preguntas, completar hojas de trabajo y tests

Margaret M Clifford Enciclopedia Práctica de la Pedagogía # 2 Universidad de Iowa



## ANEXO # 7

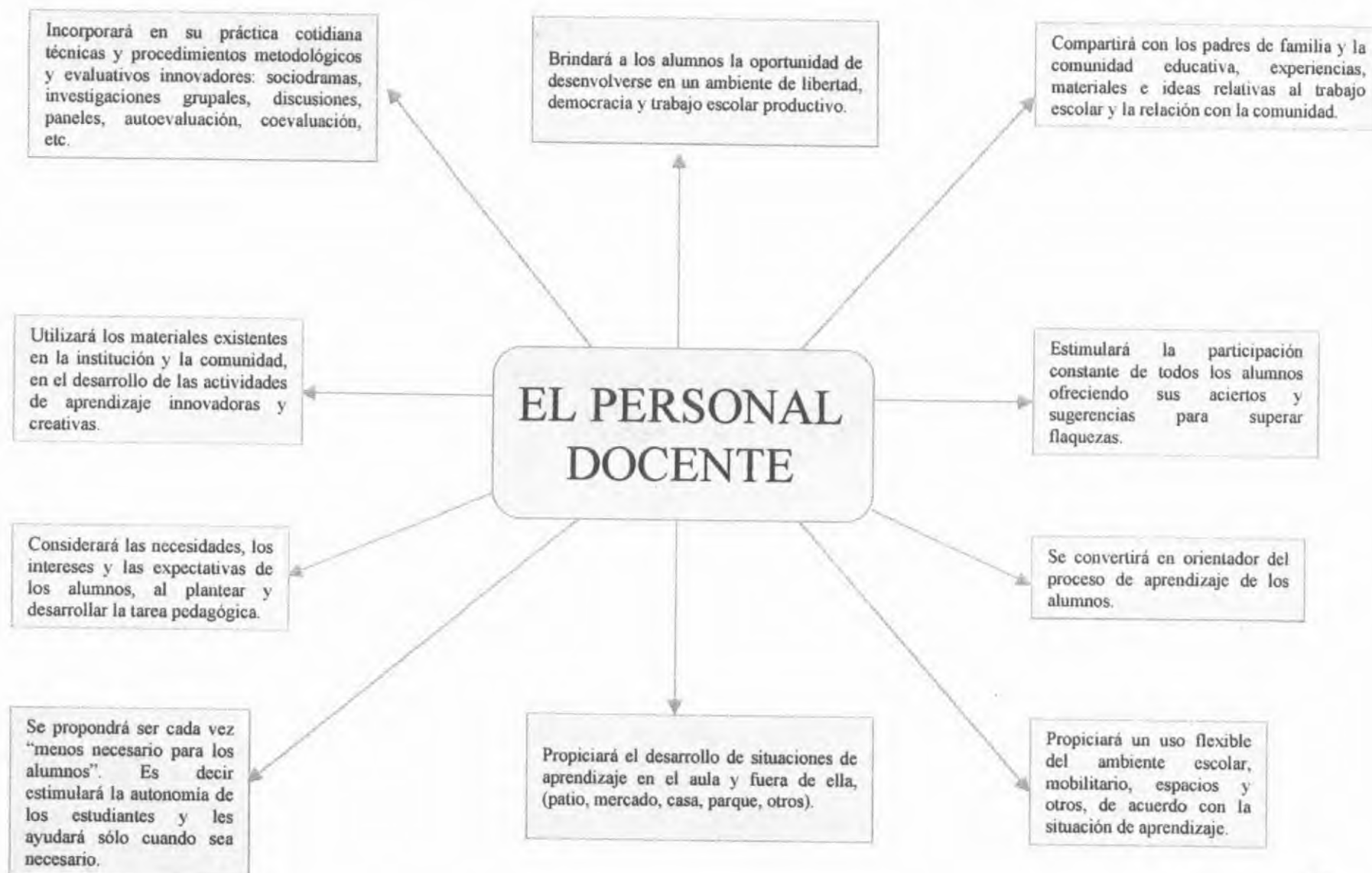
Resumen de requerimientos para los métodos de investigación usados por la psicología evolutiva

Requerimientos Mínimos	Métodos de investigación		
	Normativo	Correlativo	Experimental
Acopio de datos Estandarizados	X	X	X
Registro de datos			
Inmediato .. .	X	X	X
Objetivos	X	X	X
Fidedignos . .	X	X	X
Análisis de datos			
Estadístico . ..	X	X	X
Diseños de investigación			
Grupos de temas	X	X	X
Dos variables		X	X
Una variable independiente y una dependiente			X
Grupos experimentales y grupos de control			X

*Fitzgerald, H E y Strommen, E Psicología Evolutiva pág 5*

## ANEXO # 8

# PRINCIPALES CAMBIOS EN EL PAPEL DE LOS DIFERENTES ACTORES



## **ANEXO # 9**

### **A. Desarrollo de una Actitud Crítica y de una Mentalidad Amplia**

El niño puede ir adquiriendo cualidades reconocidas en los hombres de ciencia con el desarrollo de actividades científicas escolares. Efectivamente, se puede desarrollar una actitud crítica y una mentalidad abierta y amplia, realizando actividades para que los niños

- ❖ Analicen los resultados de los experimentos y los discutan con sus compañeros
- ❖ Observen y analicen la forma cómo se usan productos tales como medicinas, abonos, insecticidas y luego discutan, sus ventajas y desventajas
- ❖ Expresen con claridad sus ideas y las defiendan con firmeza, respetando siempre las opiniones de los demás
- ❖ Aporten nuevas ideas a las ya expuestas y analicen problemas desde puntos de vista diferentes a los ya considerados, para la búsqueda de nuevas soluciones a esos problemas
- ❖ Compartan conocimientos y resultados de experiencias científicas

- ❖ Sometan a discusión y a la crítica constructiva sus trabajo y los resultados de sus investigaciones
- ❖ Acepten los conocimientos de los demás, conscientes de que pueden comprobar su veracidad
- ❖ Analicen los pro y los contra de sus acciones o de los fenómenos que a diario ocurren a su alrededor
- ❖ Determinen las consecuencias de un hecho o una acción
- ❖ Acepten con naturalidad sus errores y estén dispuestos al cambio positivo

## **B. Desarrollo de la Responsabilidad**

El sentido de responsabilidad en los niños se puede inculcar mediante la educación científica. Ha aquí algunas sugerencias

- ❖ Encargándoles el cultivo y cuidado de plantas y de animales en casa o en clase
- ❖ Realizando actividades científicas en pro del mejoramiento del medio dentro del cual se desarrollan
- ❖ Analizando la necesidad de proteger y conservar los seres vivos

- ❖ Realizando actividades de embellecimiento y mejoramiento del plantel escolar y su entorno
- ❖ Ayudando a mantener el orden y el aseo del rincón de ciencias
- ❖ Aportando materiales para experimentos
- ❖ Realizando otras actividades científicas todas como experimentos, demostraciones, colección de materiales de la naturaleza (sin causar destrucción) plumas, conchas, semillas, frutos, construcción de aparatos y juguetes donde se apliquen principios y conocimientos científicos
- ❖ Realizando investigaciones que puedan dar respuesta a las inquietudes e intereses del niño y que, a la vez, permitan adquirir nuevos conocimientos. Por ejemplo procedimientos que se usan para conservar alimentos y productos agrícolas (recolecta, procesos a que se somete, almacenamiento): número de huevos que pone una gallina antes de empollar, cambios de comportamiento mientras y después de empollar, tiempo que duran los pollitos en nacer, cambios que sufren hasta llegar a adultos, etc

### **C. Desarrollo de la Curiosidad**

No es necesario realizar muchos esfuerzos para despertar la curiosidad en el niño, ya que éste de por sí es curioso. El cuidado que debemos tener los adultos y en especial los padres de familia y los educadores, es tratar de no destruir esta capacidad con nuestra actitud negativa.

Todo educador debe tener presente que el niño posee una curiosidad innata, por naturaleza es observador, experimentador, dotado de gran capacidad creadora, con mucha imaginación e iniciativa. Explora e interactúa constantemente con los componentes del medio en donde se desenvuelve. La textura, el color, la forma, el peso y en fin, la diversidad de la materia, los fenómenos naturales y las diferentes manifestaciones de la energía le intrigan y despiertan su curiosidad.

Cuando toca, prueba, compara, mide, clasifica, curiosear, sin duda está realizando un aprendizaje experimental. Está realizando acciones que contribuyen a la formación de estructuras mentales, a la elaboración de conceptos que son la base para la adquisición del conocimiento.

Por su innegable importancia en la formación del niño, debemos tratar de estimular al máximo y en todo momento la curiosidad y evitar terminar así con el

hecho que se afirma de, que conforme el niño avanza en escolaridad el sistema se encarga de ir disminuyendo su curiosidad y creatividad

Sin pretender ser exhaustivos, las siguientes acciones y actitudes en maestros y padres de familia pueden contribuir a lograr el desarrollo de la curiosidad en el niño

- ❖ Demostrar interés por las cosas en las que los niños se interesan
- ❖ Atender las preguntas que ellos se plantean
- ❖ Ofrecerles oportunidades de que sean ellos los que encuentren las respuestas a sus preguntas
- ❖ Poner al alcance de los niños materiales, objetos y situaciones que llamen su atención
- ❖ Dedicar parte de nuestro tiempo para aprender conjuntamente con los niños, buscando respuestas o realizando experimentos que resuelvan las dudas que los inquietan
- ❖ Mostrar el mismo entusiasmo que los niños, cuando éstos manifiestan su curiosidad
- ❖ No sancionar aquellas acciones que son producto de su curiosidad

Un factor coadyuvante a que el niño conteste por sí mismo sus dudas, y que de una u otra manera es un indicador del grado de su curiosidad, es el desarrollo de la capacidad de observación y de experimentación

Un niño que ejercita permanentemente estas capacidades, es capaz de adquirir conocimientos de fuentes directas, sin mucha ayuda. Ello le permitirá satisfacer su sed de saber. Conoce el mundo que le rodea, al mismo tiempo que satisface su curiosidad en forma independiente, reafirmando así su autoimagen y la seguridad en sí mismo. La observación y la experimentación inspirada en la curiosidad, satisfacen los intereses y necesidades del niño y contribuye a que el niño aprenda a aprender.

#### **D. Desarrollo de la Actitud Científica**

Desarrollar una actitud científica en el niño significa guiarlo para que adquiera cualidades positivas, semejantes a las que caracterizan a un científico.

“Cualidades tales como la devoción por el trabajo y la perseverancia en el mismo, el sentido crítico de las cosas y el razonamiento objetivo, la afición por la verdad y la originalidad, son las que distinguen al científico del resto de los mortales”, son las que menciona algún autor.



Lo anterior debe invitarnos a pensar que el desarrollo de una actitud científica no es sinónimo de activismo representado en tocar, oler, manipular materiales y equipos sin ningún objetivo, significa, más que eso, capacidad de raciocinio al determinar qué va investigar, cómo lo va a hacer, cómo organizar y analizar la información obtenida en sus experimentos para obtener conclusiones, tal como lo hacen los científicos cuando hacen ciencia

La educación puede contribuir al desarrollo de una actitud científica en los educandos y especialmente la ciencia puede lograrla, siempre y cuando se base en el aprendizaje. Porque la actitud científica no se aprende por definición ni se adquiere mediante explicaciones. Se adquiere mediante la acción, la realización de actividades de experimentación y de investigación, mediante una educación activa que ponga en juego todas las capacidades del niño. La actitud científica se adquiere paulatinamente. Las siguientes son conductas que indican que el alumno está avanzando en el logro de esta actitud

- ❖ Discrepa de los demás con fundamento
- ❖ Defiende sus puntos de vista sin obstinación.
- ❖ Cambia de manera de pensar ante evidencias dignas de confianza
- ❖ Es respetuoso de las ideas de los demás, aunque no las comparte

- ❖ Busca y utiliza fuentes de información diferentes
- ❖ Obtiene evidencias mediante la investigación, no se deja influenciar por las creencias y supersticiones
- ❖ Es cuidadoso y objetivo en sus observaciones, experimentos e investigaciones

El desarrollo de una actitud científica van paralela al desarrollo de la creatividad, porque todo científico tiene que ser original y creativo en su trabajo diario de investigación

El ser original y creativo facilita el planteamiento de problemas para proponer hipótesis y diseñar o seleccionar los experimentos más adecuados que sirvan para comprobar aquellas. Esto permite al niño utilizar su capacidad de raciocinio para obtener conclusiones, correlacionar hechos y leyes y llegar así a generalizaciones y plantear nuevos problemas. Por lo tanto, al igual que la creatividad, la actitud científica sólo puede desarrollarse en el niño, si se le enfrenta a diferentes situaciones didácticas en las que él adquiera capacidad para realizar acciones similares a las que realizan los científicos en su quehacer diario de investigación: la observación sistemática, la experimentación, la medición, el registro, la clasificación y el análisis de datos.

Con la enseñanza tradicional, se sabe, no es posible desarrollar una verdadera actitud científica en los niños

Estarán desarrollando esta actitud cuando se acostumbren a establecer relaciones de causa y efecto, cuando previamente a la realización de un acto midan sus posibles consecuencias, cuando observen un resultado y analicen qué lo produce, cuando busquen explicaciones a los fenómenos que están a su alrededor y cuando sean capaces de reconocer las variables que influyan en estos fenómenos. Si los niños se acostumbran a pensar y a actuar de esta manera, estarán manifestando en algún grado su actitud científica. También en el niño se refuerza la actitud científica cuando se le permite practicar la duda sistemática, sin exigirle, que acepte como verdades absolutas, lo que dicen los libros, sus maestros o los demás. Claro que no debe conformarse sólo con practicar la duda sistemática y quedarse a ese nivel, sino que debe tratar de contestar sus dudas, preguntas e inquietudes mediante la experimentación científica.

### **E. Desarrollo de la Objetividad**

La objetividad es una actitud básica del quehacer científico. Si un científico no es objetivo, no podrá deslindar sus sentimientos y forma de pensar de los hechos reales y concretos obtenidos en sus investigaciones.

Además, la objetividad permite que el registro de datos y observaciones de los experimentos que realiza, reflejen la veracidad con que estos ocurrieron y la obtención de conclusiones válidas, lo cual implica dejar de lado la subjetividad en el análisis de las evidencias y resultados experimentales

Con la educación científica se puede lograr que el niño adquiera esta conducta. Para ello, el docente debe tratar que en la realización de las actividades, el alumno

- ❖ Sea objetivo en la descripción de sus observaciones, que sus gustos y preferencias no influyan
- ❖ Realice observaciones lo más cuantitativamente posible
- ❖ Describa hechos, fenómenos y procesos simples por medio de un conjunto de observaciones cualitativas y cuantitativas, utilizando al máximo sus sentidos y evitando formular afirmaciones o suposiciones que no son verdaderas observaciones
- ❖ Establezca relaciones de causa – efecto.
- ❖ Analice críticamente la calidad de sus observaciones y la precisión de sus mediciones
- ❖ Seleccione criterios confiables para usar en sus clasificaciones

- ❖ Describa objetivos y seres de tal manera que otra persona pueda identificarlos
- ❖ Seguramente usted podrá agregar otras

**\*Fuente UNESCO La Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias en las Escuelas Básica Unidad 4 2 La Educación Científica en la Época Actual**

## ANEXO # 10

### Medios de Enseñanza - Aprendizaje

Más abstractos – más difíciles – menos tiempo



Más concretos – más fáciles – más tiempo

- a. **Experiencias directas.** Se basan en la filosofía de aprender haciendo y viviendo en contacto con la realidad. Ejemplos: oler una sustancia, observar una placa en el microscopio, tomar fotografías, nadar, realizar un experimento en el laboratorio; visitar un barrio obrero, un museo, un zoológico viajar, hacer un cultivo de moscas, hacer herbarios, terrarios; realizar exposiciones de arte.
- b. **Experiencias simuladas.** Son aquellas situaciones que reproducen la realidad en la forma más fidedigna, como las dramatizaciones; uso de muñecos en fisioterapia o enfermería; juegos, títeres, representaciones de

papeles espontáneos o preparados; realización de una venta, representaciones de las relaciones padre – hijo en una familia campesina, trato a un paciente simulado; demostraciones cómo usar el microscopio, cómo leer un manuscrito, etc.

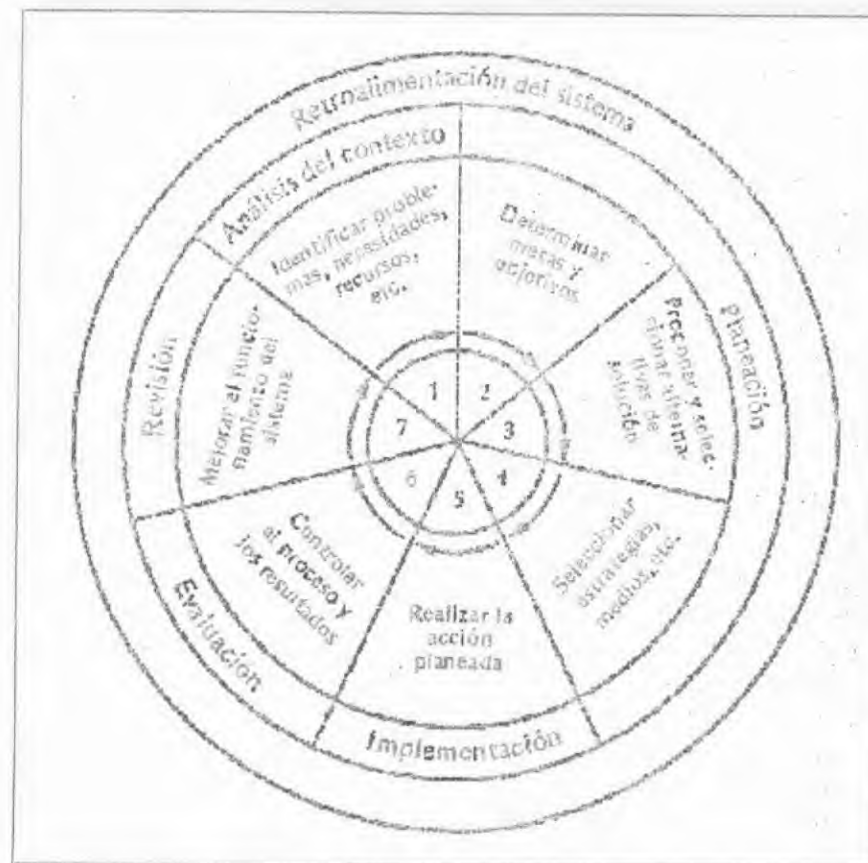
- c. **Audiovisuales.** Transmisiones en vivo de una operación por televisión, grabación en videocintas de una clase para el estudio de la metodología, visión de un partido de fútbol, para analizar técnicas de juego o fenómenos de grupo, películas. Estos medios deberán ser presentados adecuadamente para que no se conviertan en mera diversión, pasatiempo y distracción.
- d. **Imágenes fijas.** Ilustraciones de libros o revistas, diapositivas, carteles, dibujos en el tablero
- e. **Símbolos orales.** Incluyen todo tipo de sonido directo o grabado, desde el lenguaje hablado hasta los ruidos, conferencias, debates, discusiones en grupo, grabaciones, radio
- f. **Símbolos visuales.** Esquemas, diagramas, señales de tráfico, gráficos, cuadros o tablas, símbolos químicos graficados, signos matemáticos
- g. **Símbolos escritos.** Lecturas, cartillas programadas, frases escritas en el tablero, en general, todos los usos del lenguaje escrito

## **ANEXO # 11**

### **Sistematización de la Acción**

- 1. Identificación de problemas y necesidades.** Se hace un análisis de la situación, detectando los problemas y necesidades, clasificándolos según los diversos aspectos (económico, social, . . .) y ordenándolos de acuerdo con las prioridades
- 2. Determinación de metas y objetivos.** Se establece aquello que es posible o deseable lograr
- 3. Proposición y selección de alternativas.** Se buscan, de acuerdo con las condiciones concretas, los caminos convenientes y viables para lograr el objetivo propuesto. Se escogen una o varias alternativas de solución
- 4. Selección de estrategias.** Escogida una alternativa, se buscan los métodos y medios para llevarla a cabo
- 5. Realización de la acción planeada.**
- 6. Control y evaluación del funcionamiento del sistema y de sus resultados.**
- 7. Revisión del sistema durante su realización y después de implementado, utilizando la información de retorno o retroalimentación.**





Suárez Díaz, Reynaldo. *La Educación su Filosofía, su Psicología, su Método*. 1978.

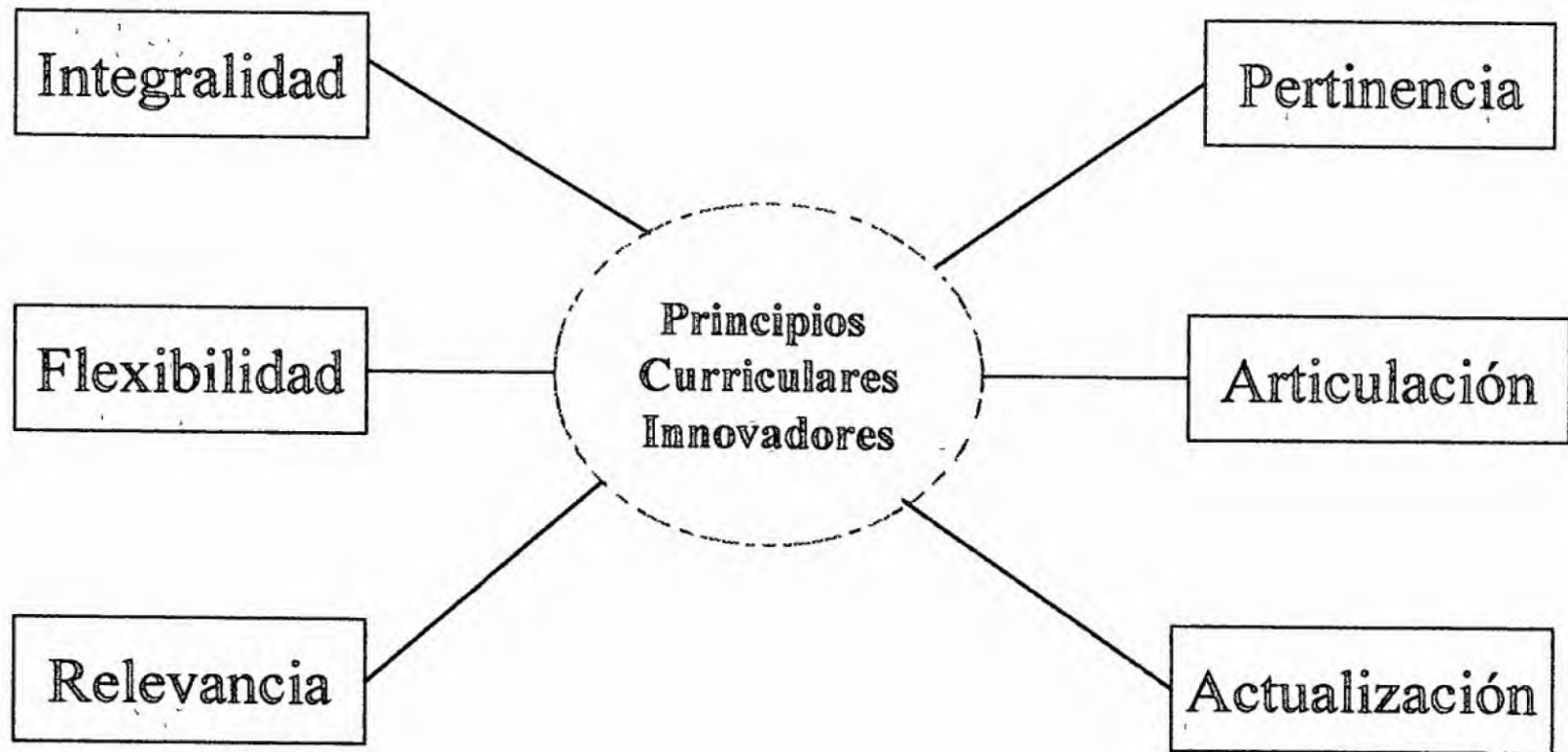
## **ANEXO # 12**

### **Utilización de los Medios**

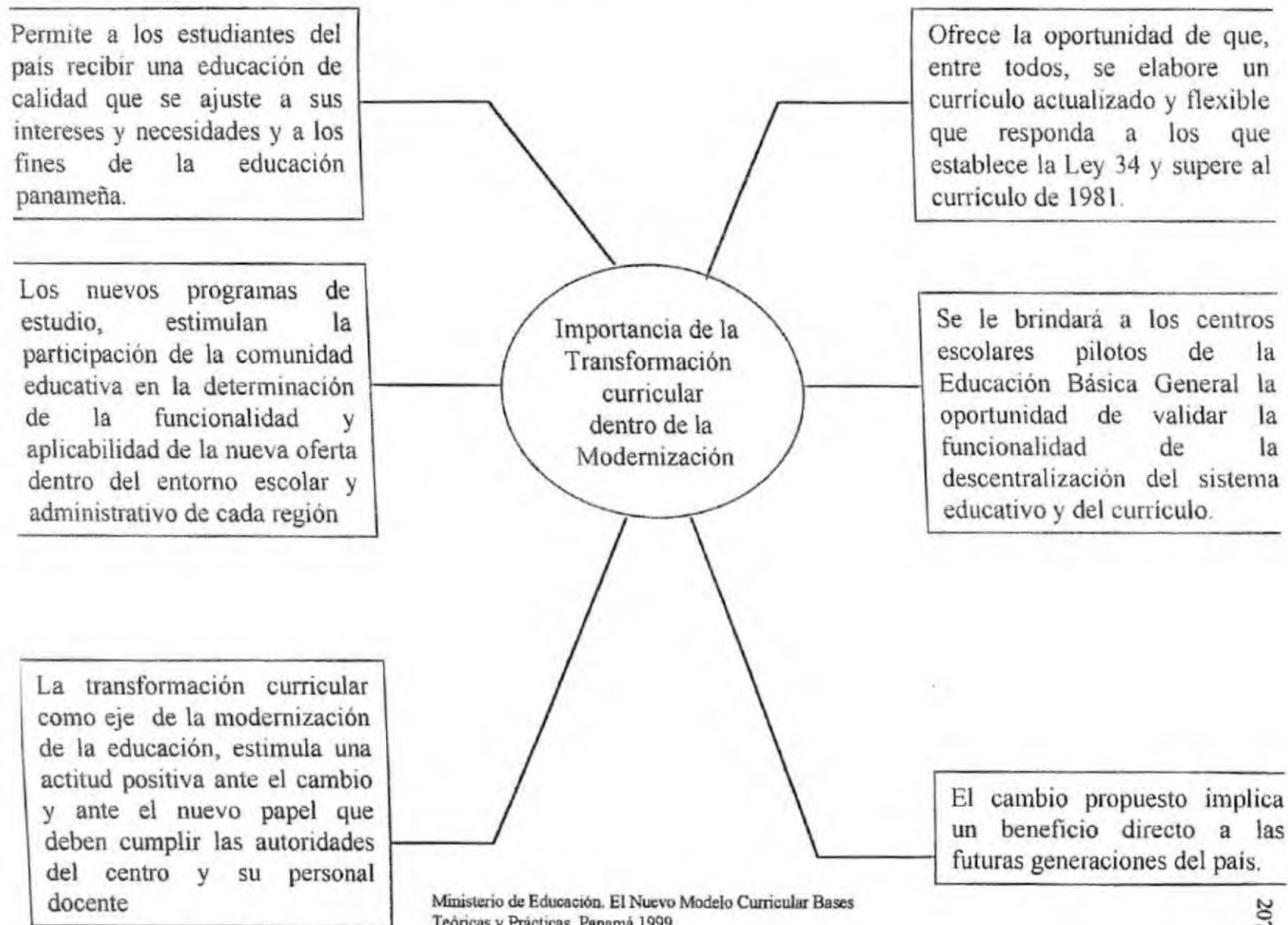
- a. Que tengan relación con los objetivos propuestos. No son pasatiempos o distracción. Los medios son “para” algo. Los estudiantes no fijarán su atención en el medio, sino en su mensaje.
- b. Ser bien presentados por el educador, lo cual supone su previo conocimiento y preparación. Deben ser orientados por el profesor, quien por medio de preguntas, antes, después o durante su exposición, enfoca sus ideas principales. La tarea del profesor como animador de los medios es insustituible.
- c. Ser dosificador: la sobreestimulación de los medios dificulta el aprendizaje. Si un solo medio logra el objetivo, no se utilicen otros por la sola novedad. Sin embargo, la combinación de varios medios (por ejemplo: fotografías + narración) ha demostrado efectividad.
- d. Ser discutidos, evaluados, antes y después de su presentación. Deber ser objeto de debates, discusiones y trabajos en grupo.

***Suárez Díaz, Reynaldo. La Educación su Filosofía, su Psicología, su Método. 1978.***

## ANEXO # 13

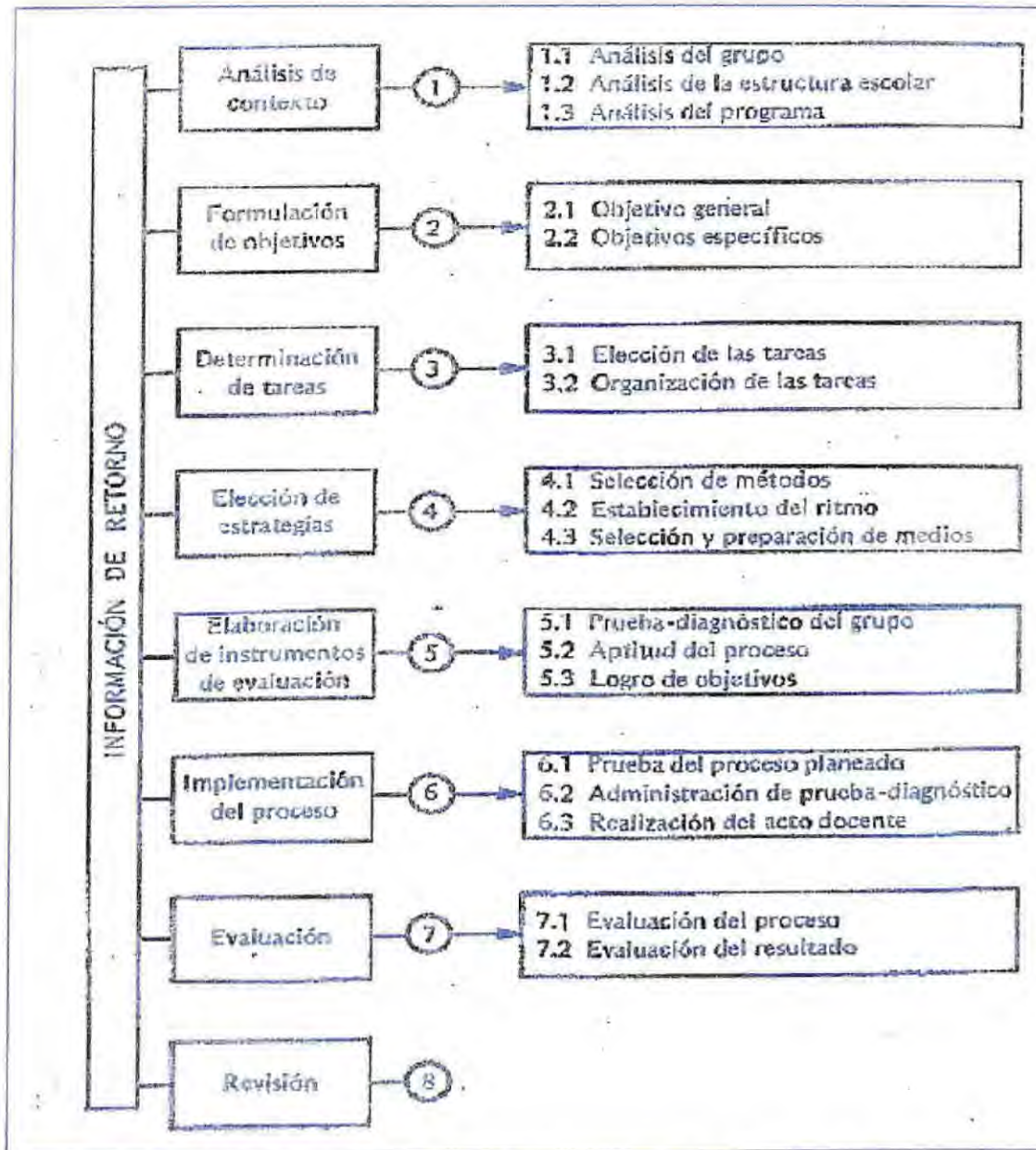


## *IMPORTANCIA DE LA TRANSFORMACION CURRICULAR DENTRO DE LA MODERNIZACION*



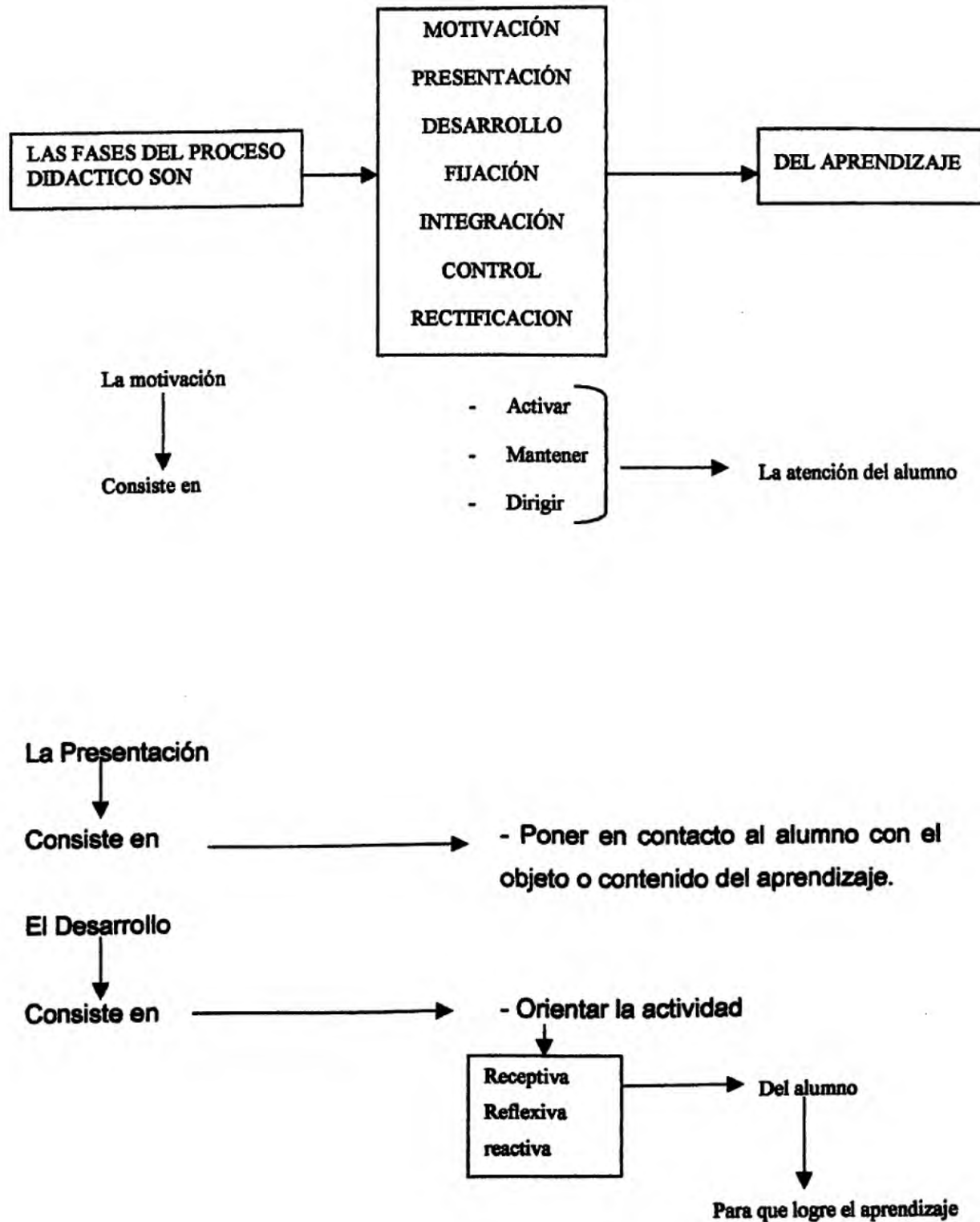
## ANEXO # 15

### Análisis Sistemático del Proceso Enseñanza - Aprendizaje



Suárez Díaz, Reynaldo. *La Educación su Filosofía, su Psicología, su Método*. 1978.

## ANEXO # 16



La Fijación



Consiste en



- Lograr que el aprendizaje adquirido sea permanente en el alumno.

La Integración



Consiste en

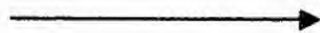


- Lograr que el alumno adquiera la visión global del objeto de aprendizaje y asocie y relaciones el nuevo aprendizaje con otros anteriores.

El Control



Consiste en



- La evaluación del logro del objetivo u objetivos de aprendizaje

La Rectificación



Consiste en



- El uso de estrategias diferentes para asegurar el logro de los objetivos de aprendizaje.

**ANEXO # 17****MOTIVACIÓN**

Es la acción de proporcionar los estímulos necesarios para activar, dirigir y mantener la atención del alumno hacia el objeto de aprendizaje durante todo el proceso.

**❖ Principios Didácticos**

- ❖ El aprendizaje se realiza sobre la base de motivos. Los motivos del alumno son internos y personales, la acción del maestro trata de correlacionar tales motivos con estímulos externos o incentivos.
- ❖ La motivación debe ser permanente durante el proceso y no solamente al inicio, ya que trata de mantener constante la atención del alumno.
- ❖ El reforzamiento positivo de la conducta del alumno consiste en aprobación, atención a su persona, señalamiento de sus logros, etc., se ha revelado más eficiente para la motivación que el uso de castigos, sanciones, rechazo y reproducción.
- ❖ El conocimiento y la valorización de los fines y objetivos que se persiguen en el aprendizaje, por parte de los alumnos, refuerzan la motivación al dar sentido y dirección al trabajo de los alumnos.
- ❖ La participación de los alumnos en las actividades del proceso didáctico favorece la motivación, ya que los involucra y responsabiliza de su



### aprendizaje

- ❖ El establecimiento de un “clima” afectivo adecuado en la clase, en el que se estimule y respete a los alumnos y se propicie la comunicación, constituye una fuente de motivación para el aprendizaje
- ❖ La posibilidad de que el alumno pueda elegir algunas de sus actividades, materiales, tiempo o lugar de realización, ejercitando así su autonomía, tiene un efecto motivador, porque el alumno se compromete libremente a realizarlas.
- ❖ El uso de diferentes recursos y materiales tiene un potencial motivador, ya que evita la rutina y la monotonía y da oportunidad de variar las formas de presentar el material, favoreciendo las diferencias de percepción individual

### ***Actividades que se sugieren***

- ❖ Discusión en grupos pequeños acerca de los motivos personales de los alumnos para aprender.
- ❖ Talleres de trabajo utilizando la técnica del análisis de metas
- ❖ Programación conjunta – maestro y alumnos – de actividades de aprendizaje
- ❖ Presentación y discusión de objetivos de aprendizaje
- ❖ Realización de trabajos y proyectos en equipos

- ❖ Programación de tareas o ejercicios de manera de lograr el éxito inicial de los alumnos
- ❖ Reforzamiento positivo verbal y no verbal del profesor en forma continua

### **PRESENTACION**

Es la acción de mostrar al alumno el objeto o contenido del aprendizaje en forma global. Se ofrece al principio del proceso y su realización adecuada puede servir de motivación inicial para atraer la atención, aunque su función específica es dar una visión de conjunto de lo que se va a aprender

#### ***Principios Didácticos***

- ❖ Para establecer las relaciones entre los distintos elementos de un conjunto de conocimientos es necesario tener una primera visión global del mismo
- ❖ La presentación inicial debe dar unidad y significado al aprendizaje que se propone.
- ❖ El alumno percibe totalidades, el aprendizaje es más efectivo si se observa primero la totalidad y luego se analizan sus partes

#### ***Actividades que sugieren***

- ❖ Exposición magistral
- ❖ Proyección de películas, vistas fijas, acetatos u otros audiovisuales
- ❖ Panel de especialistas

<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Simposio de especialistas</li> <li>❖ Demostración</li> </ul>
<b>DESARROLLO</b>
<p>Es la Fase fundamental del proceso Comprende las acciones del maestro para orientar el aprendizaje del alumno y las acciones de éste para hacer suyo el objeto de aprendizaje La eficiencia de estas acciones conducirá a lograr el objetivo</p>
<p><b><i>Principios Didácticos</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El aprendizaje es esencialmente individual El maestro procurará crear las situaciones que atiendan las características singulares del alumno respetando su proceso interior de aprehensión del objeto. No pretenderá que todos los alumnos aprendan el mismo contenido en el mismo tiempo</li> <li>❖ El alumno es el sujeto que aprende, por lo tanto, las actividades deben centrarse en él Hay que prever las situaciones en que pueda ponerse en contacto con el material, diseñar las experiencias que puedan ser útiles para que resuelva los problemas y descubra por sí mismo las soluciones La acción del maestro es ésta constituirse en guía y no en proveedor de conocimientos ya estructurados</li> <li>❖ La actividad del alumno puede ser de tres tipos <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Receptiva cuando la acción es de fuera a dentro y consiste en recibir información, modelos, ejemplos, etc</li> </ul> </li> </ul>

- ❖ Reflexiva cuando el sujeto procesa internamente esa información y ejerce sobre ella un proceso de pensamiento y de interiorización
- ❖ Reactiva cuando la acción es de dentro hacia fuera y se presenta como un producto resultante de las acciones anteriores
- ❖ Las actividades de enseñanza – aprendizaje deben tener claramente definido su objetivo, sólo así adquieren significado, de lo contrario se puede derivar hacia un activismo didáctico carente de dirección.
- ❖ Las actividades de aprendizaje que el alumno realice deben estructurarse sobre la base de habilidades y estrategias previamente adquiridas y dominadas

#### ***Actividades que se sugieren***

- ❖ Lecturas señaladas
- ❖ Investigación bibliográfica, de campo o experimental
- ❖ Proyectos
- ❖ Observación dirigida
- ❖ Visitas y excursiones planificadas
- ❖ Trabajos en equipos
- ❖ Discusiones, debates, Phillips 6-6
- ❖ Enseñanza programada
- ❖ Entrevistas planificadas con especialistas en el tema

❖ Trabajo supervisado en talleres

### FIJACION

Es la acción de asegurar la retención de determinadas conductas en cualquiera de los tres dominios por medio de la ejercitación oportuna

#### ***Principios Didácticos***

- ❖ La repetición favorece la retención en la memoria a corto plazo, si el material no vuelve a utilizarse no pasa a la memoria a largo plazo
- ❖ La cantidad de material influye en la retención del mismo Se recuerda mejor a medida que la cantidad disminuye
- ❖ El paso de la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo se favorece con el uso de estrategias de asociación
- ❖ El contenido que ha sido repetido mecánicamente sin comprensión de su significado se olvida con mayor facilidad
- ❖ Los aprendizajes aislados se olvidan con mayor facilidad; cuando los aprendizajes previos se reincorporan al nuevo, estableciendo sus relaciones, se dará una reorganización del material aprendido reforzando su recuerdo
- ❖ El clima afectivo de la clase influye en la retención
- ❖ La retención se favorece cuando el material ha impresionado mayor cantidad de sentidos al mismo tiempo Así un contenido presentado usando material audiovisual se retiene mejor que otro que utiliza solamente el canal

auditivo o visual

- ❖ La participación del alumno en la búsqueda, organización y utilización del material lo favorece en la retención del mismo
- ❖ Los aprendizajes que no se utilizan se olvidan

***Actividades que se sugieren***

- ❖ Práctica repetida a intervalos
- ❖ Ejercicios individuales o en grupos
- ❖ Tareas individuales o en grupo
- ❖ Ejercicios integradores: proyectos, problemas, estudio de casos

**INTEGRACION**

Es la acción mediante la cual se relacionan los elementos aprendidos logrando la visión integral del contenido. Constituye un momento final del proceso didáctico

***Principios Didácticos***

- ❖ El aprendizaje permanente involucra un proceso de organización de hechos o datos aislados en un contexto significativo.
- ❖ La comprensión de las relaciones entre los elementos y entre éstos y la totalidad favorece la generalización de principios
- ❖ El logro del aprendizaje de principios es la base de la transferencia
- ❖ La integración de los aprendizajes en un conjunto, favorece la formación de estrategias cognitivas o procesos mentales aplicables a cualquier

aprendizaje posterior

***Actividades que se sugieren***

- ❖ Clase magistral
- ❖ Elaboración de modelos, diagramas, cuadros sinópticos, esquemas
- ❖ Resolución de problemas
- ❖ Discusión de casos
- ❖ Presentación de proyectos terminados
- ❖ Panel
- ❖ Simposio
- ❖ Debate

**EVALUACIÓN O CONTROL**

Es la serie de acciones realizadas para controlar los logros u objetivos alcanzados por los alumnos. Es continua durante el proceso didáctico.

***Principios Didácticos***

- ❖ La función esencial del proceso de evaluación consiste en coadyuvar al logro del aprendizaje, por lo que en cada control el maestro tratará de determinar el logro de los objetivos previstos
- ❖ La medida del logro de los objetivos se hará sobre la base a su alcance total, de allí que el resultado se exprese en función de objetivos logrados y no de puntos o calificaciones

- ❖ La evaluación incluirá diferentes procedimientos para abarcar las conductas correspondientes a los distintos objetivos
- ❖ Los procedimientos de evaluación que se utilicen deben poseer los requisitos de validez y confiabilidad
- ❖ El logro de cada alumno sólo será comparado con sus logros anteriores, es decir en relación a sí mismo y no al grupo
- ❖ La evaluación deberá ser un proceso continuo a fin de asegurar las rectificaciones necesarias a los alumnos que no alcancen los objetivos en la primera ocasión
- ❖ Los alumnos no aprenden lo mismo en el mismo tiempo. El proceso evaluativo tomará en cuenta las diferencias individuales para planificar acciones de refuerzo cuya eficacia será nuevamente evaluada
- ❖ El proceso didáctico es dinámico e influye una serie de variables, el proceso evaluativo debe estar permanentemente unido a él para brindar un mayor control de las variables intervinientes y una retroalimentación constante

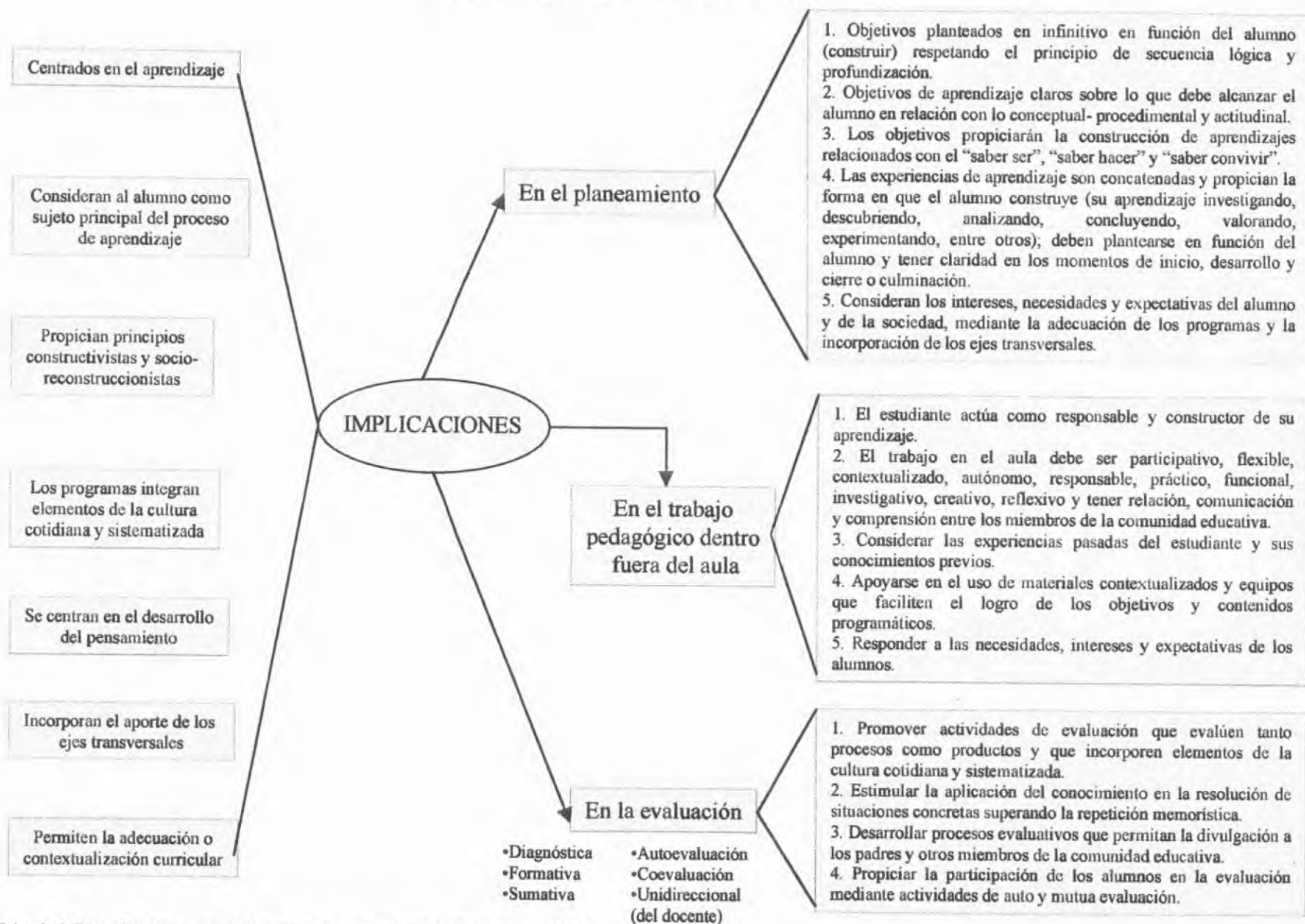
#### **Actividades que se sugieren**

- ❖ Pruebas de diagnóstico inicial
- ❖ Evaluación del contexto
- ❖ Evaluación del logro de cada objetivo específico
- ❖ Discusiones con el grupo acerca de objetivos previstos y alcanzados



<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Autoevaluaciones del maestro y los alumnos</li> <li>❖ Observación sistemática</li> <li>❖ Evaluación del producto final</li> <li>❖ Evaluación de todos los aspectos involucrados en el proceso didáctico</li> </ul>
<b>RECTIFICACIÓN</b>
<p>Es el conjunto de acciones destinadas a asegurar el logro de los objetivos, el aprendizaje de todos los alumnos, mediante la formulación de estrategias diferentes Es posterior al control</p>
<p><b><i>Principios Didácticos</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Los alumnos difieren en cuanto a la forma de aprender y en cuanto al tiempo y el esfuerzo que deben dedicar a ello.</li> <li>❖ La función del maestro es orientar el aprendizaje de todos los alumnos y no sólo de los que revelan mayores aptitudes</li> <li>❖ El alumno que no ha logrado un objetivo de aprendizaje necesita una atención especial hasta que lo logre</li> </ul>
<p><b><i>Actividades que se sugieren</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Estudio dirigido</li> <li>❖ Uso de materiales programados</li> <li>❖ Diagnóstico de las dificultades del alumno</li> <li>❖ Adiestramiento en métodos de estudio</li> </ul>

## Anexo # 18. Orientación para el Análisis, Interpretación y uso de los Nuevos Programas de Estudio



## **ANEXO # 19**

### **Sistematización del Acto Docente**

**1. Análisis de contexto.** El educador **analizará** los condicionamientos que van a influir y el ambiente dentro del cual se ejercerá su acción; a saber

- 1 1 Las características del grupo al cual va dirigido la enseñanza ambiente socioeconómico – cultural, problemática estudiantil, características, necesidades, intereses, capacidades, conocimientos, destrezas
- 1 2 Características de la estructura escolar: objetivos, orientación general, recursos disponibles o posibles, organización
- 1 3 Características del programa escolar y función de su cátedra dentro de dicho programa, por ejemplo. qué debe saber y hacer el ingeniero industrial, cuál es el programa de la carrera, cómo se inserta mi cátedra, mi acto docente, dentro de dicho programa

### **2. Formulación de los objetivos del acto docente**

- 2 1 Formulación del objetivo general del proceso enseñanza-aprendizaje, o sea, determinar aquello que se espera que el estudiante haga al finalizar el acto docente o la unidad de aprendizaje

- 2.2 Formulación de los objetivos más específicos, en términos de conductas observables y medibles

### **3. Determinación de las tareas**

- 3.1 Elección de tareas: establecimiento de aquello que el profesor y/o el grupo hará para el logro de cada objetivo específico y del objetivo general
- 3.2 Organización de las tareas, de acuerdo con un orden

### **4. Elección de estrategias de enseñanza-aprendizaje**

- 4.1 Selección de los métodos para cada una de las tareas (conferencias, trabajos de grupo, demostraciones prácticas, etc )
- 4.2 Establecimiento de un ritmo de instrucción. honorario y distribución del tiempo
- 4.3 Selección de medios y de las formas de presentación de los medios (proyecciones, carteles, etc ) Elaboración de materiales de instrucción (dibujos, papelería, etc ) para cada tarea.

## **5. Elaboración de los instrumentos de evaluación**

- 5 1 Desarrollo de una prueba – diagnóstico para constatar si el estudiante posee los requisitos para seguir el programa y determinar, además, sus conocimientos sobre las tareas por realizar y su situación global
- 5 2 Elaboración de cuestionarios y otros materiales para evaluar la aptitud del proceso (materiales, contenido, profesor, métodos, ritmo, etc )
- 5 3 Preparación de pruebas para constatar el logro de cada uno de los objetivos específicos y del objetivo general

## **6. Implementación del proceso**

- 6 1 Prueba del proceso planeado por expertos, por un estudiante promedio y por un grupo pequeño de estudiantes
- 6 2 Administración de la prueba – diagnóstico y revisiones necesarias del proceso
- 6 3 Realización del acto docente de acuerdo con lo planeado, y aprovechando permanentemente la información de retorno

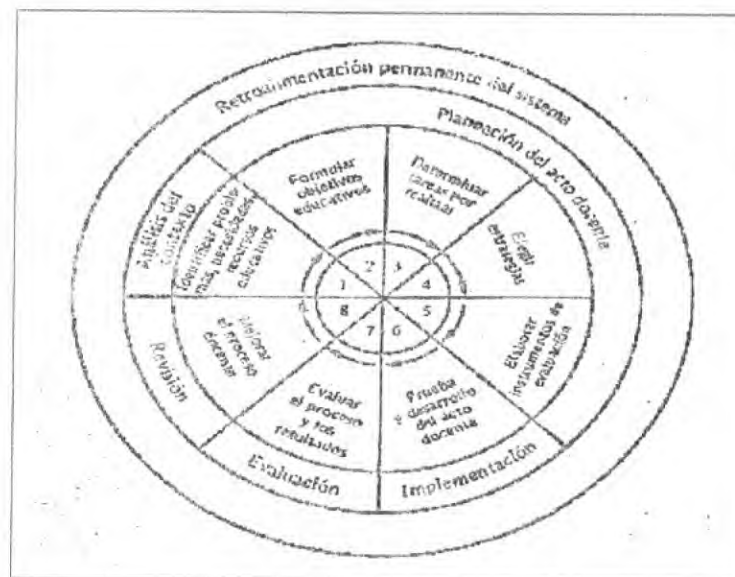
## 7. Evaluación del acto docente

7.1. Evaluación del proceso (recursos materiales y humanos, contenido, métodos, ritmo) mediante cuestionarios, entrevistas, diálogos con el grupo, etc.

7.2. Evaluación del logro de cada uno de los objetivos.

8. **Revisión.** Efectuar las revisiones necesarias al proceso, mediante la interacción profesor – estudiantes – grupo de profesores – expertos.

Encuadrándolo dentro del esquema adoptado para el análisis de sistemas, podemos resumir el proceso como se muestra en la figura:



**INSTRUMENTO**

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**  
**VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

Los estudiantes del Programa de Maestría en Ciencias de la Educación con especialidad en Didáctica y Tecnología Educativa están aplicando esta encuesta con el propósito de conocer metodologías empleadas en ciencia y tecnología en el ámbito preescolar. Para ello se le solicita a los (as) docentes en ejercicio respondan a las preguntas que aquí se formulan.

A continuación se encontrará una serie de ítems los cuales debe leer cuidadosamente y dar la mejor respuesta según su criterio. **Sus respuestas son confidenciales.** Le agradecemos de antemano la acogida favorable al presente documento.

**0. Aspecto General**

0.1 Sexo    F                     M

0.2 Edad    18-25     26-32     32-48     más edad

0.3 Formación en el ámbito medio:

Bachiller  en \_\_\_\_\_ Maestro

Otros  (especifique) \_\_\_\_\_

**0.4 Formación en el ámbito superior**

Pregrado	Técnico	<input type="checkbox"/>	especifique	_____
	Licenciatura	<input type="checkbox"/>	especifique	_____
	Profesorado	<input type="checkbox"/>	especifique	_____
Postgrado	Maestría	<input type="checkbox"/>	especifique	_____



0.5 Estudia actualmente. SI  NO

Especifique \_\_\_\_\_

## 1 Expectativas académicas

1.1 Conoce los fines de la educación panameño. SI  NO

1.2 En que documento lo podemos encontrar \_\_\_\_\_

1.3 Mencione algunas característica de estos fines \_\_\_\_\_

1.4 Conoce usted el perfil del docente de educación preescolar:

SI  NO

1.5 Considera de importancia la formación científica tecnológica dentro del plan de estudio del docente de preescolar: SI  NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

1.6 Indique en que momento de su preparación académica se le ha ofrecido capacitación en ciencia y tecnología :

Profesorado

Licenciatura

Seminarios

Talleres

Otros

1.7 Conoce algún centro especializado donde se capaciten docentes en ciencias y tecnología. SI  NO

especifique \_\_\_\_\_

## 2. Desempeño profesional del docente de preescolar

2.1 Durante su desempeño profesional en el nivel preescolar usted contempla el área científica tecnológica SI  NO

2.2 Qué actividades emplea usted para el aprendizaje de las ciencias y tecnología en el ambiente escolar:

---

**2.3 Estas actividades pertenecen a los métodos \_\_\_\_\_**

---

**2.4 Qué tipo de limitaciones ha encontrado en el ambiente escolar para la preparación científica tecnológica de los participantes: \_\_\_\_\_**

---

**2.5 Categorice en orden de importancia las alternativas, para la enseñanza de las ciencias y tecnología en preescolar:**

- Comprender el concepto de reversibilidad de pensamiento.
- Conversión de espacio y masa.
- Interesarlo por el medio que lo circunda y demostrar los efectos que este ejerce sobre él.
- Desarrollar el interés por lo científico, iniciando al niño(a) en la investigación
- Trabajar en el rincón científico.

**2.6 Según la primera categoría seleccionada, explique su respuesta: \_\_\_\_\_**

---

**2.7 Indique cuál (es) corriente psicopedagógica, utiliza usted durante su labor docente:**

- Aprendizaje por descubrimiento. (Bunner)
- Aprendizaje significativo. (Avisbel)
- Etapas evolutivas del desarrollo cognoscitivo . (Piaget)
- Escuela activa. (Dewe)
- Conocimientos de ejes próximos. (Vigosky)
- Aprendizaje por imitación. (Bandera)

Otro      **Especifique** \_\_\_\_\_

**2.8 Dentro de su planeación usted contempla aspectos del área científica tecnológica. SI  NO**

**Diariamente                       Semanalmente**

**Quincenalmente**

**2.9 Mencione que elementos del área científica tecnológica, usted contempla en su planificación.** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2.10 Defina qué es para usted:**

**Área científica:** \_\_\_\_\_

**Quehacer científico** \_\_\_\_\_

**Enseñanzas de las ciencias** \_\_\_\_\_

**3 Alternativas metodológicas científicas para la conducción del proceso pedagógico en el nivel preescolar.**

**3.1 Considera Ud. que es necesario capacitar en el área científica tecnológica a docentes de preescolar.**

**SI                       NO**

**3.2 Indique alternativas de capacitación.** \_\_\_\_\_

**3.3 Es pertinente que se incluya en la formación académica del docente de preescolar metodología en el área científica**

**SI                       NO**

**3.4 Indique dos actividades para integrar al niño (a) y su medio en el quehacer científico tecnológico.**

**3.5 Según las dos actividades sugeridas indique el aporte científico que conlleva cada una.**\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3.6 Señale dos alternativas para crear experiencias científicas tecnológicas al niño o niña en el medio escolar:**

\_\_\_\_\_

**3.7 Mencione tres alternativas metodológicas que Ud. considera, para mejorar la eficiencia y eficacia del proceso pedagógico en el área científica tecnológica en el nivel preescolar:**

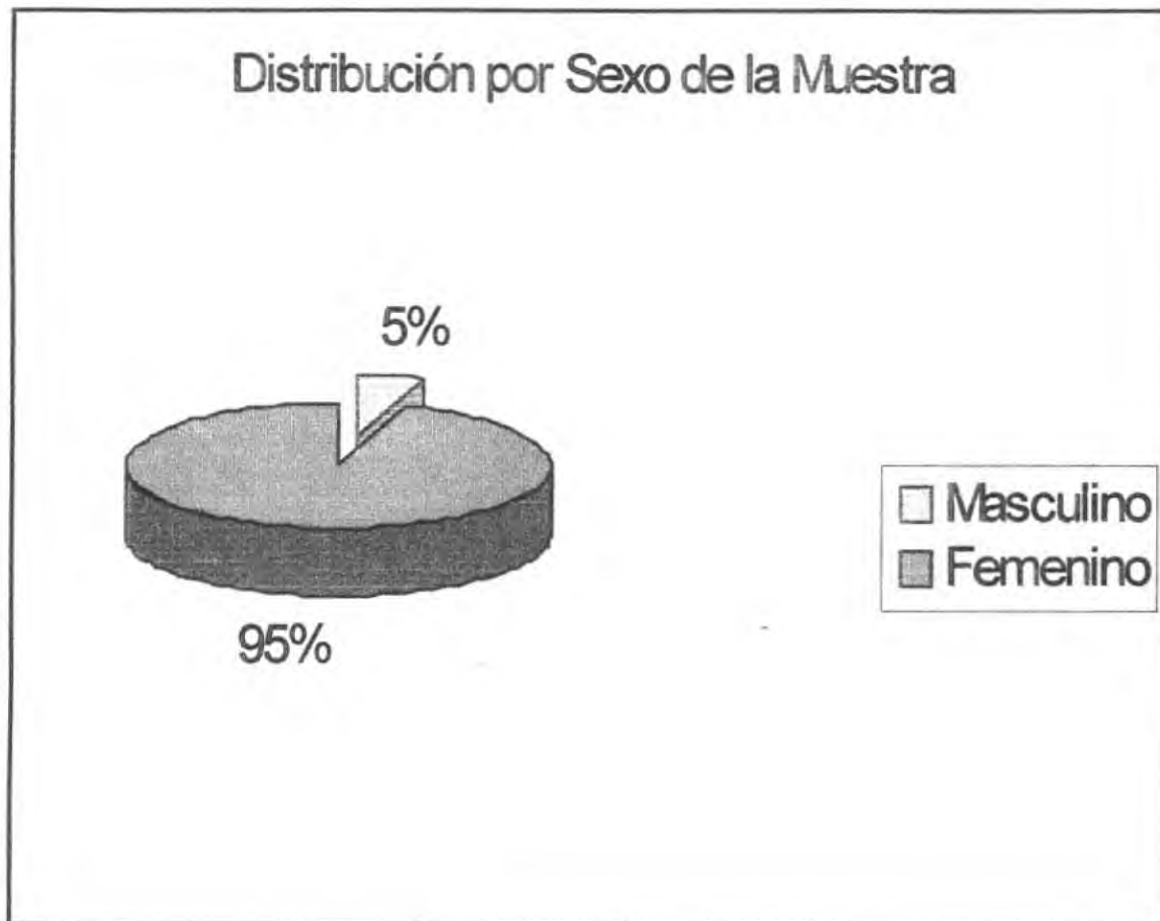
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

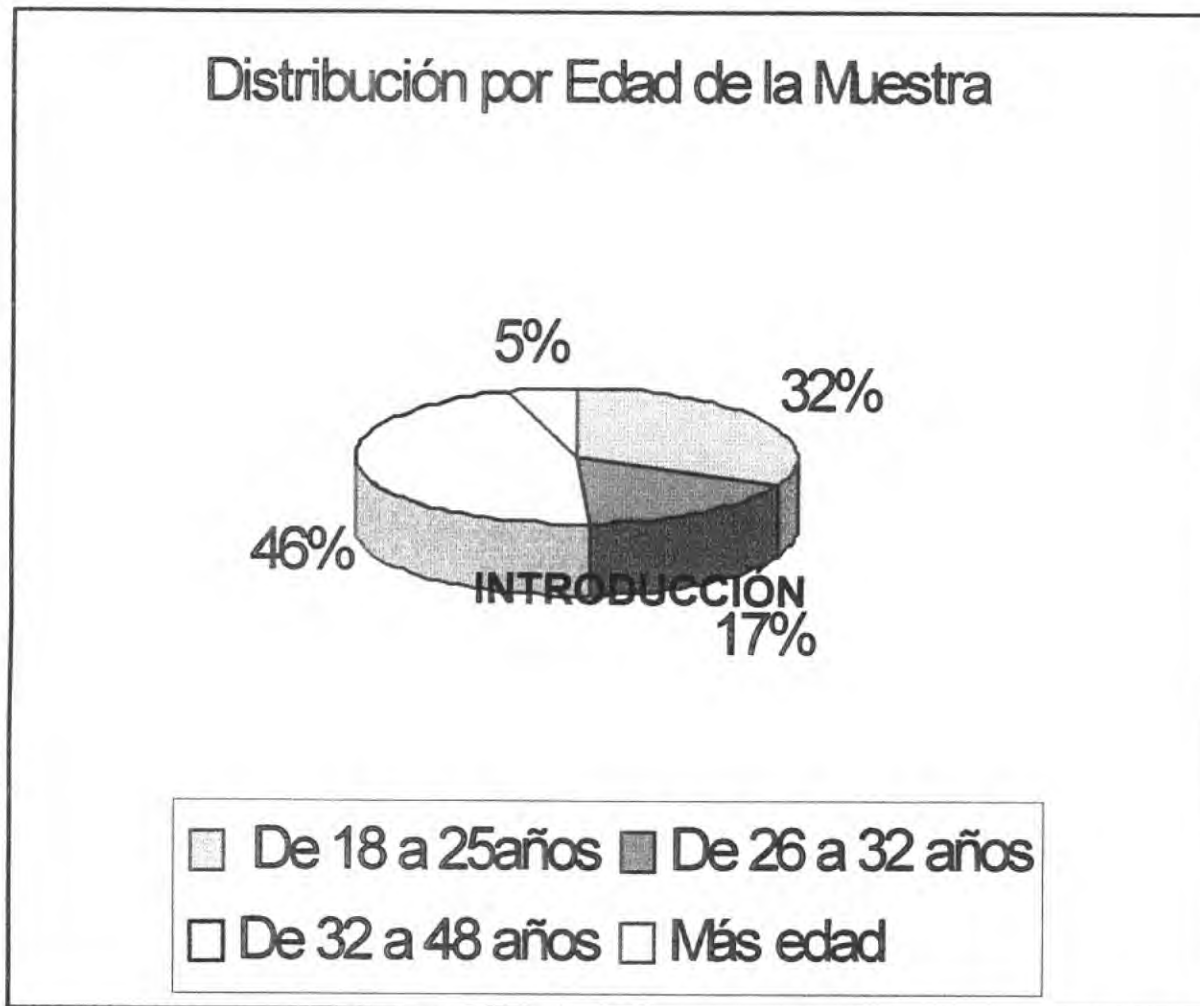
**GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES.**

**GRAFICAS**



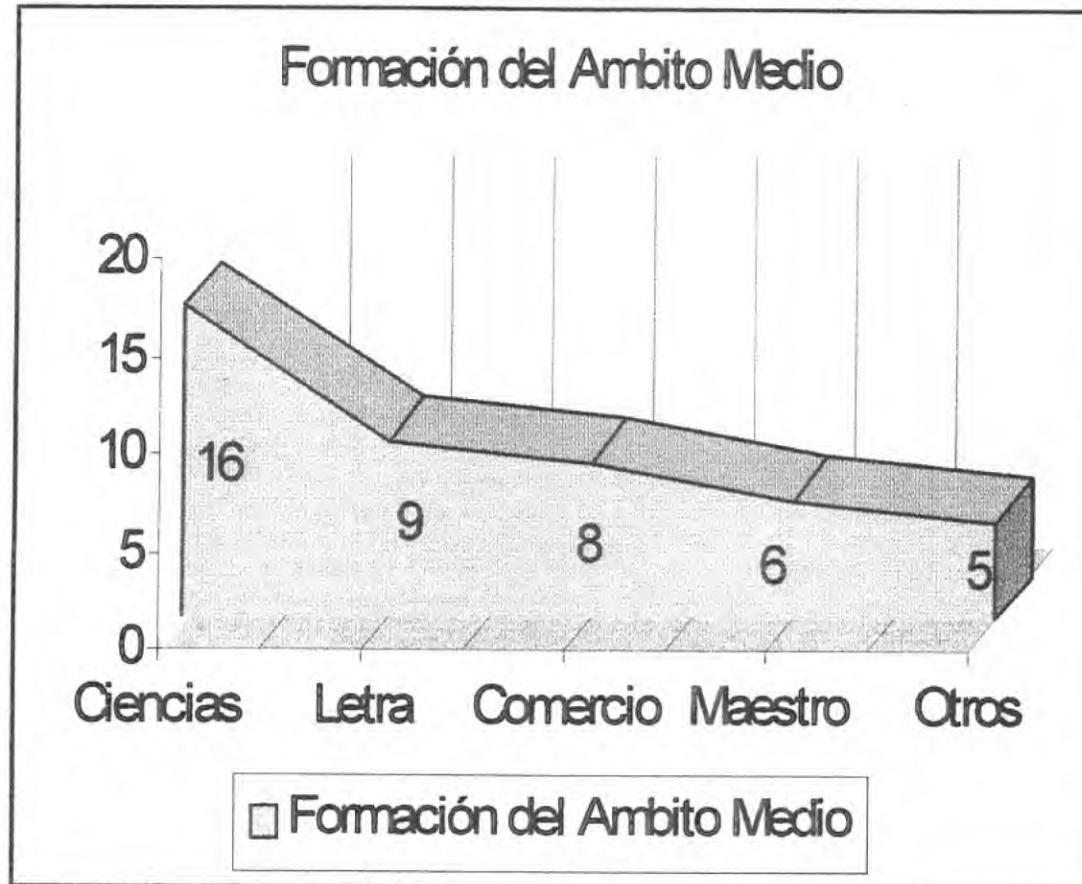
MASCULINO	Femenino
2	38

GRAFICO 2



De 18 a 25 años	13
De 26 a 32 años	7
De 32 a 48 años	19
Más edad	2

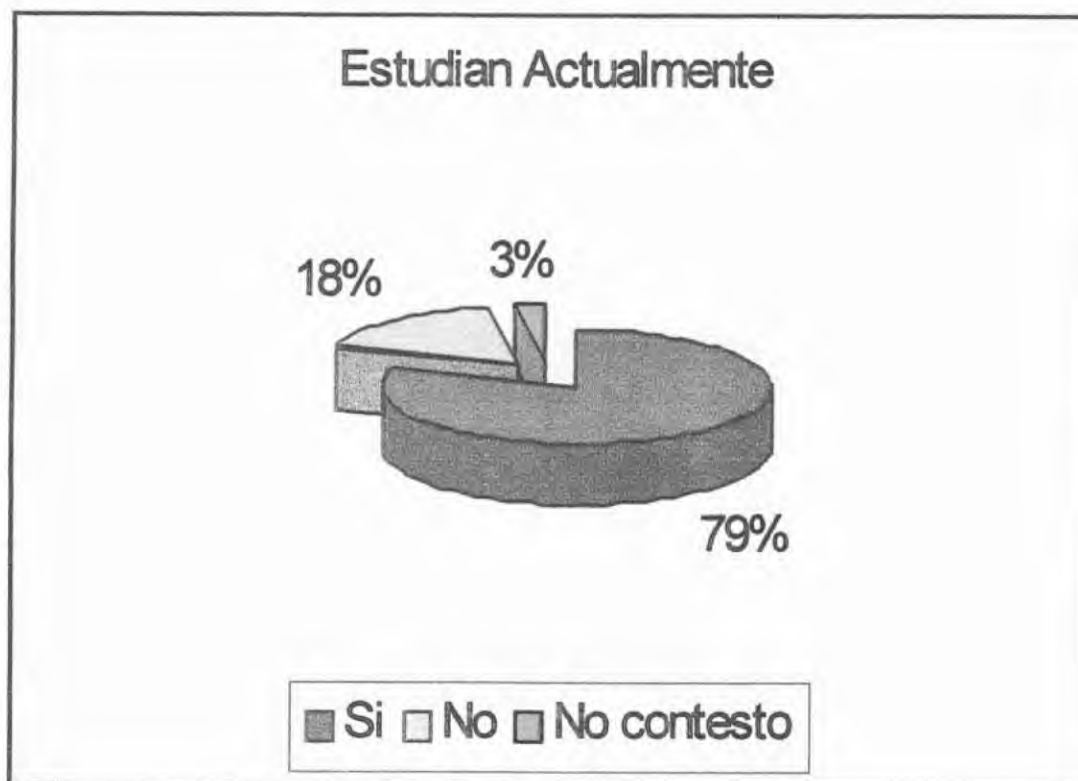
GRAFICO 3



Ciencias	16
Letra	9
Comercio	8
Maestro	6
Otros	5

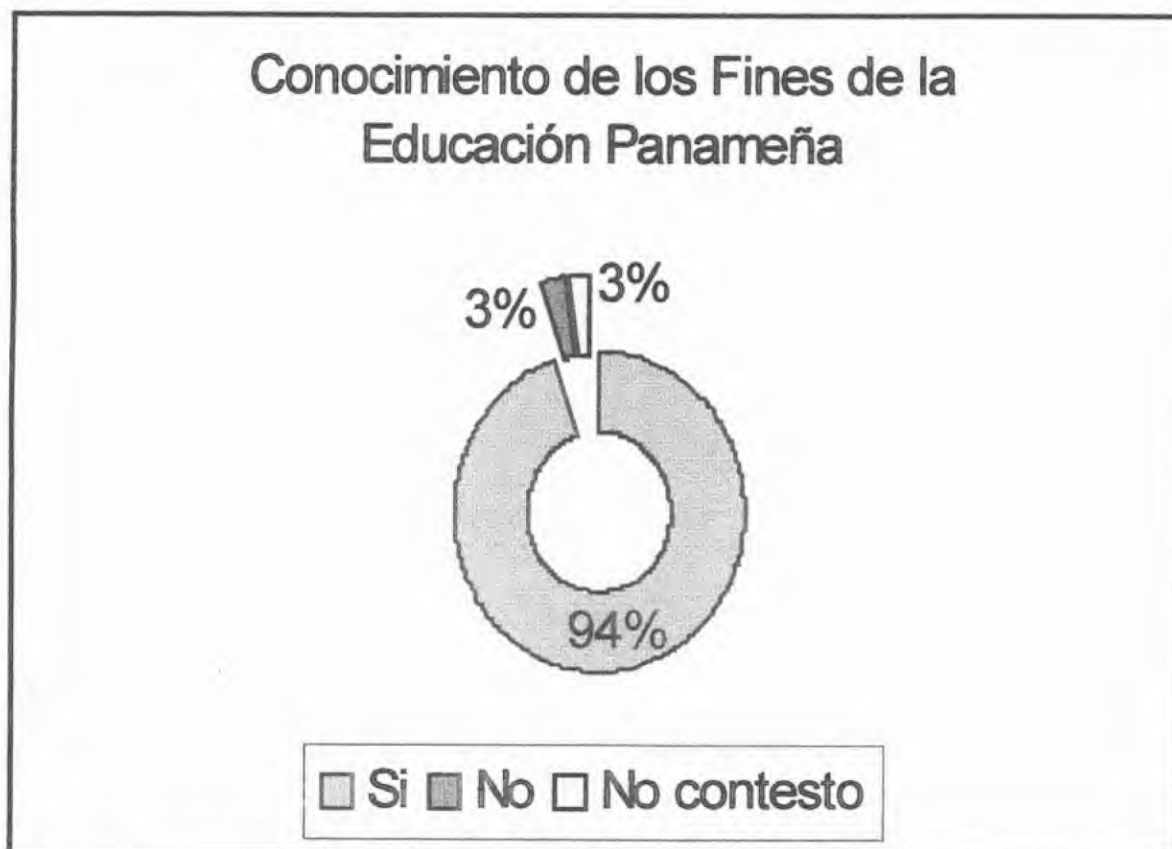


GRAFICO 4



Si	32
No	7
No contesto	1

GRAFICO 5



Si	38
No	1
No contesto	1

GRAFICO 6

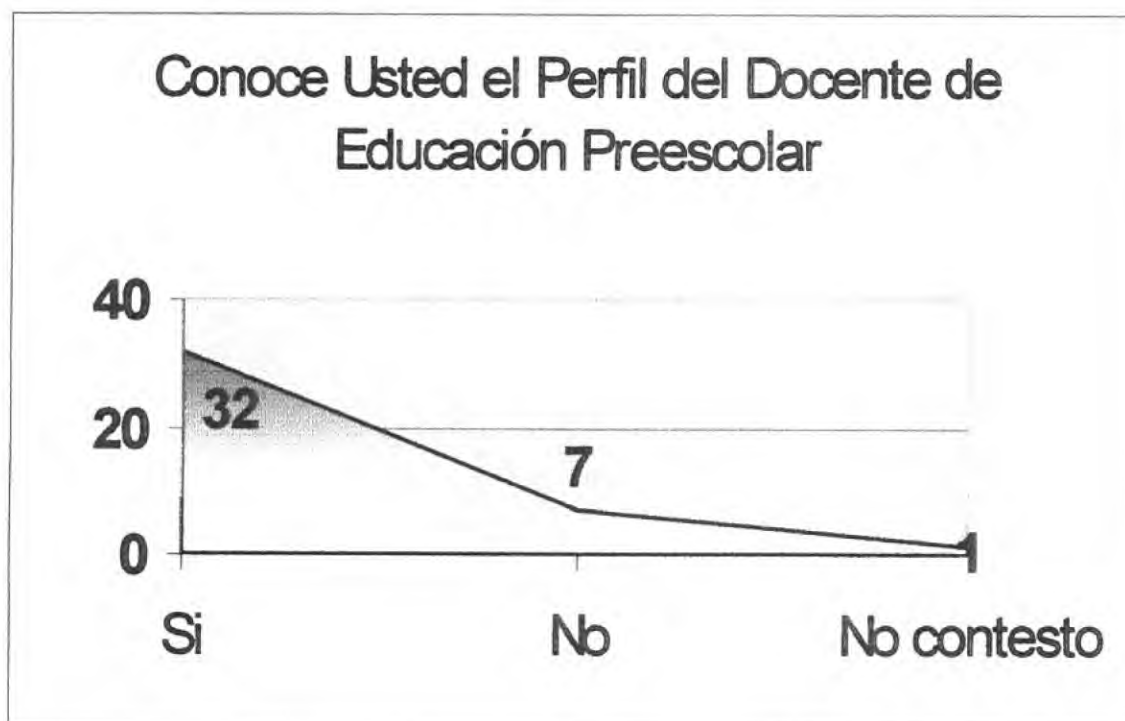
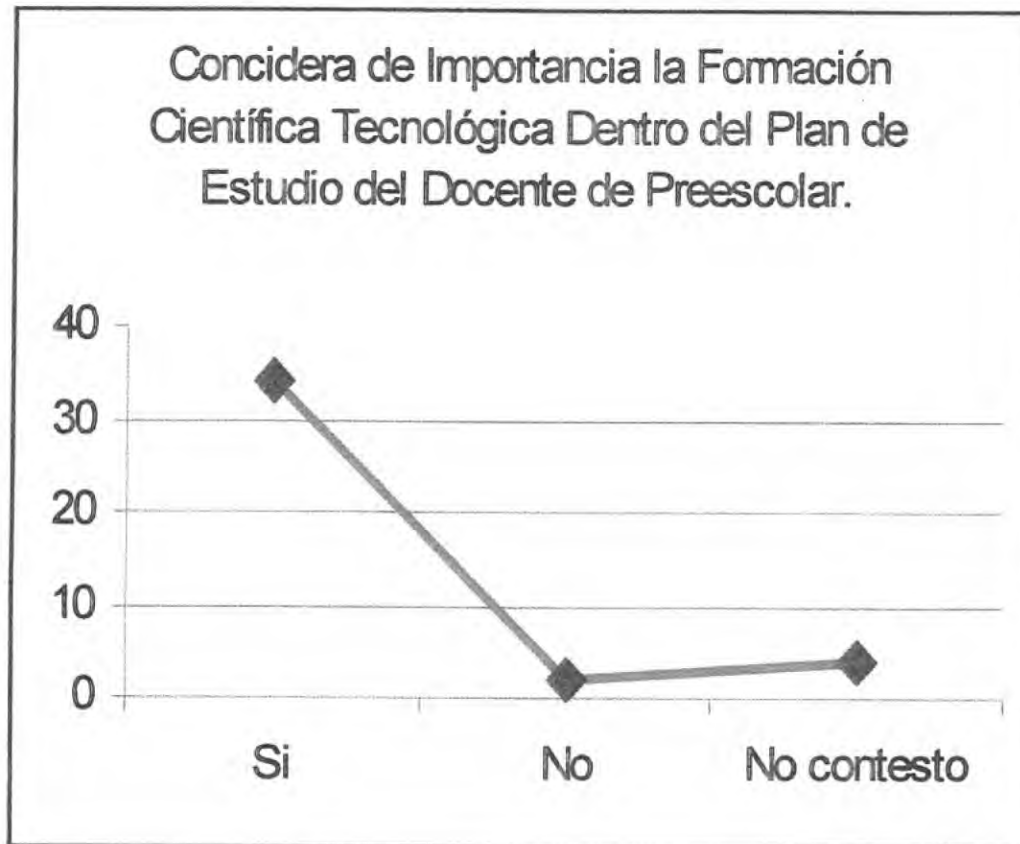


GRAFICO 7



Si	34
No	2
No contesto	4

## GRAFICO 8

**Conocimiento de Centros Especializados donde se Capaciten a Docentes en Ciencias y Tecnología.**

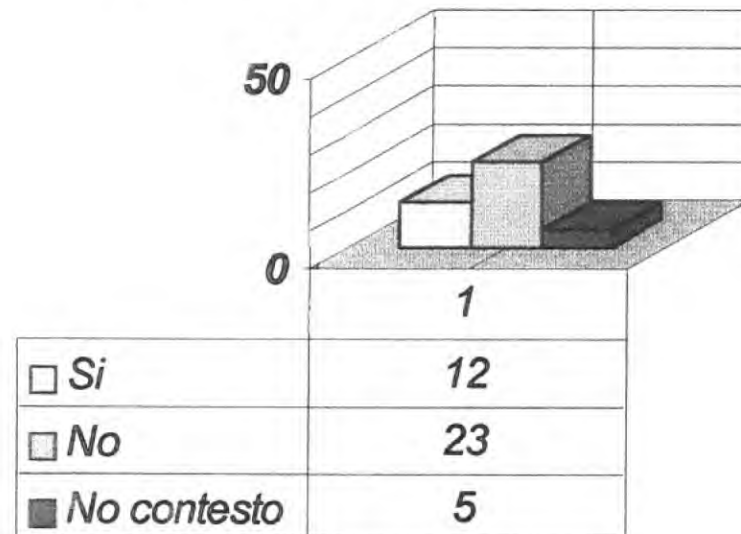


GRAFICO 9

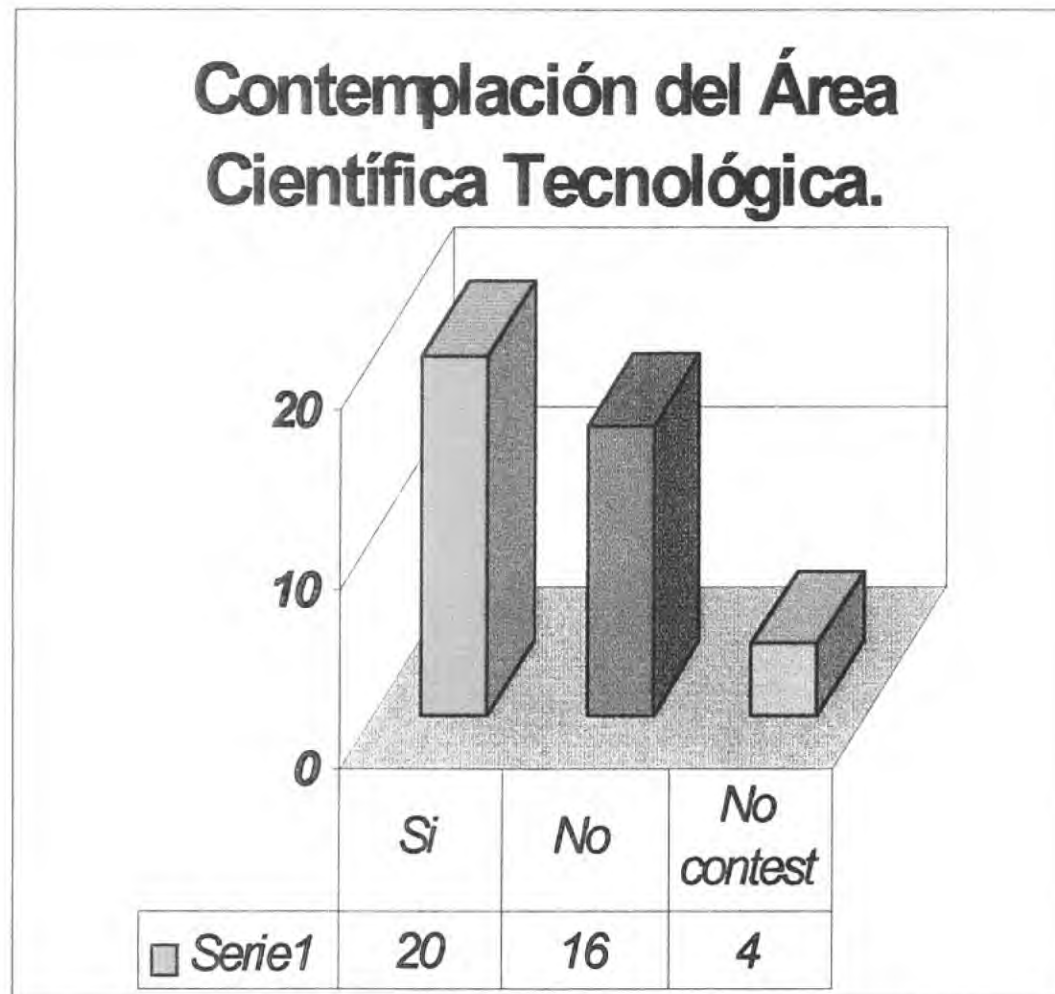


GRAFICO 10

### Contemplación del área Científica Tecnológica en su Planificación en el Aula

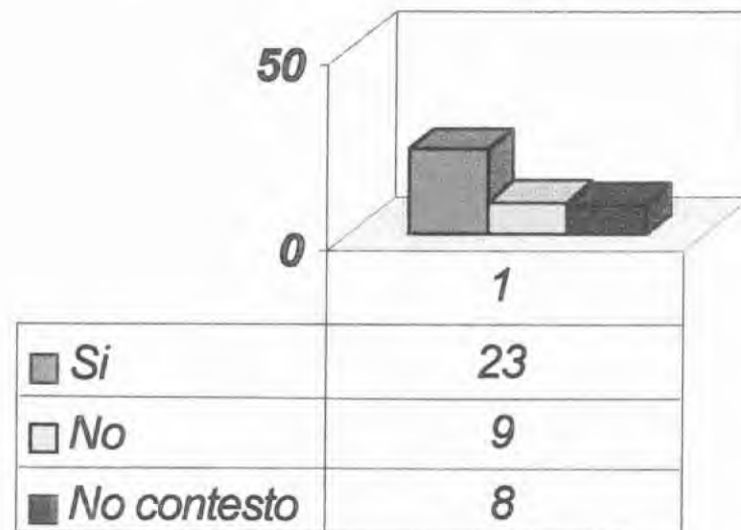


GRAFICO 11

**Necesidad de Capacitación en el  
Área Científica Tecnológica a  
Docentes de Preescolar.**

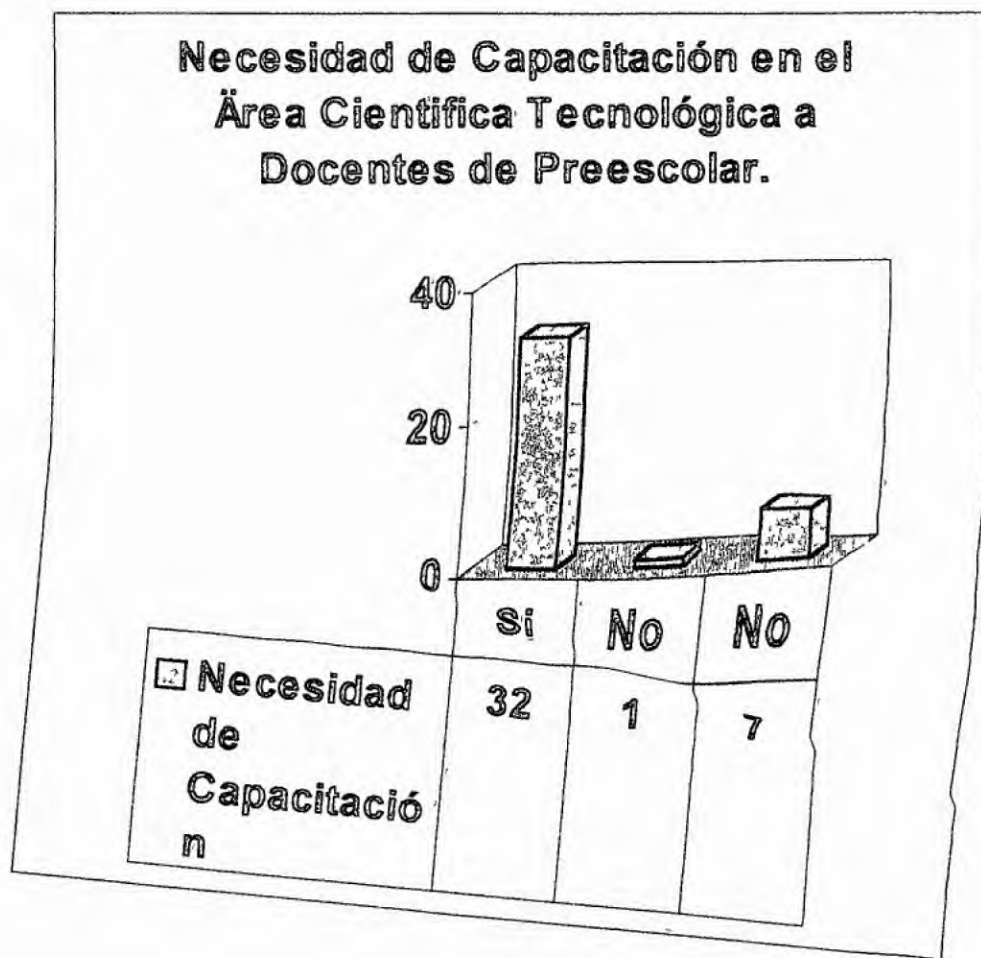
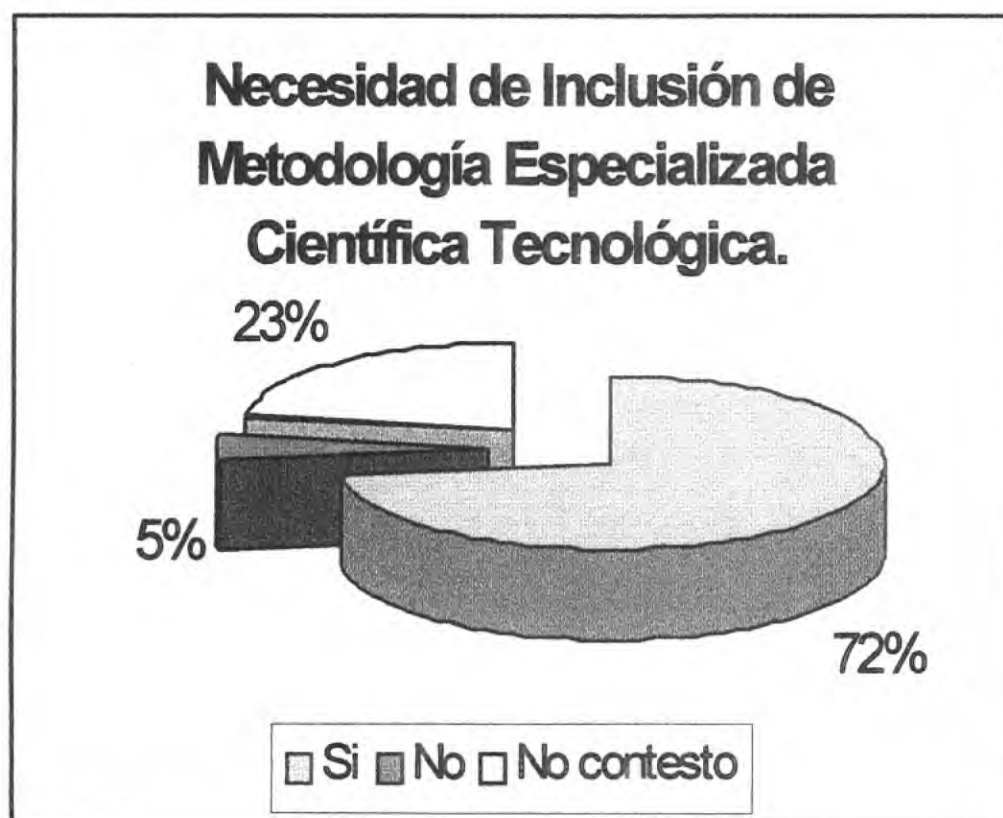




GRAFICO 12



Si	29
No	2
No contesto	9