

63



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**RELACION ENTRE DESARROLLO
COGNOSCITIVO Y RENDIMIENTO
ACADEMICO EN ALUMNOS
DE NIVEL BACHILLERATO**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL
TÍTULO DE LIC. EN PSICOLOGÍA**

P R E S E N T A :

ELIZABETH DELGADO LARA

295756

**DIRECTOR DE TESIS: JOSE HUERTA IBARRA
ASESOR ESTADÍSTICO: HAROLDO ELORZA PEREZ-TEJEDA**

MÉXICO, D.F. 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios por ser generoso y entre otros dones regalarme la inteligencia y los días vividos.

A mis papás, por regalarme la vida y ayudarme a subir un escalón más.

Gracias a mis hermanos, Bety, Gustavo y Nor, Lupe y Miguel, Pedro, Elsa y Susan.

Dedico este trabajo a mis pequeños y a mis nenas Cinti, Kay, Vane, Gus, Angelito, Marifer y Fati.

De manera especial quiero agradecer a Luis Artemio, por "estar conmigo en la raya" y en ocasiones no sólo compartir el trabajo sino el impulso a continuar.

A mis profesores, al Dr. José Huerta Ibarra que me compartió no solo su conocimiento, sino me dedicó su tiempo y experiencia.

Al Maestro Haroldo Elorza, que sin su gran ayuda, este trabajo no hubiera finalizado. Gracias por estar conmigo cuando fue necesario.

A las instituciones que permitieron la aplicación del diagnóstico.

A todas y cada una de las personas que animaron y apoyaron la realización de este trabajo, no sería justo nombrarlas porque quizá olvide a alguien, pero están en mí.

A todos, Gracias por estar ahí.

Sinceramente,

LIZ

"Dios y mi canto, saben a quien nombro tanto"

INDICE

	<i>Página</i>
Agradecimientos	
Introducción	<i>i</i>
Capítulo I. La Psicología Genética de Jean Piaget.	1
1.1 Antecedentes Históricos.	2
1.2. Desarrollo Intelectual del Niño.	7
1.3. Estadios del Desarrollo.	20
Capítulo II. Rendimiento Escolar.	55
2.1 Antecedentes Históricos.	56
2.2. La Teoría de Piaget y sus avances.	58
2.3. Inteligencia, Escuela y Curriculum.	67
Capítulo III. Desarrollo de la Investigación.	80
3.1. Descripción de la Prueba.	81
3.2. Metodología.	83
Capítulo IV.	91
4.1. Resultados, Conclusiones y Sugerencias.	92
Bibliografía	97
Anexo 1	A1
Anexo 2	A2
Anexo 3	A3
Anexo 4	A4
Anexo 5	A5



INTRODUCCION

INTRODUCCIÓN.

El proceso de desarrollo humano, incluye muchos cambios en el tiempo. Dentro de ellos, el proceso de cognición se desenvuelve en orden ascendente: las estructuras con las que se nace maduran y se consolidan a lo largo de la vida, se tornan cada vez más complejas. Tales estructuras, no evolucionan por un simple proceso azaroso, se conjugan con las experiencias que el medio le brinda. De ahí, la importancia del ambiente social y la educación.

Dentro del campo de la teoría del conocimiento, uno de los grandes exponentes es Jean Piaget y su estudio de la génesis del mismo. Su papel es primordial dentro de la psicología porque permite poder estudiar el proceso del pensamiento en etapas bien diferenciadas en el tiempo y da pie a las investigaciones actuales, las cuales no sólo confirman su teoría, sino aportan nuevos datos.

De la teoría piagetiana se consideran importantes los estadios evolutivos, en la cual el niño estructura su conocimiento y pensamiento a lo largo de un desarrollo que implica etapas a través del tiempo o crecimiento.

En el complejo proceso de enseñanza-aprendizaje el profesor juega un papel fundamental, no sólo tendrá que transmitir el conocimiento en el cual es

experto, también tendrá que constatar si se recibe de la manera más adecuada. La gran interrogante es; y si eso no sucede ¿qué hacer?; y la respuesta pareciera sencilla: pues buscar otros medios para que así sea.

Aquí es donde radica el mayor problema: si no se cuenta con la formación adecuada como docente, muy probablemente se justificará y se quitará responsabilidad. Quizá ni siquiera sepa que cada uno de sus alumnos tiene una historia muy propia, que le permite o dificulta la adquisición de conocimientos, que esto se relaciona directamente con la madurez cognoscitiva que tenga, que su desarrollo en este aspecto está muy dispar con lo esperado, etc.

El instrumento utilizado en este estudio elaborado por Huerta y Ezcurra (1995), será de gran utilidad para identificar el nivel de desarrollo cognoscitivo en el que se encuentra cada alumno para dar directrices a los profesores.

Con esto, no se pretende que los profesores tengan un conocimiento minucioso de la teoría cognoscitiva, pero sí que cuando menos sepan qué factores pueden estar involucrados y de qué forma, si se identifican, poder abordarlos de diversas maneras y propiciar el mejor desarrollo de los alumnos.

Quizá es muy pretenciosa esta idea, porque no queda a nivel de profesores y aula, sino que alcanza el grado de curriculum, que no siempre cuenta con el mejor diseño. Si se considera que los alumnos forman parte de una familia, que

viven en una población tal, que asisten a una escuela determinada, la cual se encuentra dentro de una sociedad; entonces estamos hablando de un asunto a nivel político y económico. Por ello, ya no es un asunto tan particular y sencillo, pero que bien vale la pena considerar y sobre todo poner en marcha.

El tema por desarrollar, resulta interesante porque permite identificar los niveles reales de madurez cognoscitiva en los que se encuentran los alumnos. Con esta investigación se espera poder identificar no sólo lo anterior, sino también, de manera bien cimentada, poder brindar razones concretas del por qué los estudiantes obtienen resultados satisfactorios o no en las calificaciones de materias determinadas.

En este trabajo no se desarrollará el aspecto social o teorías con este matiz, como pudiera ser la de Vigotsky o la teoría humanista de Rogers y Maslow, dado que la evaluación que se aplicará contiene tareas Piagetianas que centran su interés en el desarrollo cognoscitivo. Aspectos como el social o emocional pueden ser manejados en investigaciones posteriores, que arrojen datos e información que también sea de utilidad.



CAPITULO I

CAPITULO 1.

La Psicología Genética de Jean Piaget.

1.1. Antecedentes Históricos.

1896 El 9 de Agosto nace en Neuchâtel, Suiza, el psicólogo y pedagogo Jean Piaget.

1906 Inicia sus estudios secundarios. En esta época manifiesta ya una inclinación precoz por el estudio de las aves, los fósiles y los moluscos y publica su primer artículo, *Un gorrion albino*, en una revista científica de Neuchâtel. Al mismo tiempo se convierte en ayudante del director del Museo de Historia Natural de su ciudad natal.

1911 Sigue publicando artículos sobre los moluscos de Suiza, Savoya y Bretaña. Su formación científica entra en colisión con sus creencias religiosas.

1915 Termina el bachillerato. Se apasiona por la filosofía y lee a Bergson, Kant, Spencer, Comte, Durkheim, Janet y William James. Escribe una novela filosófica, *Búsqueda*.

1918 Después de graduarse en ciencias naturales, se habilita como doctor con una tesis sobre los moluscos del Valais. Se traslada a Zurich con el objeto de estudiar psicología.

1919 Reside en París. Amplía estudios de lógica y psicología en la Sorbona. El trabajo con niños le decide finalmente, a dedicarse a la Psicología Infantil.

1921 Uno de sus primeros trabajos en este campo, *El pensamiento simbólico y el pensamiento en el niño*, llama la atención de Claparède, quien le ofrece ser director de estudios en el Instituto J.-J. Rousseau de Ginebra. En la Facultad de Ciencias de esta misma ciudad enseña psicología infantil.

1924 Publica su primer libro, fruto de sus investigaciones en el Instituto J.-J. Rousseau: *El lenguaje y el pensamiento del niño*.

1925 Sucede a Arnold Reymond en la cátedra de filosofía de la Universidad de Neuchâtel.

1929 Concluye dos importantes estudios sobre los moluscos, desde el punto de vista de su adaptación al medio. Es designado profesor de Historia del pensamiento científico en la Universidad de Ginebra. Su interés por las cuestiones pedagógicas (en esa época habían nacido ya dos de sus hijos) le lleva

a aceptar el cargo de director del Office de l'Education, organismo internacional ligado a la UNESCO.

1937 En el Congreso Internacional de Psicología celebrado en París da a conocer los resultados de sus investigaciones sobre las estructuras del pensamiento infantil. Al mismo tiempo, y en la universidad de Ginebra, viene impulsando el proyecto de creación de una epistemología científica. Publica *El nacimiento de la inteligencia en el niño* y *La construcción de lo real en el niño*.

1940 Es nombrado catedrático de psicología experimental y director del laboratorio de psicología de la universidad de Ginebra. Participa en la fundación de la Sociedad Suiza de Psicología, de la que se convierte en presidente, y dirige la *Revue Suisse de Psychologie*.

1941 Publica la *Génesis del número en el niño* y *El desarrollo de las cantidades en el niño*, obras escritas con sus colaboradores A. Szeminska y B. Inhelder, respectivamente.

1942 Imparte una serie de conferencias en el College de France, en París. A raíz de las mismas, publicará en 1946 *El desarrollo de la noción de tiempo en el niño. Las nociones de movimiento y de velocidad en el niño*.

1945 Edita *La formación del símbolo en el niño*. Una vez concluida la Segunda Guerra Mundial, participa en las conferencias preparatorias de la UNESCO, para la que redactará el opúsculo *El derecho a la educación*.

1948 Con algunos de sus colaboradores, publica *La representación del espacio en el niño* y *La geometría espontánea en el niño*.

1949 Inicia la redacción de la gran síntesis de sus investigaciones con *Introducción a la epistemología genética*, que se compone de tres volúmenes: *El pensamiento matemático*, *El pensamiento físico* y *El pensamiento biológico*, *el pensamiento psicológico* y *el pensamiento sociológico*. Escribe un *Tratado de Lógica*.

1950 Es elegido miembro del Consejo Ejecutivo de la UNESCO. Publica *La psicología de la inteligencia*.

1952 Enseña psicología genética en la Sorbona de París. Da a conocer su *Ensayo sobre las transformaciones de las operaciones lógicas*.

1956 Crea el Centro Internacional de Epistemología Genética de la Universidad de Ginebra, que con carácter interdisciplinar reúne a psicólogos, matemáticos, físicos, especialistas en cibernética, etcétera.

Piaget participará en la redacción de los *Estudios de epistemología genética* editados por los especialistas de dicho Centro, a lo largo de treinta volúmenes.

1963 Deja de dar clases en la Sorbona de París. Aparece su *Tratado de psicología experimental*.

1966 Su obra sigue agrandándose con *La psicología del niño y la imagen mental en el niño* (en colaboración con B. Inhelder). Al año siguiente publica *Biología y conocimiento*.

1969 Reúne los artículos, escritos en 1935 y 1965, que serán editados en el volumen *Psicología y pedagogía*. Una derivación importante de esta obra es la de la consideración de la pedagogía como una aplicación práctica de la epistemología genética.

1974 Publica la última de sus obras capitales: *Epistemología de las ciencias del hombre*.

1980 Jean Piaget fallece en Ginebra. Su obra, en el momento de su muerte, sobrepasa los cuarenta volúmenes. (Piaget, 1969b).

Lo que más le preocupó a lo largo de su trabajo, era él por qué los niños pequeños no podían pensar lógicamente y, por qué más adelante podían resolver los mismos problemas con facilidad.

"En resumen, se enteró de que los niños pequeños conciben el mundo y sus fenómenos naturales en función de sus propias experiencias y necesidades emocionales. Sólo muy gradualmente modifican sus ideas para adecuarlas a la realidad objetiva" (Pulaski, A. 1978).

1.2. Desarrollo Intelectual del Niño.

Tanto en la Biología como en la Psicología se ha utilizado el término genética, como es claro, dándole diferentes significados. Dentro de la Psicología, aparece antes que fuera utilizado en Biología (segunda mitad del siglo XIX). Entonces se tiene que "psicología genética se refiere al desarrollo individual (ontogénesis). Esta definición es importante porque en numerosas ocasiones se tiende a pensar que psicología genética y psicología del niño son iguales. Por tal razón se marca que la psicología del niño estudia a éste por él mismo y la psicología genética a la psicología general, pero en tanto que trata de explicar las funciones mentales por su modo de formación, o sea, por su desarrollo en el niño". (Piaget; Inhelder, 1969a)

En otro de sus libros Piaget (1970), define de manera más completa a la psicología genética, y explica que es "el estudio del desarrollo de las funciones mentales en tanto este desarrollo puede ofrecer una explicación, o por lo menos un complemento de información de sus mecanismos en el estado terminal. En otros términos, la psicología genética consiste en utilizar la psicología del niño para encontrar las soluciones de problemas psicológicos generales".

"El desarrollo es, por lo tanto, en cierto modo una progresiva equilibración, un perpetuo pasar de un estado de menor equilibrio a un estado de equilibrio superior" (Piaget, 1964b).

Por ello, se habla que a lo largo del tiempo se va a dar una madurez física y mental, las cuales no pueden dissociarse. A lo largo de la vida y las etapas, se darán cambios para poder llegar a un equilibrio relativo, el cual puede contemplarse en el nivel adulto.

Piaget, para definir el equilibrio, menciona tres características.

1a. El equilibrio se da forma en la equilibridad; pero no implica que sea inmóvil. Por ello se concluye que el equilibrio tiende a ser móvil y estable. Esto se resume en que, las operaciones son móviles, pero a su vez estables ya que el factor o estructura que las determinan no se modificará ya una vez constituida.

2a. Los sistemas ya establecidos, llegan a tener perturbaciones exteriores que propician su modificación. El equilibrio se da cuando el sujeto tiene acciones que se dirigen a la comprensión. A tal comprensión se le considera el término más adecuado que define el equilibrio psicológico.

3a. El equilibrio no puede ser definido como pasivo, sino como activo. Se dice que una estructura está equilibrada en la medida en que un individuo sea capaz de estar activo y pueda oponer a todas las perturbaciones compensaciones exteriores.

Para él este proceso de equilibración lo divide en dos componentes: "es preciso oponer desde el principio las estructuras variables, las que definen las formas o estados sucesivos de equilibrio, y un determinado funcionamiento constante que es el que asegura el paso de cualquier estado al nivel siguiente" (Piaget, 1964b).

Se puede hablar de la inteligencia (adaptación) como "la adaptación mental más avanzada, es decir, el instrumento indispensable de los intercambios entre el sujeto y el universo, cuando los circuitos de dichos intercambios superan los contactos inmediatos y momentáneos para llegar a ser relaciones amplias y estables."; y de la inteligencia (equilibrio), como "la adaptación intelectual que implica un elemento de asimilación, es decir, de estructuración por incorporación

de la realidad exterior a las formas debidas a la actividad del sujeto" (Battro, 1971).

El proceso de la inteligencia no se pueden sacar de la nada, la psicología genética explica que todas las operaciones mentales tienden a desarrollarse de manera más compleja para poder llegar a un equilibrio incompleto, que a su vez da paso a otro estadio más elevado. Por lo anterior, "este equilibrio debe concebirse, pues como el termino de una evolución cuyas etapas deben ser nuevamente trazadas " (Piaget, 1969a).

En su libro sobre el estructuralismo, Piaget define lo que es una estructura: "una estructura está ciertamente formada de elementos, pero éstos están subordinados a una leyes que caracterizan al sistema como tal; y estas leyes, llamadas de composición, no se reducen a unas asociaciones acumulativas, sino que confieren al todo, en su calidad de tal, unas propiedades de conjunto distintas de aquellas de los elementos" (Piaget, 1980).

En el campo de estudio, se cuenta con las investigaciones comparadas, las cuales se dedicarán a analizar civilizaciones y medios sociales diferentes.

Aquí se encuentra el problema para delimitar qué es lo que corresponde al desarrollo espontáneo e interno del individuo y qué es lo perteneciente al aspecto colectivo o cultural específico de la sociedad que se considera.

Si ya se ha mencionado que el desarrollo intelectual del niño lleva un proceso, para su estudio es más útil dividirlo en dos. Piaget, distingue por un lado el aspecto psicosocial, y lo identifica como todo lo que el niño recibe del exterior y que se da en ambientes tales como el familiar, escolar y educativo en general; en segundo término, se encuentra el desarrollo espontáneo (él lo llamará psicológico), y es en esencia lo que el niño aprende por sí mismo, el cual está sujeto al paso del tiempo.

Es preciso recordar que la formación inicial de Piaget es la de biólogo y por ello hace una constante referencia de la inteligencia y su relación con tal ciencia. Dentro de este marco, él explica que " la inteligencia es una adaptación " (Piaget, 1977). Existe una relación entre el organismo y el medio ambiente. A lo largo de la vida humana se dará la creación de formas, sólo que serán paulatinamente más complejas; lo que propiciará su utilidad es el equilibrio entre el organismo y el medio.

Para hablar de desarrollo, primero es necesario definirlo. Se dice que el desarrollo psicogenético, "es a la vez orgánico (sistema nervioso) y mental, que lleva del nacimiento a la adolescencia, es decir, al punto de inserción del individuo en la sociedad adulta" (Battro, 1971).

El desarrollo cuenta con factores, los cuales explican su papel y forma de propiciarlo de acuerdo con Piaget.

1. Factores Biológicos.

Estos factores, son poco conocidos y tomados en cuenta en el desarrollo de las funciones cognitivas. Piaget (1970), explica estos aspectos de manera muy personal y biológica. Dice que hay factores biológicos ligados al sistema "epigénico" (interacción del genoma y del medio físico durante el curso del crecimiento) y se verán reflejados de forma particular por la maduración del sistema nervioso. Este aspecto no guarda ni una relación con el aspecto social. Siguiendo con la línea biológica, se encuentra el desarrollo de un "epigenotipo", que no es otra cosa que los estadios que presentan un carácter "secuencial" (cada uno es necesario para el siguiente, en un orden constante), "creodas" (canalización o "camino necesario" del desarrollo en cada sector particular del conjunto) y una "homeorresis" (equilibrio cinético tal que una desviación referente a las creodas se compensará más o menos tendiendo a volver a la vía normal) (Piaget, 1970).

Si se quiere entender de manera más sencilla este aspecto, entonces tenemos que existe un individuo que cuenta con una dotación cromosómica, que presentará un desarrollo que se puede observar a través de la maduración del sistema nervioso. Este organismo tenderá a construir los estadios del desarrollo cuya característica es la constancia y secuencia; este paso por los estadios se puede dar de varias formas, donde si existiera algún desequilibrio, se cuenta con los factores necesarios para su estabilidad.

A partir de esta explicación, se ha formulado la hipótesis de que el desarrollo de las operaciones y de las estructuras lógico-matemáticas de la inteligencia, tienen los mismos componentes. Para su afirmación o rechazo se tendrían que dar investigaciones comparadas extensas; las cuales tendrían como tarea encontrar una cierta constancia o uniformidad del desarrollo cualquiera que fuere el medio social en cuyo seno se forman los individuos.

2. Factores de Equilibración de las Acciones.

El equilibrio se considera "de dos formas, la <mejor> es la que se hace corresponder según una dosificación óptima que debe caracterizarse en cada caso, el campo más amplio y la mayor movilidad (y por lo tanto el máximo de ligazones engendradas) con las transformaciones más sencillas y mejor compensadas" (Battro, 1971).

Para explicar el desarrollo de las operaciones intelectuales no son suficientes los aspectos psicobiológicos. Es necesario incluir los factores de equilibración tomados en el sentido de autorregulación. Estos aspectos pueden ser considerados sociales y psicobiológicos. Dentro del desarrollo intervienen acciones de coordinaciones particulares y las coordinaciones más y más generales. "Esta coordinación general de las acciones supone que los sistemas

múltiples de autorregulación o equilibración dependerán de las circunstancias tanto como de las potencialidades epigénicas. Pero las operaciones mismas de la inteligencia pueden ser consideradas como formas superiores de estas regulaciones, lo que muestra a la vez la importancia del factor de equilibración y su independencia relativa de las ejecuciones biológicas" (Piaget, 1970).

Aquí, es necesario marcar que si los factores de equilibración pueden ser contemplados como muy generales o relativamente independientes de los medios sociales particulares, se tendría una hipótesis cuya comprobación sería comparada. Se puede identificar la equilibración en cuanto a que los estadios del desarrollo se conservan no sólo en orden sino también en la regulación de un nivel a otro.

3. Factores Sociales de Coordinación Individual.

Dentro de estos factores, es necesario marcar una separación esencial entre las interpretaciones o coordinaciones sociales (o interindividuales) generales, que son comunes a todas las sociedades, y las transmisiones o formaciones culturales y educativas particulares que son diferentes de una sociedad a la otra o de un medio social restringido a otro.

Esta aclaración se dio, porque aunque los estadios del desarrollo se encuentren en todas las poblaciones de estudio en cuestión, no se prueba únicamente que se tenga sólo una naturaleza estrictamente individual que los propicia; se tendrían que considerar los contactos sociales que le benefician desde su nacimiento, así como identificar aquellos procesos comunes de socialización que van a interferir con los procesos de equilibración.

Este proceso de equilibración, también se observa de dos maneras:

- ♦ *Individual.*- Es común a todos los individuos.
- ♦ *Social.*- General o común a todas las sociedades.

4. Factores de Transmisión Educativa y Culturales.

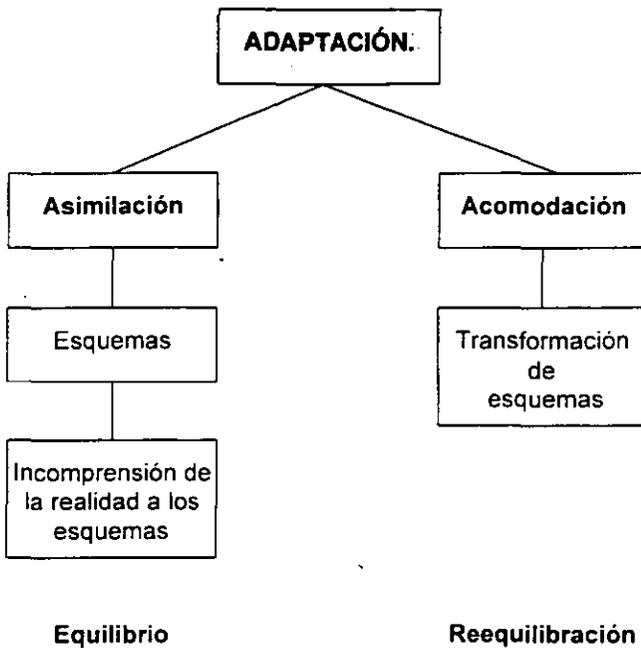
Se constituyen por las tradiciones culturales y las transmisiones educativas que varían de una sociedad a otra. Se pueden considerar aspectos como el de la diversidad de lenguas, como influyentes en medida más o menos importante, no precisamente sobre las operaciones mismas, pero sí en su forma de conceptualizarse.

Aquí es preciso ampliar lo que con anterioridad se marca como: "la inteligencia es una adaptación". Para hacerlo se auxiliará de la organización y la adaptación, que son dos invariantes de la inteligencia.

Definir a la inteligencia de este modo es muy vago, por ello se comenzará por dividirla en adaptación-estado y adaptación-proceso. "En el estado, nada es claro. Al seguir el proceso, las cosas se perfilan: existe adaptación cuando el organismo se transforma en función del medio, y cuando esta variación tiene por

efecto un crecimiento de los intercambios entre el medio y él mismo favorables a su conservación" (Piaget, 1977).

Para clarificar el proceso de adaptación se presenta el siguiente esquema:



Tal proceso de adaptación es dividido en dos: asimilación y acomodación. Para Piaget "la inteligencia es asimilación en la medida en que incorpora a sus marcos todo lo proporcionado por la experiencia" (Piaget, 1977). Este proceso actúa en el pensamiento, que auxiliado por el juicio hacen que la información

nueva entre y se conjuga con la información conocida, dando como resultado que el universo se estructure en nociones propias del sujeto.

Por otro lado, la acomodación actúa de la mano con la asimilación. Este proceso se describe como la entrada de nueva información al organismo, se modifican los esquemas ya existentes y la inteligencia trabaja de tal modo que los ajusta a los datos nuevos.

Por lo anterior se afirma que la adaptación intelectual, funciona como equilibrio progresivo entre un mecanismo asimilador y una acomodación complementaria.

Existe otra función llamada de organización. Ésta junto con la adaptación son aspectos complementarios de un mecanismo único. En sí la organización consiste en saber que existen operaciones intelectuales que son relativas a todas las demás, pero que los elementos que la caracterizan se rigen por la misma ley. Es decir, cada esquema se relaciona con todos los otros, juntos forman la totalidad de partes diferentes. "La <concordancia del pensamiento con las cosas> y la <concordancia del pensamiento consigo mismo> expresa este doble invariante funcional de la adaptación y de la organización" (Piaget, 1977).

En los procesos intelectuales, ya se ha mencionado que se encuentran la organización y la adaptación en todos los estadios del desarrollo mental, la cual se

comienza a identificar en la inteligencia sensoriomotriz. Con esto se pretende explicar que existe relación funcional entre el intelecto y la organización biológica, lo cual no es disminuir el valor de la razón, sino el poder presentar una noción más amplia de la adaptación vital. Poder entender que son necesarios los invariantes biológicos, aunados a la conciencia que pasa por las grandes etapas del desarrollo mental que describen los inicios de la razón.

Dentro de todos estos procesos del conocer, desarrollo del pensamiento, solución de problemas, etc., es necesario saber que el paso del tiempo es factor importante. Para que el niño pueda entender la ley "el todo supera a la parte", es necesario esperar años; la transitividad la descubrirá aproximadamente a los siete años; la proporción a los once años ...; y así se pueden seguir citando ejemplos. Lo más importante es saber que este conocimiento se alcanza con el aspecto espontáneo de la inteligencia, y que es propiciar las condiciones necesarias anticipatorias para el desarrollo escolar.

Esta cuestión del tiempo se torna importante en el proceso de la inteligencia por dos aspectos:

1o. Es necesario como duración. Para que el niño pueda alcanzar un nivel de madurez intelectual, debe contar con cierta edad. Se ha intentado acelerar tal proceso, pero se ha encontrado que sólo se enseña el resultado de un problema y no se propicia la construcción lógica de tal resultado.

2o. Necesario en orden de sucesión. "Para que se construya un instrumento lógico nuevo, son necesarios siempre instrumentos lógicos previos, es decir, la construcción de una noción supondrá siempre substratos, subestructuras anteriores y ello por regresiones indefinidas" (Piaget, 1964a).

Por ello es que Piaget plantea su teoría de los estadios del desarrollo.

1.3. Estadios del Desarrollo.

Para entrar a este tema, es necesario definir lo que es: "Se debe concebir los estadios como las fases sucesivas de procesos regulares, que se producen como ritmos, en los planos superpuestos del comportamiento y de la conciencia" (Battro, 1971).

Piaget menciona cuatro estadios principales.

1. Nivel Sensoriomotor (2 primeros años de vida).

En este periodo se da un desarrollo mental sin par, sólo que la ausencia aún del lenguaje no da pie a un seguimiento tanto del pensamiento como de los sentimientos. Este desarrollo se caracterizará por el avance y dominio de las

percepciones y los movimientos de todo el universo práctico que rodea al niño. Este aspecto ha sido llamado "asimilación sensorio-motriz" del mundo exterior inmediato.

En sus inicios, el niño refiere todo a sí mismo, cuando aparece el lenguaje y el pensamiento ya logra identificarse como un elemento o cuerpo entre los otros; ésta es una construcción del universo, la cual se da paso a paso.

Este periodo puede dividirse, para su estudio, en inteligencia y vida afectiva nacientes, éstos a su vez se componen de tres estadios:

1. El de los reflejos.
2. El de la organización de las percepciones y hábitos.
3. El de la inteligencia sensorio-motriz.

Se puede hablar de una vida mental desde que el niño nace, la cual equivale a coordinaciones sensoriales y motrices que tienen origen hereditario, son instintivas como la nutrición.

En la medida en que estos reflejos captan el interés de conductas que propician el desarrollo psíquico posterior, pierden su característica de pasividad mecánica. Este aspecto demuestra que la asimilación sensorio-motriz está desde el nacimiento.

Gradualmente los diversos ejercicios reflejos, se convertirán en integración de hábitos y percepciones organizadas. Ahora ya se puede hablar de nuevas conductas que se adquieren por medio de la experiencia. Dentro de ellos, podemos nombrar a la percepción, la cual es el origen de la manipulación; y de aquí se podrán formar nuevos hábitos.

Para poder explicar la construcción de ambos conjuntos: "motores (hábitos) nuevos y perceptivos (al principio las dos clases de sistemas están unidos: puede hacerse referencia a ellos hablando de "esquemas sensorio-motores")" (Piaget, 1964b).

La explicación de lo anterior se fundamenta en que, su origen siempre es un ciclo reflejo, donde la característica no es la simple repetición, sino incorporar nuevos elementos para constituir con ellos totalidades organizadas más amplias. Ahora los movimientos del niño sí tienen un resultado interesante (entendido como que puede asimilarse a un esquema anterior), entonces su tendencia será la reproducción inmediata de los nuevos movimientos. A esto se le ha dado el nombre de reacción circular, la cual es considerada como asimilación más evolucionada.

Y finalmente el tercer aspecto, el de la inteligencia práctica o sensorio-motriz. De acuerdo con Piaget, la inteligencia aparece antes que el lenguaje e

incluso antes que el pensamiento interior, el cual utiliza signos verbales (del lenguaje interiorizado). Esta inteligencia es únicamente práctica, la cual se manifiesta en la manipulación de los objetos, donde lo que se utiliza son percepciones y movimientos que se organizan en "esquemas de acción".

Para poder entender cómo se construyen los actos de la inteligencia, se mencionan dos factores.

1o. Las reacciones circulares del bebé ya no le parecen suficientes, ahora lo que va a hacer es que ya no es únicamente el efecto interesante, sino utilizará variaciones que ya ha estudiado con el fin de saber qué resultados tendrá. Los esquemas de acción que de esto se obtiene (los cuales ya se multiplicaron por medio de conductas experimentales), ahora se integran entre sí por medio de la asimilación recíproca. "Existe, pues, una asimilación sensorio-motriz comparable a lo que será más tarde la asimilación de lo real a través de las nociones y el pensamiento. Es, por tanto, natural que esos diversos esquemas de acción se asimilen entre sí, es decir, se coordinen de tal forma que unos asignen un objetivo a la acción total, mientras que otros le sirven de medios, y con esta coordinación comparable a las del estadio anterior, pero más móvil y flexible, se inicia la etapa de la inteligencia práctica propiamente dicha" (Piaget, 1964b).

Lo que se pretende con esto, es un cambio en la representación de las cosas, pudiendo llegar a una posición contraria que tiene el sujeto con respecto a

ellas. Es entender que se nace con una conciencia egocéntrica que tiene como características ser inconsciente e integral, con el paso del tiempo se va obteniendo una inteligencia sensorio-motriz, la cual estructurará un universo objetivo, donde el propio cuerpo es considerado un elemento entre los otros.

Este proceso se auxilia de cuatro elementos:

1. El esquema práctico del objeto. Consiste en que el bebé reconozca ciertos cuadros sensoriales, que para él son familiares; los reconoce cuando están presentes, pero no quiere decir que los coloque en algún lugar cuando estén fuera del campo perceptivo.

2. La evolución del espacio práctico. Está completamente ligada a la construcción de los objetos. Esto se logra principalmente por la coordinación de los movimientos.

3. La causalidad. Aun está presente el egocentrismo, el cual se va a relacionar con la propia actividad. Entonces, se dice que hay una relación entre un resultado empírico y una acción cualquiera que lo ha producido. Aquí surge lo que se llama causalidad mágica.

4. La objetivación de las series temporales. Se da en el mismo sentido a la de la causalidad.

Esto nos indica que se da un proceso donde se sale del egocentrismo inconsciente y llega a situar al individuo dentro de un universo.

Finalmente, dentro de este estadio se considerará la afectividad. Se ha llegado a verificar que existe un proceso en el que la vida afectiva y la vida intelectual van juntas de manera constante. Esta unión se da en cuanto a que toda conducta tiene sus orígenes en los movimientos y la inteligencia, pero también incluye lo que la propicia y lo que se quiere alcanzar; éstos son los valores de los objetivos llamados también sentimientos.

2o. Segundo estadio (percepciones y hábitos). En esta etapa, lo afectivo aún está ligado a la acción propia y no se le atribuye crédito a las relaciones con los demás. Se encuentra un egocentrismo general, es decir un amor a sí mismo y de la actividad de ese yo. El bebé muestra interés por su cuerpo, sus movimientos y los resultados de tales acciones. Si se tomara del psicoanálisis, un término para denotar este aspecto, éste sería el de narcisismo; pero también es prudente aclarar, que no sería tomado al pie de la letra, ya que aquí no existe una conciencia personal. Por ello se diría que es un narcisismo sin Narciso.

En cuanto a lo afectivo y la construcción del esquema del objeto, se presenta un **tercer nivel**. Es la llamada objetivación de los sentimientos, la cual ya no incluye solamente las actividades propias del yo. Se comienza a descubrir

que existen objetos exteriores, que no guardan relación con el yo. A los objetos se les comienzan a dar características: activos, vivos y conscientes (incluso las personas son vistas como objetos). Ahora es cuando la objetivación de las cosas y personas se verán ligadas a sentimientos (alegría y tristeza, éxito y fracaso, etc.), y serán atribuidos a cada uno de acuerdo a la función que tengan. De este proceso surgen los sentimientos interindividuales.

El final de este estadio, es el principio de las simpatías y las antipatías.

II. Nivel Preoperacional (2 a 7 años).

La aparición del lenguaje va a ser un modificador de las conductas en los dos aspectos revisados: afectivo e intelectual, pero con nuevos logros "El niño adquiere, gracias al lenguaje, la capacidad de reconstruir sus acciones pasadas en forma de relato y de anticipar sus acciones futuras mediante la representación verbal" (Piaget, 1964b).

En el desarrollo mental, se identificarán tres aspectos: el inicio de la socialización de la acción, interiorización de la palabra y la interiorización de la acción. En cuanto a lo afectivo, se da el desarrollo de los sentimientos interindividuales y una afectividad interior más organizada.

A. La socialización de la acción.

“El resultado más claro de la aparición del lenguaje es que permite un intercambio y una comunicación continua entre los individuos” (Piaget, 1964b).

Esta relación ya se identifica desde los seis meses de vida del bebé, solo que se da por medio de la imitación, la cual va a ser gradual en el tiempo. Al principio se imitan los gestos y los movimientos visibles del cuerpo, se sigue con la imitación sensorio-motriz, reproducción de movimientos nuevos más complejos. El lenguaje tiene un camino similar: se imitan los sonidos, se unen a determinadas acciones y se llega a su adquisición. Se inicia con palabras-frases elementales, luego sustantivos y verbos diferenciados, llegando al final con frases completas.

El lenguaje, en este estadio tiene tres funciones elementales.

1. Los hechos de subordinación y las relaciones de presión por el adulto sobre el niño.

En el niño, el lenguaje es análogo a descubrir, esto se realizará en realidades superiores que él ni siquiera conocía. Sus padres y los adultos a los cuales les atribuye que inicialmente sus actividades eran imprevistas y misteriosas, ahora ya no lo son porque ya le hacen saber sus pensamientos y voluntades. El conocimiento de este nuevo universo, ahora el fin es, copiar o imitar los modelos que están arriba. El adulto tenderá a dar órdenes y consignas,

las cuales serán aceptadas por el pequeño y cumplidas como obligaciones. Lo que se obtiene es una sumisión inconsciente, tanto intelectual como afectiva en el niño, ejercida por la presión del adulto.

2. Los hechos de intercambio, con el propio adulto o con los demás niños.

Este aspecto, al igual que el anterior, tiene gran importancia en los progresos de la acción del niño. Ya se ha mencionado que es capaz de formular la acción propia y relatar las acciones pasadas, ahora va a transformar las conductas materiales en pensamiento.

Para poder entender mejor este punto, es necesario realizar un análisis de las funciones del lenguaje espontáneo, el cual es sumamente importante.

Para ello, se comenzará por decir que las conversaciones entre niños son rudimentarias y ligadas a la acción material. Una característica de esto, es que los niños hablen como para sí mismos; esto se da alrededor de los siete años. En los trabajos grupales se da un monólogo colectivo, el cual consiste en creer que son escuchados y entendidos por los otros, sin darse cuenta que hablan para sí mismos, no identifican que sólo se excitan de manera recíproca a la acción.

Este lenguaje se identifica en los juegos colectivos o juegos con reglamentos: cada niño juega por su cuenta, y las reglas de los otros no les ocupa.

3. El niño pequeño no habla tan sólo a los demás, sino que habla a sí mismo constantemente mediante monólogos variados, que acompañan sus juegos y acciones.

Se identifican soliloquios, los cuales se pronuncian en voz alta y son auxiliares de la acción inmediata. Estos elementos son comunes en niños de tres años, pero se verán disminuidos a lo largo del tiempo, hasta llegar a los siete años.

La socialización aún se encuentra en proceso, y se identifica porque su punto de vista sigue centrado inconscientemente en sí mismo, no logra coordinarlo con el de los otros. El factor predominante es la importancia superior del punto de vista propio.

B. La génesis del pensamiento.

Se cambia de inteligencia a pensamiento por medio del lenguaje y la socialización. El niño ya no sólo es capaz de relatar sus actos, sino que ya le es posible reconstruir el pasado, aún en ausencia de los objetos con los que se relaciona tal conducta, pudiendo también anticipar actos futuros que no ha realizado, llegando a mencionarlos únicamente.

El hecho de tener ahora acceso al lenguaje, va a propiciar que se generen conceptos y nociones pertenecientes a todo el mundo y que son los encargados de reforzar el pensamiento individual y lo tornan en un pensamiento de tipo colectivo. En esta forma de pensamiento, que pretende la adaptación a los demás, es donde se gestarán los inicios del pensamiento lógico.

Se puede hablar de la presencia del pensamiento egocéntrico puro, por lo que es llamado juego simbólico. En la primera infancia, aparece el pensamiento individual casi puro, es llamado así porque tiene un mínimo de elementos colectivos, a éste se le denomina como juego simbólico o juego de imaginación y de imitación.

“En resumen, el juego simbólico no es un esfuerzo de sumisión del sujeto a lo real, sino, por el contrario, una asimilación deformadora de lo real al yo. Por otra parte, incluso cuando interviene el lenguaje en esta especie de pensamiento

imaginativo, son ante todo la imagen y el símbolo los que constituyen su instrumento" (Piaget, 1964b).

Aquí, se encuentran dos aspectos que pueden colocarse en lugares opuestos: el juego simbólico que se encuentra en el polo egocéntrico del pensamiento, el cual en estado casi puro lo forman el ensueño y los sueños; en el otro extremo se ubica el pensamiento intuitivo, que no es otra cosa que la experiencia y coordinación sensorio-motrices, pero que se reconstruyen o anticipan por la representación.

Dentro de estas estructuras, se encuentra lo que se puede denominar pensamiento simplemente verbal, y se localiza en medio, porque no se considera muy ligado a la realidad pero es más formal que el juego.

Antes de los tres años o a partir de ellos, se presenta una forma muy peculiar de preguntar, que se hace más frecuente con los años (siete aproximadamente). Estos son los famosos "por qué" de los pequeños, y que es difícil para los adultos contestar en ocasiones.

En esta etapa encontramos el animismo infantil, el cual "es la tendencia a concebir las cosas como vivas y dotadas de inteligencia" (Piaget, 1964a). Tienen vida los objetos que tienen actividad, pero también útiles para el hombre. Después, se les otorgará a los móviles y finalmente a los cuerpos que parecen

moverse por sí mismos. La vida y la conciencia están ligadas; esta conciencia no es como la que atribuye un adulto, ésta consiste en que las cosas cuentan con un mínimo de saber y de intencionalidad para moverse a ciertos objetos ya asignados.

El finalismo, es otro de los elementos que se encuentran en este estadio, y éste es visto como la ausencia de azar en la naturaleza, se considera que todo está "hecho para" los hombres y los niños, esto se encuentra dentro de un plan establecido y sabio, donde el centro es el ser humano.

A estos dos procesos, se les va a relacionar el artificialismo, que es el creer que las cosas han sido construidas por el hombre, o por actividad divina semejante a la forma de fabricación humana.

El último aspecto por considerar es la causalidad, la cual también se encontrará matizada de la falta de indiferenciación entre lo psíquico y lo físico y de egocentrismo intelectual.

Estas manifestaciones del pensamiento, tienen como factor común, una asimilación deformadora de la realidad, la cual se integra a la actividad propia.

C. La intuición.

En esta etapa, el pensamiento del niño es manifestado por la afirmación constante, pero la ausencia de demostración; esto se deriva del egocentrismo en el cual aún se encuentra y como ya es sabido, no es capaz de diferenciar entre el punto de vista propio y el de los demás. En los niños menores de siete años, es común encontrar que no cuentan con la capacidad de fundamentar lo que afirman, tienen pocas pruebas y tampoco son capaces de reconstruir hacia atrás la manera en que fueron capaces de llegar a ellas. También se encuentra que falta la capacidad de definir los conceptos que utiliza, lo cual va a ser sustituido por el uso de los objetos: "es para".

Piaget (1964b), explica que aproximadamente a los siete años, al niño se le puede considerar con un pensamiento prelógico, donde la intuición tomará el lugar de la lógica; y a la intuición se le define como: "la simple interiorización de las percepciones y los movimientos en forma de imágenes representativas y de experiencias mentales, que prolongan por tanto los esquemas sensorio-motores sin coordinación propiamente racional".

La intuición se puede dividir en dos: primaria y articulada. En la primera, su característica es que se consideran rígidas e irreversibles, se pueden comparar a esquemas perceptivos y a actos habituales, los cuales se presentan en bloques donde la alteración no se puede dar. A esta intuición primaria, se le puede

considerar esquema sensorio-motor transpuesto a acto de pensamiento, el cual le dará sus caracteres a este proceso: se le da una adquisición positiva, y para que pase a ser móvil reversible sólo necesita una acción interiorizada y quedará constituida como operación.

Este es el camino que seguirá la intuición articulada. Puede alcanzar un equilibrio más estable y más móvil que la acción sensorio-motriz. Es cierto que en comparación con la lógica, se encuentra en nivel más bajo de equilibrio por la falta de reversibilidad, pero está más adelante de los aspectos preverbales.

D. La vida afectiva.

Ya desde el periodo preverbal, se identifica una estrecha relación entre el desarrollo de la afectividad y el de las funciones intelectuales, los cuales no es posible disociar. Para Piaget (1964b), esto se da porque "siempre y en todas partes, tanto en las conductas relativas a los objetos como en las relativas a las personas, ambos elementos intervienen porque uno supone al otro".

Dentro de este aspecto, existen tres cuestiones por considerar.

El primero y más elemental es el interés, el cual se puede definir como la prolongación de las necesidades; es decir, que existe una relación entre un objeto

y una necesidad, y el interés se presentará en la medida que tal objeto responda a una necesidad. Lo antes mencionado propiciará una asimilación mental, la cual se explica como la incorporación de un objeto a la actividad del sujeto.

El interés como tal, se encuentra bajo dos condiciones. En primer lugar, es un regulador de energía y su principal función es movilizar las reservas internas de fuerza, esto se identifica al realizar un trabajo que resulte interesante, entonces se considerará fácil de realizar y la fatiga disminuye.

El segundo aspecto es todo un sistema de valores que se encuentra implícito en el interés, en el lenguaje común son los intereses, los cuales se harán diferentes en el curso del desarrollo mental, los mismos tendrán objetivos cada vez más complejos a la acción. A estos valores, se les identifica muy de cerca los sentimientos de autovaloración (sentimientos de inferioridad y superioridad).

Para entender esto, se puede decir que se tiene una escala permanente de valores, la cual va a registrar todos los éxitos y fracasos del individuo. La función del éxito es elevar las pretensiones del sujeto, y el fracaso las rebaja con una visión a acciones futuras. De aquí es de donde el individuo se formará un juicio sobre sí mismo, ya que puede tener consecuencias considerables en todo el desarrollo. Pueden darse ansiedades ligadas a fracasos reales, pero sobre todo imaginarios. Estos valores son condicionantes muy particulares de las relaciones afectivas interindividuales.

Es claro, que los sentimientos espontáneos que se dan de persona a persona, surgen de un cambio cada vez más abundante de valores.

En los niños de esta etapa, se desarrollará un sentimiento muy propio por ciertas personas mayores o los padres; dicho sentimiento tendrá una valoración unilateral, y es el de respeto. Este sentimiento se compone de afecto y temor, donde se identifica al temor como la desigualdad en la relación afectiva.

Dentro de este aspecto, se afirma que la obediencia es la primera moral del niño, así como el primer criterio del bien, esto bajo la voluntad de los padres. Estos valores morales ya no están regidos únicamente por las regulaciones espontáneas (simpatías o antipatías), ahora se rigen por el respeto que darán reglas más formales.

Ya se habla entonces de una moral presente en el niño, la cual tendrá como característica ser heterónoma, porque depende de seres respetados o los padres. Es a causa del respeto unilateral, que el niño acepta y reconoce la regla de conducta que impone la veracidad, pero esto se dará mucho antes de que él pueda comprender por sí mismo el valor de la verdad y de dónde surge la mentira.

Aquí podemos encontrar lo que se ha llamado pseudomentira de los pequeños; se presenta porque los niños, por medio de sus hábitos de juego e

imaginación, así como de las actitudes espontáneas de su pensamiento, afirman o asimilan sin pruebas lo real a su actividad propia, sin tener en cuenta la objetividad verdadera. En síntesis, el niño deforma la realidad y la doblaba a sus deseos, pero él no sabe que está tergiversando una verdad. Lo importante, es que el niño acepta la regla de veracidad y le parece justo recibir un reproche o castigo por sus mentiras.

Para los niños las mentiras no son vistas como algo feo, siempre y cuando sean dirigidas a los amigos, pero aparece el carácter de condenable cuando es para los mayores. Por otro lado, una mentira se tornará más fea cuanto más se aleje de la realidad.

Los valores se organizarán en un sistema cada vez más coherente y general, pero los sentimientos morales tendrán que llegar a ser autónomos, por lo tanto el respeto debe dejar de ser unilateral, para desembocar en respeto mutuo.

Se puede resumir entonces que, "intereses, autovaloraciones, valores interindividuales espontáneos y valores morales intuitivos, he aquí, a lo que parece, las principales cristalizaciones de la vida afectiva propia de este nivel del desarrollo" (Piaget, 1964b).

III. Nivel Operacional Concreto (7 a 11 años).

A. Los progresos de la conducta y de la socialización.

La concentración individual y la colaboración efectiva, son aspectos que demuestran que el niño ha adquirido una cierta capacidad de reflexión que le va a permitir coordinar sus acciones con las de los demás, pero también se considera a la socialización como reforzante del pensamiento por interiorización. Ahora se observa que es posible mantener una discusión entre niños, ya se comprenden los puntos de vista del adversario, y se fundamentan o prueban las afirmaciones propias. Ya casi no existe el lenguaje egocéntrico, se distingue en los discursos del pequeño una necesidad de conexión entre las ideas y de justificación lógica.

La socialización, ahora se destacará en los juegos con reglamento. Existe un reglamento el cual será cumplido por el control que tendrán unos a otros. Ahora el hecho de ganar se torna colectivo, es decir se quiere alcanzar éxito en una competencia que tiene reglas, donde habrá que reconocer que algún miembro tiene la victoria sobre el resto de los jugadores, pero se puede lograr con discusiones bien llevadas y concluyentes.

El niño ha logrado llegar a un principio de reflexión, es decir ahora piensa antes de actuar. En este aspecto se dice que la reflexión, se puede ver como conducta social de discusión, pero interiorizada o que se reflexiona y exterioriza.

Es importante marcar lo anterior, porque se relaciona directamente con la inteligencia y la afectividad. En cuanto a la inteligencia, se encuentra que son los inicios de la construcción de la lógica misma, la cual dice Piaget que es "el sistema de relaciones que permite la coordinación de los puntos de vista entre sí, de los puntos de vista correspondientes a individuos distintos y también de los que corresponden a percepciones o intuiciones sucesivas del mismo individuo". Por otro lado, la afectividad, como ya se encuentra en un sistema de coordinaciones sociales e individuales, da origen a una moral de cooperación y de autonomía personal.

Para que se pueda dar este doble proceso mental, entre la lógica y la moral, es necesario que ahora se presenten la operación (en el plano de la inteligencia) y la voluntad (en el plano afectivo). Estas nuevas realidades están muy unidas la una a la otra, ya que ambas surgirán de la conversión del egocentrismo primitivo.

B. Los Progresos del Pensamiento.

Ahora la explicación de causa a efecto se dará por identificación, olvidándose ya del animismo y el artificialismo; esto se transformará en asimilación racional, ahora se estructura la realidad por la razón misma, pero no puede disminuirse este proceso a una pura y simple identificación.

Se ha encontrado que el niño de este estadio es capaz de construir explicaciones propiamente atomísticas, y esto se presenta en la época en que comienza a saber contar.

En esta misma edad (hacia los siete años), se identifica, que si al niño se le presentan algunos de los experimentos de conservación de la substancia, ya es capaz de contestar satisfactoriamente.

El atomismo infantil, es identificado porque el niño ya es capaz de explicar que el todo es la composición de las partes, lo cual implicará que se realizan operaciones reales de segmentación o partición, y de reunión o de adición. Entonces se habla de principios de conservación, los cuales representan los invariantes.

Estas nociones descritas (de permanencia), más tarde serán las de substancia, el peso y el volumen.

En el transcurso del tiempo se adquirirán variados principios de conservación, por ejemplo la conservación de longitudes, de las superficies, etc. Aquí, se puede decir que se elabora esta noción de la misma manera que el atomismo: no es la identidad (no se ha añadido ni quitado nada), sino la posible vuelta rigurosa al punto de origen.

Dentro de los avances del pensamiento, encontramos el tiempo (velocidad) y el espacio, que ahora ya son concebidos por medio de la causalidad y de las nociones de conservación, los cuales ya son esquemas generales del pensamiento.

La construcción de la noción del tiempo, se da por la coordinación de operaciones, las cuales son: clasificar en orden las sucesiones de los acontecimientos y la inserción de las duraciones que son concebidas como intervalos entre dichos acontecimientos, llegando a estar ambos sistemas de manera coherente.

La noción de velocidad, es una relación entre el tiempo y el espacio recorrido, y se dominará aproximadamente a los ocho años.

La construcción del espacio, se comienza a identificar a partir de los siete años, que es cuando se inicia la construcción de un espacio racional; esto se da por medio de las operaciones generales, explicadas a continuación.

C. Las Operaciones Racionales.

Es necesario aclarar, que la noción de operación es aplicable a realidades muy diversas, pero perfectamente definidas. Para Piaget (1964a), "una operación es, pues, en primer lugar, psicológicamente, una acción cualquiera (reunir individuos o unidades numéricas, desplazar, etc.), cuya fuente siempre es motriz, perceptiva o intuitiva". Explicado de otra manera, las acciones se convierten en operaciones cuando dos acciones del mismo tipo llegan a componer una tercera acción que sea del mismo tipo, pudiendo con estas diversas acciones invertir las (por ejemplo suma lógica en sustracciones).

La construcción de la seriación cualitativa, se da por medio de la construcción de la operación inversa (la reversibilidad operatoria); la cual es explicada como: "cada término es concebido a la vez como más pequeño que todos los que le siguen (relación $<$) y como más grande que todos los que le preceden (relación $>$) y ello es lo que le permite al sujeto hallar su método de construcción, así como intercalar nuevos elementos después que la primera serie total haya sido construida" (Piaget, 1964a).

Las relaciones de igualdad, es otra parte del sistema total de operaciones; donde también su fin es llegar a la reversibilidad.

Para que pueda darse el proceso de clasificación, se tiene que dar dentro de un sistema esencial de operaciones lógicas, las que se transformarán en nociones generales o clases. Este proceso se da por medio de un principio, el cual, explica que las partes encajan o están en el todo, o inversamente, se extraerán las partes para estar en función del todo. A este proceso se le debe distinguir de las totalidades intuitivas y colocar en las totalidades operatorias o clases propiamente lógicas.

La construcción del número y las operaciones aritméticas, se van a formar al pasar de la intuición que corresponden a objetos o figuras que el niño percibe y llegar al mejor manejo de la seriación y de encajamiento de las partes en los todos (clases).

En este estadio del desarrollo, ya se habla de pensamiento lógico, el cual se genera por la organización de sistemas de operaciones que están bajo el mando de leyes de conjunto comunes. Piaget explica lo anterior de la siguiente manera:

1o. Composición: dos operaciones de un conjunto pueden componerse entre sí y su resultado ser una operación perteneciente a ese mismo conjunto (ejemplo: $+1+1=+2$). **2o. Reversibilidad:** toda operación puede ser invertida (ejemplo: $+1$ se invierte en -1). **3o. La operación directa y su inversa** tienen como resultado

una operación nula o idéntica (ejemplo: $+1-1=0$). **4o.** Las operaciones pueden asociarse entre sí de todas las maneras “ (Piaget, 1964a).

A esta estructura general, dentro del terreno matemático se le llama grupos; la cual es diferente del agrupamiento, que es una noción más elemental. Para llegar a las operaciones matemáticas se debe pasar de agrupamientos a grupos; es decir de noción a relación. Los grupos son solidarios (tienen la propiedad del cierre) y buscan equilibrio entre sí.

D. La Afectividad, la Voluntad y los Sentimientos Morales.

Es notorio identificar la aparición de nuevos sentimientos morales, la voluntad tiene una mejor organización que brinda como resultado de una organización más satisfactoria del yo, así como una regulación más eficaz de la vida afectiva.

El respeto mutuo se identifica como la cooperación entre los niños; ahora el respeto se refleja en una relación recíproca de valor personal equivalente. La amistad se fundamentará en el valor antes mencionado, la cual contará con estima, pero siempre y cuando no exista autoridad.

Existe una diferencia en el sentimiento de la regla: la que compartirá con otros niños y de la que lo une al adulto. De los siete años en adelante, el niño se apega más a las reglas comunes. Cuando se trata de adoptar una nueva regla, y que quede establecida como verdadera, es necesario que se ponga a juicio de todos los integrantes, hasta llegar a un acuerdo. Ésta es una demostración muy clara del respeto mutuo.

Dicho respeto, generará en el niño sentimientos morales que no conocía: la honradez entre jugadores, la camaradería, etc. Por esta razón, es que en este tiempo se comienza a conocer el verdadero valor de la mentira, y porque se sobrevalora el engaño a los amigos.

Del respeto mutuo se desprenderá el sentimiento de justicia, se notará de manera más clara entre camaradas, que precisa las relaciones entre niños y adultos y en algunas ocasiones modifica el trato hacia los padres. En esta etapa, la justicia es considerada distributiva, que se afianza en la igualdad estricta, pero también está la justicia retributiva, la cual considera las intenciones y las circunstancias de cada uno, dejando un tanto de lado la materialidad de las acciones.

Se identifica, que el sentimiento de justicia nace no por presión del adulto, sino a expensas; si el niño tiene la idea de haber sido víctima de una injusticia (probablemente involuntaria), se comienza a separar lo que en adelante será

justicia o sumisión. Con sus iguales, el niño desarrollará los sentimientos de justicia por medio de la cooperación y el respeto mutuo.

Dentro de esta escala de valores, existe una lógica que los organiza; se puede decir que son agrupamientos de relaciones que se remontan a la lógica incipiente, donde se destaca que ya no son relaciones objetivas. Este proceso tiende a regularse hasta llegar al equilibrio, el cual es llamado voluntad; que tendrá su función principal en los sentimientos morales autónomos.

No se debe confundir a la voluntad con una simple energía (como comúnmente se maneja), "es una regulación de la energía, lo cual es muy distinto, y una regulación que favorece ciertas tendencias a expensas de otras" (Piaget, 1964b).

El papel de la voluntad, es el hecho de tener siempre presentes una tendencia inferior (fuerte) y una tendencia superior (débil); aquí es donde interviene la voluntad, y se trata de no seguir la tendencia inferior (fuerte), sino por el contrario en reforzar la tendencia superior (débil) para que pueda triunfar. Esto deja ver que dentro del campo de la psicología del desarrollo mental, se tiene un gran reto: la educación de la voluntad.

A la voluntad, también se le atribuye el carácter de reversible, la cual es comparable a una operación. Se tiene un deber que en ese momento es más

débil que un deseo, y la voluntad se va a encargar de restablecer los valores tomando en cuenta su jerarquía anterior, pero conservando su paso ulterior, para que pueda dominar la tendencia débil.

Por ello, no es extraño que la voluntad se desarrolle a la par de las operaciones intelectuales.

IV. Nivel Operacional Formal (12 o 13 años).

En el desarrollo humano, y la forma como lo plantea Piaget, se trata de avanzar a lo largo del tiempo para llegar a un equilibrio superior al anterior.

En este estadio, al adolescente se le ve ya como alguien capaz de construir sistemas y teorías. Su interés ya no se centra sólo en problemas ligados a la realidad presente; ahora también es importante resolver los problemas inactuales, sin relación con la realidad y con la capacidad de anticipación. Tienen una gran capacidad para elaborar teorías abstractas. Algunas de sus cualidades son: escribir (pueden crear sobre el tema que quieran), otros hablan (es una minoría), y los que no hablan se concretan a hablar de manera secreta sobre sus producciones propias. El factor común, es tener teorías y sistemas que transforman el mundo de alguna manera.

Se distingue ahora, que la reflexión se tornará libre y desligada de lo real. Esto es lo que se llama, el paso de las operaciones concretas a las operaciones formales, o lo que se ha denominado pensamiento hipotético-deductivo.

Ahora, el pensamiento pasa de la manipulación a las ideas, las que pueden ser expresadas en palabras, en símbolos matemáticos, etc., pero ya no es necesario que se perciba, se experimente o se crea.

El término hipotético-deductivo, se da al explicar que ahora el pensamiento es capaz de llegar a conclusiones por medio de la deducción, las que se identifican como hipótesis, no solo basadas en la realidad. Este pensamiento es tan válido como el anterior, y no sólo eso, sino que se considera con mayor dificultad y trabajo mental.

En este nuevo cambio, encontramos el pensamiento combinatorio, el cual consiste en construir cualquier relación y cualquier clase. Su importancia es permitir combinar entre sí objetos o factores (físicos, etc.), e incluso ideas o proposiciones (lo que engendrará una nueva lógica) y se puede razonar sobre una realidad dada, alejándola de sus aspectos concretos y utilizando todas las combinaciones posibles, para poner a trabajar los poderes deductivos de la inteligencia.

En la combinación de objetos, lo que logra el sujeto es la combinación o permuta dentro de un sistema que considera todas las posibilidades.

La utilización de las combinaciones proposicionales (ideas o proposiciones), está muy ligada a la lógica simbólica o algorítmica moderna, pero donde cabe destacar que si el niño elabora leyes no precisamente busca fórmulas combinatorias que le permitan utilizar los objetos en cuestión. En esta etapa es capaz de combinar objetos, utilizando un método exhaustivo y sistemático, se denota apto para combinar ideas o hipótesis que pueden ser afirmaciones o negaciones, así como de utilizar operaciones proposicionales que incluso él mismo desconocía, estas son: "implicación (si... entonces), la disyunción (o... o... o los dos), la exclusión (o ... o) o la incompatibilidad (o ... o ... o ni uno ni otro), la implicación recíproca, etc." (Piaget, 1969a).

El paso siguiente, dentro del desarrollo del niño, es la constitución de una estructura de grupo de cuatro transformaciones (Grupo de Klein). Piaget (1964b); lo explica de la siguiente manera: sea una operación proposicional del tipo "o p es verdad, o q, o ambas a la vez" que se simboliza por $p \vee q$. Llamemos I (identidad) a la transformación idéntica que no cambia $p \vee q$. Pero esta operación puede negarse, lo cual da (si llamamos N a la inversión o negación): $N(p \vee q) = p \cdot q$ ("ni p ni q"). Puede también establecerse la recíproca R de $p \vee q$, a saber: $p \vee q$ ("o no - p o no - q) y su correlativa C, que es $p \cdot q$ ("a la vez p y q"). O el grupo conmutativo $NR=C$; $NC=R$; $CR=N$ y $NRC=I$

Dentro de la reversibilidad, se encuentran dos formas, la primera es la inversión o negación, que no es otra cosa más que la operación inversa, que se complementa con la operación directa correspondiente, que llevan a una anulación $+A-A=0$. La segunda es la reciprocidad o simetría, que se caracteriza porque existe una operación de partida, compuesta por su recíproca, y que concluye en una equivalencia. Se puede utilizar como ejemplo A y B a los cuales se les introducirá una diferencia $A<B$, la equivalencia será $A=B$ (o si $A<B$ y $B>A$, entonces $A=B$).

A. Los esquemas operatorios formales.

Estos aparecen más o menos a los once-doce años, y se trata de nuevos esquemas operatorios; se cree que al formarse guardan cierta relación sincrónica, pero de la cual el sujeto no es quizá muy consciente.

Cuando se analiza cada esquema, se encuentra una combinatoria (pero raramente ella sola), o todo el sistema de las cuatro transformaciones, y es de lo que echa mano el sujeto, desconociendo la existencia de esa estructura como tal.

1. Las proporciones.- Se presenta de forma cualitativa inicialmente, después pasará a estructurarse cuantitativamente. Estas proporciones principalmente se darán en: las proporciones espaciales (figuras semejantes), las velocidades

métricas ($e/t = ne/nt$), las probabilidades ($x/y = nx/ny$), las relaciones entre pesos y longitudes de los brazos de la balanza, etc.

2. Doble sistema de referencia. - Sucede lo mismo que en las proporciones.

3. Las nociones probabilistas. - Estos esquemas operatorios se harán posibles por las operaciones formales y se constituyen para que pueda dar una asimilación del azar.

B. La afectividad de la personalidad en el mundo social de los adultos.

El adolescente no sólo avanzará en la formación de las operaciones formales y las construcciones del pensamiento, sino que también tendrá logros en la vida afectiva, éstos serán en la personalidad y su inserción en la sociedad adulta.

La formación de la personalidad, deriva de la sumisión del yo a una disciplina cualquiera. También se ha llegado a considerar como producto social, esto, entendido como que la persona está ligada al papel (persona = la máscara de teatro) que desempeña en la sociedad. Se ha encontrado lo anterior como cierto, y se explica en cuanto a que la persona es solidaria de las relaciones sociales que mantiene y origina.

Se puede hablar de personalidad entre los ocho y doce años, lo que es conocido como el final de la infancia; se identifica claramente por el surgimiento de autonomía de las reglas, de los valores y la afirmación de la voluntad, utilizando como reguladores la jerarquización moral.

Es característico del adolescente, el hecho de querer transformar al mundo. Él se observa como igual ante sus mayores, pero a la vez diferente. A este aspecto, se le atribuyen los desequilibrios de la personalidad que apenas está naciendo, son conflictos entre la cooperación social y la valoración del yo. Se identifica comúnmente algo similar a un mesianismo.

Piaget (1969a), explica que "el adolescente descubre el amor, que se caracteriza por decepciones repentinas y sintomáticas, equivalentes a los flechazos. El adolescente ama, en el vacío o de un modo efectivo, pero siempre a través de una novela, y la construcción de esta novela es quizá más interesante que su materia instintiva".

En el plano social, se encuentran dos aspectos: el primero, es una fase inicial de replegamiento y el segundo una fase positiva. En el primero, el adolescente tiende casi siempre a ser asocial y casi asociable. Esto es totalmente falso, porque lo que le ocupa es lo social y por ello medita el tema. Lo que él quiere es reformarla, por ello es que la sociedad real le produce desprecio. Las

sociedades de adolescentes se distinguen por ser propicias para la discusión, donde su principal interés es reconstruir el mundo.

Después de este proceso, se realiza una adaptación a la sociedad, y se hace real ésta cuando se pasa de reformador a realizador; este aspecto marca el acceso a la edad adulta.

A lo largo de este capítulo, se identifica un desarrollo en la inteligencia y la vida afectiva, las cuales corren paralelas en el sujeto; esta evolución tiende al constante equilibrio y desequilibrio, pero buscando siempre una construcción más sólida.

En los estadios del desarrollo, existe una estructura que permite identificar el desarrollo cognoscitivo y afectivo. Esta construcción se torna más compleja en los estadios finales.

“El adolescente supera ya el nivel de las operaciones concretas y es capaz, como el adulto, de establecer hipótesis y de hacer deducciones” (Piaget, 1969b).

El dominio de algunas de las habilidades intelectuales antes planteadas, es lo que se busca encontrar en la presente investigación, pero sobre todo precisar en qué estadio del desarrollo están actualmente los alumnos en cuestión.¹

¹ La información contenida en este capítulo, ha sido tomada de los libros de Piaget mencionados en la bibliografía.



CAPITULO II

CAPITULO 2.

Rendimiento Escolar.

2.1 Antecedentes Históricos.

Aunque el interés por conocer el proceso del desarrollo intelectual puede encontrarse desde tiempos remotos, su ubicación ya en la historia se encuentra a finales del siglo XIX. Se identifica como importante, en el sentido científico con Darwin y su teoría de la evolución. Por estos mismos tiempos, aparecen los trabajos de Haeckel (1866) y sostiene "que el desarrollo del individuo atraviesa las mismas etapas que el de la especie" (Case, 1989). Esta postura fue propagada por G. Stanley Hall en América del Norte.

Con estos avances se fueron sentando las bases de lo que sería la primera teoría del desarrollo intelectual. Ahora el gran trabajo consistía en identificar tales etapas y explicar su proceso en el humano.

La primer teoría sobre ello aparece en 1894, y es Baldwin (discipulo de Hall) quien la desarrolla. Sostiene que el funcionamiento de la inteligencia en los niños es semejante a la de los invertebrados, pero que evoluciona a niveles superiores mediante etapas.

Del trabajo con niños pequeños, Baldwin "afirmó que las categorías básicas del conocimiento humano deben construirse y que esta construcción es una de las principales tareas intelectuales de la primera infancia" (Case, 1989).

Siguió con sus trabajos y especificó las etapas que va teniendo el niño a lo largo de su infancia; llegó a la conclusión de que en cada etapa, el tipo de actividad mental es diferente y por ello lo que conoce del mundo exterior. De este razonamiento, surge lo que llamó epistemología genética, y es "el estudio del modo en que el sujeto llega a alcanzar el conocimiento objetivo del mundo" (Case, 1989).

En América no alcanzó un buen desarrollo esta teoría por la influencia y gran peso de los conductistas. Fue en Francia donde su trabajo fue acogido. Aquí es donde encontramos los trabajos de Piaget.

A Piaget, lo que le interesó investigar más a fondo de los trabajos de Baldwin fueron dos aspectos:

- 1) Los cambios universales que tienen lugar en el modo de funcionamiento psicológico a medida que el niño pasa de la infancia a la vida adulta y
- 2) La relación entre éstos y los cambios en el conocimiento del mundo objetivo por parte del niño (Case, 1989).

2.2. La Teoría de Piaget y sus avances.

Con el paso de los años la importancia del conductismo disminuyó y se puso mayor énfasis en el proceso interno del desarrollo intelectual.

A partir de los trabajos de Piaget, se han hecho valiosas investigaciones.

Estas investigaciones muestran por qué su teoría sigue vigente, lo anterior se fundamenta en los siguientes tres niveles:

1o. Los estudios de Piaget y sus colaboradores, tuvieron como objetivo, el observar cientos de niños y sus conductas, de las cuales registraría sus respuestas.

2o. Piaget fundamentó todo un modelo de desarrollo evolutivo. Explica que las respuestas que brinda el niño a una prueba o tarea surgen del conjunto de estructuras cognoscitivas que él posee; dichas estructuras tenderán al desarrollo teniendo un cambio con la edad y la experiencia.

3o. Se denomina nivel de metateoría. Una metateoría: "Es una teoría de nivel superior que explica otras teorías inferiores o más concretas" (Shayer y Adey,

1984). Pero sin perder de vista que para que esto ocurra, es necesario basarse en los dos niveles anteriores.

Investigadores como Shayer y Adey (1984), presentan un modelo aplicado a alumnos de diversas escuelas en Inglaterra y El País de Gales. Explican que "existe necesariamente una conexión íntima entre la estructura del conocimiento y la estructura mental del que conoce". Basándose en la teoría piagetiana del conocimiento, fundamentan la naciente existencia de una jerarquía que el niño utiliza en la ordenación de los datos; es utilizada para relacionarse con el mundo, él ha construido dicha jerarquía. Ésta misma va aumentando en niveles de comprensión, los cuales serán requeridos para asimilar los contenidos de determinados materiales utilizados en la enseñanza.

Con base en esto, proponen dos tipos de medida:

1. Para medir el nivel de desarrollo de los esquemas del niño;
2. Para determinar el nivel de complejidad cognoscitiva requerida por los materiales del currículo.

En la teoría de Piaget, fue donde encontraron los componentes necesarios para hacer tal investigación; donde su principal interés fue el de saber hasta

dónde se puede asimilar el nivel de material curricular por parte de cada alumno o grupo, y establecer un límite máximo.

A lo largo del tiempo, han surgido investigaciones que pretenden reafirmar o abrir nuevas posturas sobre el desarrollo cognoscitivo. Las más básicas son las que explican los contenidos del conocimiento de los niños; los resultados encontrados ponen de manifiesto la utilidad de los cuatro estadios del desarrollo. La respuesta a ello, fue el cuestionamiento sobre la metodología utilizada. Se considera que los resultados tienen mucho que ver con la explicación verbal que ofrece el sujeto. Se puede pensar que un niño sabe poco, porque no cuenta con la facilidad verbal para explicar su razonamiento; por otro lado, el hecho de que un niño repita explicaciones dadas por adultos o niños mayores, no implica de ningún modo mayor conocimiento, quizá ni siquiera entienda los conceptos y en tal caso el investigador puede sobrestimar su conocimiento.

Por esta razón se han realizado estudios no verbales. Se ha encontrado que los resultados coinciden con los antes descritos, y también son parecidos a lo encontrado por Piaget pero no idénticos.

Otros estudios han puesto mayor interés en la secuencia de los estadios del conocimiento; los resultados reflejan que efectivamente el desarrollo en el proceso del conocimiento se produce estadio a estadio, no suele saltarse estadios y avanza en una dirección invariante (Siegler, 1989).

De la teoría piagetiana se consideran importantes los estadios evolutivos, en la cual el niño estructura su conocimiento y pensamiento a lo largo de un desarrollo que implica etapas a través del tiempo o crecimiento. Su principal trabajo se centró en el estadio de las operaciones concretas y de las operaciones formales.

Otros investigadores como Siegler y Richards (1989), también ponen énfasis en estos dos estadios, los cuales a su vez se encuentran divididos por: inicial y avanzado. Se puede decir que el concreto inicial y el concreto avanzado, abarca el primero de los 4 a los 6 años y el segundo de los 7 a los 10 años (criterios no establecidos estrictamente). En cuanto al nivel formal, también se divide en inicial y avanzado, y sus posibles edades son para el primero de los 11 a 12 años y para el segundo de los 13 a los 15 años (Huerta y Ezcurra, 1995).

Cada estadio cuenta con características muy propias. Estos niveles son descritos por Huerta y Ezcurra (1995) de la siguiente manera:

“Concreto Inicial. Los esquemas están relativamente aislados. Aunque se percata de que el número es claramente diferente del tamaño, la forma, la apariencia y se ve como una serie, se limitan números a los que se pueden dar una concretización concebible y no relaciona un esquema con otro para el manejo simultáneo de variables.

Concreto Avanzado. Puede realizar coordinaciones complejas. Los esquemas cuantitativos se ensamblan hasta formar un sistema plenamente coordinado. Una característica del sistema es la reversibilidad.

Formal Inicial. Existe la generalización concreta. Los esquemas comienzan a formarse y a coordinarse, pero aún no están consolidados, por lo que tendrá un manejo irregular, asimétrico de la combinatoria y de las coordinaciones entre esquemas. Del grupo de transformaciones maneja la Identidad, la Negación y la Recíproca, pero no la Correlativa.

Formal Avanzado. Puede separar una variable y diseñar experimentos en los que controle las otras que ocurren en un fenómeno. Hay un dominio del grupo de transformaciones INRC, y de la combinatoria”.

En el aspecto del adiestramiento, también se ha trabajado arduamente. Lo encontrado concluye que, las habilidades de los estadios operacionales concreto y formal pueden enseñarse a los niños antes de que se dominen espontáneamente. Esto se puede atribuir a que el niño cuenta con alguna comprensión previa del concepto y tiene una activa interacción con los materiales; los aspectos anteriores deben crear un conflicto cognitivo.

El conocimiento que de esto resulta es válido, porque tiene durabilidad a través del tiempo, se generaliza a nuevas tareas y materiales, surgimiento de razones adecuadas y respuestas correctas.

Shayer y Adey (1984), llegaron a los mismos resultados por medio de las Taxonomías para el Análisis del Currículo (TAC), lo cual demuestra que es válido hablar de nivel de desarrollo cognoscitivo en los alumnos.

Es claro que a lo largo del camino del conocimiento, se han dado infinidad de teorías postpiagetianas con mayor o menor peso, pero de ellas las de interés son las relacionadas con el rendimiento académico.

De esta inquietud, Case (1989) plantea que existen tres aspectos importantes que las teorías del desarrollo intelectual deben trabajar:

1. La descripción más adecuada del funcionamiento intelectual del niño a lo largo del diverso proceso del desarrollo.
2. Explicación del paso de un nivel a otro.
3. La creación de un ambiente educacional óptimo para que cada niño pueda llevar a la práctica su pleno potencial evolutivo (Case, 1989).

Con esta postura, se identifica que no sólo es importante conocer el proceso del desarrollo del conocimiento o su construcción, su paso por cada

estadio y los logros que se alcanzan en cada uno, sino qué hacer dentro de los ambientes educativos, con el fin de lograr un plan de estudios más acorde al nivel de madurez de la mayoría de los alumnos.

No será posible incluir aquí todas las investigaciones que se han derivado de los trabajos de Piaget, pero en líneas generales se puede hablar de diferencias en los estadios del desarrollo. Se identifica el término desfase vertical cuando se tienen diferencias en dos sujetos. De manera más precisa, Longeot (1978) lo define así: "Una psicología diferencial inspirada en la teoría operacional de la inteligencia se apoya en el hecho de que los niños de la misma edad no se encuentran en la misma etapa de su evolución. Un desfase de varios estadios puede aparecer entre dos sujetos y este desfase se llama vertical precisamente porque señala niveles operatorios sucesivos y no operaciones dependientes de una misma estructura operatoria de conjunto".

Otros investigadores como Bruner, J. S. (1972), Chemstudy (1963), Kelly, A. (1978), no se han contentado con los resultados anteriores, sino que explican que también es importante saber lo que ocurre a través de estadios. Sugieren que las nuevas estructuras en cada estadio, no tienen origen en un proceso misterioso, lo cual deja ver que existe poca comprensión del sistema cognitivo en su conjunto.

Lo más importante de las posturas anteriores y de las que puedan surgir, es saber que Piaget sentó las bases de una gran teoría, y que es posible continuar con esa construcción.

A propósito de lo anterior, Case (1989) concluye que: "1) Se han completado suficientes investigaciones con base teórica para revelar que todas las principales teorías postpiagetianas afrontan un significativo problema teórico o empírico propio; 2) se ha recopilado un considerable cuerpo de nuevos datos, que ninguna de las teorías más novedosas parece capaz de organizar de una manera tan convincente o generativa como la piagetiana, y 3) aunque no se ha desarrollado un nuevo instrumento conceptual, se ha sugerido que los instrumentos de que se dispone pueden emplearse de una forma más productiva, que permita conservar las ventajas del enfoque estructural y quizás, incluso, perfeccionarlos".

Flavell (1993), plantea "que los psicólogos que intentan evaluar el área cognitiva se plantean cuestiones problemáticas. Las de mayor peso se encuentran en aspectos de diagnóstico, explicaciones y pautas. "En el área del diagnóstico hay tres tipos de problemas y preguntas estrechamente relacionados entre sí, a saber, los que se refieren a: 1) Los aspectos prácticos y concretos de la evaluación; 2) los aspectos teóricos y abstractos de la evaluación; 3) la conceptualización."

Para ejemplificar este punto, el autor explica que puede aparecer en un diagnóstico la falsa ausencia, cuando se realiza una evaluación.

“La falsa ausencia, consiste en obtener resultados de una prueba, y concluir erróneamente que el niño aún no cuenta con tal o cual capacidad; sin saber el experimentador que el niño ya la posee, pero que no es capaz de procesar adecuadamente la información, por aspectos emocionales o de otro tipo.

El error de la falsa presencia, es el inverso. Se aplica una prueba, se da el resultado y se concluye que el niño ya cuenta con la capacidad en cuestión. De alguna manera el planteamiento de las preguntas, sugiere la solución correcta, pero sin ser razonada totalmente” (Flavell, 1993).

Werner (1948) también realizó estudios sobre el modelo de equilibración de Piaget. Teniendo como base esto, se han desprendido estudios más recientes, de los cuales surgen dos problemas básicos:

1. Parecen necesarias ciertas destrezas previas para que se produzca desarrollo por la vía de un proceso de equilibración, y la teoría no explica cómo desarrolla el niño esos requisitos previos.
2. No parece posible que todas las adquisiciones cognitivas importantes se hallan desarrollado mediante un proceso de equilibración (Flavell, 1993).

2.3. Inteligencia, Escuela y Curriculum.

En el proceso de la adquisición del conocimiento, se destaca que cada individuo tiene una manera muy "personal" de lograrlo (al menos parcialmente). En los niños, esta construcción y de lo que de cada situación por resolver interpretarán, se verán influidos por sus propias ideas y expectativas. En muchas ocasiones, el niño no entiende que sus ideas no sólo son equivocadas, sino contrarias a las de su profesor (Driver y col., 1985).

Lo grave del asunto, es que traspasa ese nivel; es decir, el profesor explica la teoría en cuestión, pero "los estudiantes no modifican sus ideas a pesar de los intentos del profesor para combatirlas mediante pruebas en contra de las mismas" (Driver y col., 1985).

El niño aunque es pequeño, ya cuenta con ideas sobre los objetos o cosas, y éstas son las que van a propiciar experiencias de aprendizaje.

Driver y col. (1985), plantean que el modelo cognitivo, es el que se ajusta de mejor manera a lo anterior. Este modelo tiene una hipótesis, y su fundamento es que la información tiene diversas formas de almacenarse en la memoria, y que todo lo que se dice o hace dependerá de lo ya almacenado, a esto se le da el nombre de esquemas. Ellos definen un esquema como: "El conocimiento del sujeto acerca de un fenómeno específico, o una estructura de razonamiento más

compleja; por lo tanto denota las diversas cosas almacenadas e interrelacionadas en la memoria. Asimismo, estos esquemas influyen sobre la forma de comportarse y de actuar una persona con el ambiente y, a su vez puede ser influida mediante retroalimentación por ese mismo ambiente”.

Para su funcionamiento, los esquemas se relacionan entre ellos; éstos son los que constituyen el proceso del aprendizaje. En la construcción del conocimiento (y sobre todo el científico), se identifica un proceso: cómo se está dando la asimilación de un nuevo elemento, su naturaleza y con qué esquemas semejantes se cuenta. La diversidad de esquemas y la introducción de nuevos, son lo que dan origen a estas ideas personales.

Es importante marcar que no es lo mismo “conocer” dentro del campo de la biología, y “conocer” en historia o matemáticas; pero que comúnmente se maneja de la misma manera. Es digno de considerar, que en la enseñanza tradicional son pocos los maestros que realmente se interesan porque sus alumnos aprendan; para ello deben dedicar más tiempo al estudio del proceso de cognición y la adecuación de su materia al nivel de desarrollo de su grupo (Driver y col., 1985).

Una alternativa para enseñar ciencias, se basa en:

1. La elección de los conceptos que se enseñarán.

En ciertos esquemas de enseñanza utilizados con alumnos de secundaria, algunos conceptos se consideran obvios y se dan por sabidos al planificar el curso. La incomprensión de estas ideas fundamentales puede, en tal caso, llevar a posteriores y más serios problemas de aprendizaje.

2. La elección de experiencias de aprendizaje.

Si se conocen las ideas previas de los estudiantes, se pueden atacar de modo directo, mediante experiencias que entren en conflicto con las expectativas, de manera que los obliguen a reconsiderarlas.

3. La presentación de los objetivos de las actividades propuestas.

Al formular los objetivos de las tareas de aprendizaje es importante tener en cuenta que los alumnos pueden interpretar las intenciones del profesor a su modo (Driver y col., 1985).

Por ello es que a la educación se le identifica como primordial para todos. Y es aquí, también donde se marca que educación y desarrollo no pueden caminar por separado.

Existen perspectivas presentes en torno al diseño curricular más apropiado, se contempla uno que esté como facilitador del desarrollo de las capacidades para la solución de problemas, no únicamente en una área, sólo que tomando en cuenta el aspecto cultural. Para este planteamiento Case (1989), ha diseñado el siguiente procedimiento:

“1. Especificación de objetivos.

Analizar los valores, conceptos y habilidades que forman parte de la herencia cultural del niño; donde se tiene la teoría de que tales conceptos y habilidades no se desarrollan espontáneamente, sino que se es necesario una facilitación activa.

2. Análisis de las estructuras de control de los adultos.

Ahora el trabajo se realizará con los adultos, a los cuales se analizará las estructuras de control ejecutivo empleadas. Se parte del supuesto de que tales

estructuras sirven de base para la resolución habilidosa (sic) de todo tipo de problemas.

3. Análisis de los precursores evolutivos.

Consiste en identificar y analizar los precursores evolutivos de tales estructuras. El supuesto es que, toda estructura superior tiene como base precursores evolutivos.

4. Diseño de actividades educativas.

Lograr consolidar un grupo de actividades educativas que propicien al máximo la posibilidad de cada niño, tomando en cuenta su nivel estructural actual, y persiga llegar a niveles superiores. Las características son: claridad en la actividad, logro de metas (no importa el grado).

La finalidad de este objetivo, es que todos los niños logren comprender el motivo de toda modificación o elaboración estructural necesarias, donde la facilitación social y la práctica son necesarias y puedan llegar al proceso de reetiquetación y consolidación. De no ser así, sólo se logrará que tengan fragmentos aislados de nuevos conocimientos.

5. Puesta en práctica del currículum.

Llevar a la práctica el currículum resultante, dentro de un ambiente que propicie que el maestro pueda adaptarse a las necesidades de cada estudiante individual y saber de qué modo actuar ante variables tales como:

- 1) El nivel evolutivo original del niño en un dominio,
- 2) El equilibrio entre actividad independiente y socialmente regulada con la que se siente más cómodo y
- 3) La cantidad de simplificación de la tarea, iniciación y práctica cuidadosamente controlada que necesita para completar los diversos subcomponentes del proceso de reorganización estructural (es decir, acceso a esquemas, evaluación, reetiquetación y consolidación)

En términos más claros, se explica que los tres puntos anteriores no son otra cosa más que:

Primero: Tener una evaluación diagnóstica del nivel evolutivo del niño.

Segundo: Considerar aquello con lo que está familiarizado y que facilita la adquisición del nuevo contenido.

Tercero: Una dosificación pedagógica.

Esto también implicaría un mejor desempeño del profesorado, porque abarcaría actividades que irían desde comprender mejor los razonamientos de sus alumnos, orientar e identificarse con tales razonamientos y juntos, contando con un gran entusiasmo, superarlos”.

Para el diseño de un currículum, no es suficiente contar sólo con el conocimiento intelectual, es necesario considerar otros aspectos como el político y social. Esto es, considerar que los alumnos forman parte de una cultura y sociedad específicas, que tiene derecho a recibir una educación donde pueda desarrollar al máximo sus capacidades; tomar en cuenta no sólo a las minorías, ajustando los planes para que cada alumno siga un adecuado proceso de crecimiento intelectual.

Para poder hablar de un verdadero aprendizaje de las ciencias, no basta únicamente con modificar los currícula, se debe tener cambios en las estrategias para instrucción, por ello es que el Instituto de Estudios Pedagógicos Somosaguas (I.E.P.S. 1988), propone un esquema central el cual se compone de tres fases sucesivas:

Fase primera: Exploración de las representaciones de los alumnos.

Lo que se pretende es hacer surgir las representaciones de los alumnos que tienen sobre un tema específico, no sólo para que el profesor las conozca, sino para que los estudiantes tomen conciencia y puntos de vista.

Se pretende el logro de la libre expresión, sin tener un juicio valorativo.

Fase segunda: Confrontación de ideas.

Es el contraste entre las diversas ideas expuestas, buscando - por vía de evidencia - la validez y limitación de cada una. Entre las interpretaciones a debate, debe encontrarse la versión científica que puede haber sido explicitada de modos diversos.

Fase tercera: Acomodación y aplicación de nuevas ideas.

Se espera que los alumnos hayan reestructurado sus ideas, al menos parcialmente, hacia una mejor interpretación de los fenómenos. El aspecto esencial de esta fase es comprobar el grado en que los alumnos han reestructurado sus representaciones en relación a la versión científica".

Arca y col.(1990), creen que para poder introducir al niño a hacer ciencia, es adecuado "jugar" con las leyes científicas. Los niños son capaces de discutir conceptos que no fueron dados en clase, pero que se consolidan al unirse con una experiencia más cercana; y aquí es donde se une el conocimiento formalmente dado y la lógica espontánea.

El llegar a este punto probablemente es difícil, habría que analizar cuáles contenidos pueden ser trabajados de esta forma. Por otro lado, se debe contar con los profesores indicados para no sólo enfrentar esta tarea. Para ello, "el profesor debe contar con: iniciativa, talento, creatividad, capacidad de enseñar a sus alumnos, . . ." (Arca y col. 1990).

En el libro publicado por Lemke (1997), y específicamente en el capítulo titulado "cambiar la manera en que enseñamos", el autor propone sugerencias generales y específicas para que los alumnos manejen mejor el contenido y las formas de la ciencia.

Con fines prácticos, él las divide en cuatro grandes categorías, dentro de las cuales sólo se mencionarán algunas sugerencias.

Enseñar a los estudiantes a hablar ciencia.

* Usar menos el diálogo pregunta - y - respuesta, propiciar informes individuales y grupales; los alumnos deben escribir más ciencia teniendo como base la discusión oral de los temas.

* El profesor propiciará que los alumnos mantengan conversación entre ellos durante las clases.

* A los alumnos se les debe exigir el ser capaces de decir cualquier cosa en ciencia en más de una manera, y se les ha de enseñar cómo hacerlo.

Tender puentes entre el lenguaje coloquial y el científico.

* Los alumnos deben tener regularmente práctica oral y ocasionalmente práctica escrita en exponer las expresiones científicas en sus propios términos coloquiales y también en transferir los agrupamientos coloquiales a un lenguaje científico formal.

Enseñar sobre ciencia y método científico.

* Los profesores han de ayudar a sus alumnos a entender que la ciencia es una forma de hablar sobre experiencias familiares y no familiares que nos permite establecer relaciones entre ellas en formas novedosas. Aprender que esta forma de hablar, no requiere un talento especial ni una inteligencia sobresaliente.

Ayudar a los alumnos a emplear la ciencia en sus propios campos de interés.

* Los profesores han de conceder el beneficio de la duda a los alumnos que expresan proposiciones científicas en formas poco comunes, y estimular la participación de otros alumnos para que las traduzcan a formas que son más familiares (Lemke, 1997).

Es necesario marcar que ser profesor no es tarea sencilla, pero que si así se ha dado, es necesario desempeñarla de la mejor manera.

Se puede comenzar porque cada profesor se convenza que es capaz de trabajar con alumnos, a los cuales les transmitirá conocimiento. Es importante que aprenda a ser sincero y reconozca cuando no sabe, pero que ambos pueden buscar la respuesta a determinada situación. "Uno de los objetivos del maestro, es

ayudar a sus alumnos a pensar de modo lógico, a observar, a razonar y a buscar las más fidedignas informaciones disponibles. No se intenta, por lo tanto, enseñar nada con carácter definitivo en ninguna área de la ciencia. Es dejar más bien que los niños experimenten la sensación de que hay mucho que aprender y hacer en todas las áreas de la ciencia" (Sheckles, 1964).

No se trata de enseñar la ciencia con carácter dogmático, se puede admitir estar en un error (Sheckles, 1964).

Es difícil poder unificar todas las investigaciones, para poder llegar a una definitiva que pueda cubrir de manera eficaz todas las necesidades existentes en el campo de la educación. Tampoco se puede tomar una parte de un modelo y otra de otro, porque se necesita considerar la población a la que está dirigido sin olvidar la realidad en la que se encuentra.

Lo que sí es claro y urgente, es que se necesita un profesorado más comprometido con los educandos, que aspiren a tener alumnos más críticos y conscientes del conocimiento, que pretendan ir más allá de lo establecido por un curriculum (en la medida de lo prudente), que

Si estas ideas las conocieran y pusieran en práctica los profesores, con toda seguridad, el aburrimiento se desterraría de sus aulas.

Shayer y Adey, en las investigaciones que realizaron, encuentran puntos comunes con Piaget, como por ejemplo, cuando el sujeto da respuesta a alguna tarea, ésta será el reflejo de las estructuras cognoscitivas con que cuenta.

Utilizan la jerarquización, explicando que en el niño nace tal jerarquía (él la construye), la cual le será de utilidad en la ordenación de los datos. Este proceso le será propicio no sólo en la enseñanza de conocimientos, sino que lo utilizará en su relación con el mundo.

Sus trabajos arrojan datos tan valiosos, que es posible asegurar que los alumnos pasan y cuentan con un determinado desarrollo cognoscitivo.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



CAPITULO III

CAPITULO 3.

Desarrollo de la Investigación.

3.1. Descripción de la Prueba.

La prueba por aplicar es el Diagnóstico colectivo de los estadios cognoscitivos de estudiantes de Bachillerato 1996. Tal instrumento fue diseñado por Huerta y Ezcurra (1995).

Existe el Programa Integral de Evaluación y Diagnóstico Académico Sistematizado (PIEDAS), del cual se desprende el diagnóstico antes mencionado. Uno de los objetivos del programa, es evaluar el sistema epistémico del estudiante; los autores del diagnóstico lo definen como: "La coordinación de la historia del aprendizaje de la persona, sobre determinado asunto, con su nivel de desarrollo cognoscitivo. Constituye la perspectiva desde la cual observa e interactúa con el mundo. Le proporciona un ámbito de comprensión, articulación y estructuración del conocimiento que le lleva a adaptarse de una manera individual e irrepetible a las demandas del mundo en que intercala".

En este trabajo se utiliza la teoría piagetiana, así como su aplicación, la cual explica el proceso del conocimiento como el avance a través de etapas, que

se van complementando en desarrollo progresivo, donde las inferiores son básicas para las más complejas.

Los reactivos de la prueba, tienen como base la taxonomía elaborada por Shayer y Adey (1984), la cual fue trabajada con población similar a la en cuestión. Los niveles que les ocuparon el estudio, son pensamiento concreto y pensamiento formal en sus dos estadios: inicial y avanzado.

Los autores para conformar el diagnóstico, convirtieron tareas piagetianas en reactivos interactivos computarizados.

La prueba se compone de 20 reactivos, y en cada uno se dan opciones de respuesta que van de la letra A a la D. Las instrucciones se encuentran impresas en el cuadernillo de preguntas. Existe una hoja de respuestas, donde el alumno marcará la que considere es la adecuada a cada reactivo (Anexo 1).

Para la interpretación del diagnóstico, se cuenta con un protocolo, se describe en cada estadio las características propias del mismo (Anexo 2).

La calificación del diagnóstico se realiza por medio de PEVADC (versión 2.0), el cual es un programa de composición de plantillas de evaluación de desarrollo cognoscitivo y de análisis cognoscitivo. Cuenta con un manual técnico

y manual de usuario, que brinda instrucciones para obtener el estadio del desarrollo cognoscitivo de cada estudiante.

3.2. Metodología.

Planteamiento y justificación del problema.

En los ambientes educativos se tiene la constante preocupación de cómo aprende el alumno y si ese aprendizaje tiene alguna relación con factores de maduración.

Con esta base se plantea la siguiente interrogante de investigación. ¿Es posible predecir el rendimiento académico de los alumnos a partir de la valoración de su desarrollo cognoscitivo?.

Este problema se abordará, porque en numerosas ocasiones se desconocen las múltiples causas que provocan bajas calificaciones en los alumnos. Saber si su madurez cognoscitiva aún no ha llegado al grado que debería y esto origina bajo rendimiento académico.

Hipótesis.

Hipótesis de trabajo.

Identificar la relación entre el rendimiento académico utilizando la valoración del desarrollo cognoscitivo en alumnos de nivel bachillerato.

H_0 . El desarrollo cognoscitivo no está relacionado con el rendimiento académico en los alumnos de nivel bachillerato.

H_1 . El desarrollo cognoscitivo está relacionado con el rendimiento académico en los alumnos de nivel bachillerato.

Variables.

V.I. Desarrollo cognoscitivo.

V.D. Rendimiento académico.

Definición conceptual de variables.

Desarrollo cognoscitivo. Es el crecimiento que tiene el intelecto en el curso del tiempo, la maduración de los procesos superiores de pensamiento desde la infancia hasta la adultez. (De acuerdo con la teoría Piagetiana) En esta tesis,

se maneja la operacionalización de la teoría de Piaget, realizada por Huerta y Ezcurra (1995), teniendo como base a Shayer y Adey (1984).

Rendimiento académico. Designa los conocimientos y competencias que posee un alumno, que sigue los cursos dentro de una institución escolar. En este estudio, se tomarán los promedios generales considerando las materias académicas.

Definición operacional de variables.

Desarrollo cognoscitivo. Puntajes obtenidos utilizando el Diagnóstico Colectivo de los Estadios Cognoscitivos de los estudiantes de bachillerato 1996 (Huerta y Ezcurra, 1995).

Rendimiento académico. Promedio numérico obtenido en su último semestre o año, de acuerdo a la historia académica del alumno según sea el caso.

Población de estudio.

Se conformará por escuelas de nivel bachillerato de los diferentes sistemas educativos existentes en la Cd. de México, éstas escuelas son:

CECyT Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos.

ENP Escuela Nacional Preparatoria.

CB Colegio de Bachilleres.

CONALEP Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.

Y una institución de enseñanza privada.

Muestra.

Un grupo de alumnos escogidos al azar de un plantel de cada sistema de bachillerato de la Cd. de México.

Es una muestra de 419 alumnos de nivel bachillerato que hayan terminado el primer año.

Criterios de inclusión.

Ser del mismo semestre o año.

Alumnos no repetidores.

Estar inscritos por primera vez en esa escuela.

Ser del mismo turno.

Muestreo.

Se eligió al azar uno del total de planteles de cada sistema educativo existentes en la Cd. de México.

CECyT 16 planteles.

ENP 9 planteles.

CB 20 planteles.

CONALEP 27 planteles.

Para seleccionar la escuela privada se consideraron las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal y se escogió una al azar.

Tipo de estudio.

Transversal.- Estudio en el cual se mide una sola vez la o las variables; se miden las características de uno o más grupos de unidades en un momento dado, sin pretender evaluar la evolución de esas unidades. (Méndez, 1994).

Descriptivo.- Estudio que solo cuenta con una población, la cual se pretende describir en función de un grupo de variables y respecto de la cual no existen hipótesis centrales. Quizás se tienen un grupo de hipótesis que se refieren a la búsqueda sistemática de asociaciones entre varias variables dentro de la misma población. (Méndez, 1994).

Prospectivo.- Estudio en el que toda la información se recogerá, de acuerdo con los criterios del investigador y para los fines específicos de la investigación, después de la planeación de ésta. (Méndez, 1994).

Correlacional.- Estudio donde se describe de manera cuantitativa el grado en que se relacionan dos o más variables cuantificables.

Instrumentos.

1. Diagnóstico Colectivo de los estadios cognoscitivos de estudiantes de bachillerato 1996 de Huerta y Ezcurra (1995).
2. Promedio general de los alumnos obtenido en el primer año.

Procedimiento.

La administración del diagnóstico es colectiva. Se entregará un cuadernillo de preguntas y una hoja de respuestas a cada alumno, indicándoles leerán las instrucciones, en caso de tener dudas levantar la mano, realizar la resolución en silencio y de manera individual. El tiempo de resolución es de 30 a 40 minutos en promedio.

Análisis estadístico de los datos.

Análisis de regresión lineal.

Se realizó la calificación de forma manual utilizando una plantilla porque el programa computarizado PEVADC, no se ejecutó apropiadamente con la lectura óptica de las hojas de respuesta. Para asignar los puntajes obtenidos en los estadios concreto y formal, con sus dos subestadios (inicial y avanzado), se utilizaron cuatro rangos:

De 0 a 20 Concreto Inicial.

De 21 a 40 Concreto Avanzado.

De 41 a 60 Formal Inicial.

De 61 a 80 Formal Avanzado.

Al calificar cada hoja de respuestas, se obtuvieron valores numéricos que permitieron agrupar a los alumnos en el estadio que les correspondía de acuerdo a los puntajes obtenidos (Anexo 3), gráficas de la 1 a la 7.

Las iniciales utilizadas en cada gráfica corresponden a cada una de las escuelas participantes en el estudio y el número de alumnos.

CECyT. Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No 9, Juan de Dios Bátiz (Instituto Politécnico Nacional). $n=60$.

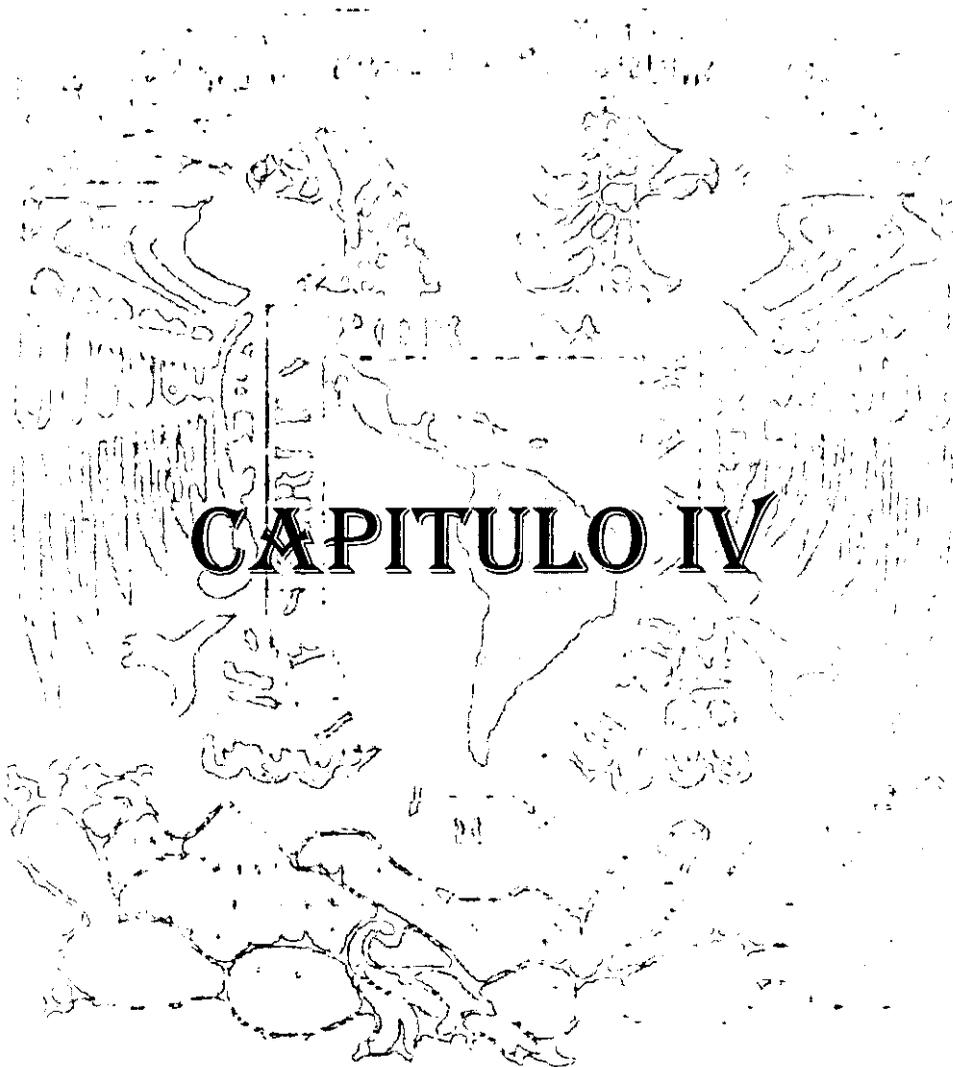
ENP. Escuela Nacional Preparatoria No. 1. Gabino Barreda, (Universidad Nacional Autónoma de México). $n=89$.

CB. Colegio de Bachilleres No. 13. $n=87$.

CONALEP. Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica. Plantel Xochimilco. $n=91$.

ICC. Instituto Canadiense Clarac. Cerrada de las fuentes, Delegación Tlalpan. $n= 92$.

Para obtener los promedios del rendimiento académico de cada alumno se recurrió a servicios escolares de los planteles, de esta manera se obtuvieron ambos datos: *Puntajes obtenidos en la prueba y Promedios.*



CAPITULO IV

CAPITULO 4.

4.1. Resultados, Conclusiones y Sugerencias.

Para conocer la correlación se utilizó la prueba estadística *r de Pearson*.

- 1° *ICC* $r=0.275644409$ que al ubicar en las tablas correspondientes indica una Correlación Débil, entre los puntajes obtenidos en el diagnóstico (Desarrollo Cognoscitivo) y los promedios (Rendimiento Académico).
- 2° *CONALEP* $r=0.245862251$ con una Correlación débil.
- 3° *CECyT* $r=0.219214829$ con una Correlación débil.
- 4° *ENP* $r=0.183347055$ indicativo de una Correlacion muy débil.
- 5° *CB* $r=0.146984716$ con una Correlación muy débil.

Los diagramas de dispersión que confirman la débil y muy débil correlación existente en ambas variables (Anexo 4).

Teniendo como base lo anterior se concluye que no existe una correlación estadísticamente significativa entre el desarrollo cognoscitivo y el rendimiento académico en los alumnos de nivel bachillerato de los diferentes sistemas educativos de la Ciudad de México utilizados en la muestra.

Shayer y Adey (1984) encontraron en sus aplicaciones que no es la medición de aprendizaje memorístico el que dará indicadores del nivel de desarrollo cognoscitivo sino el comprobar la comprensión del tema.

Es aquí donde se puede explicar la posible correlación encontrada en este estudio, y es que la prueba elaborada por Huerta y Ezcurra (1985) no es suficiente para predecir el rendimiento académico en alumnos de nivel bachillerato en las instituciones educativas mexicanas.

¿Por qué esta salvedad?

Porque resulta extraño que no se confirme una hipótesis que es válida para los alumnos de nivel bachillerato en otros países. Las siguientes citas respaldan lo anterior: Bruner, J. S. (1972), Chemstudy (1963), Case (No. 7492), CMS Mathematics Team (1980), Deadman, J.A. (1976), Echorn, D. y Bayley, N. (1962), Erickson, G.L. (1979), Gallagher, J. Y Easley, J.A. (1978), Hallam, R.N. (1969), Ingle, R. B. Y Shayer, M. (1971), Kelly, A. (1978), Kimball, R. (1971), Kuhn, D. y Angeleu, J. (1976), Laurendeau-Bendavid, M. (1977), Shayer, M. (1978, 1974, 1979, 1972), Shayer, M; Adey, P. y Wylam, H. (1980), Shayer, M., Kuchemann, D.

E. y Wylam, H. (1976), Shayer, M. y Wylam, H. (1978), Shayer, M. y Wharry, D. (1974).

Resulta extremadamente rara la no existencia de correlación entre el rendimiento académico y el desarrollo cognoscitivo, lo que hace pensar que las evaluaciones del rendimiento académico reflejan más la memorización que el ejercicio de las operaciones concretas y formales.

Dos formas de comprobar esta postura son:

- 1) Solicitar exámenes a los alumnos.
- 2) Hacer una comprobación de validez concurrente entre los resultados obtenidos con la prueba de desarrollo cognoscitivo y la prueba diagnóstica de ingreso para el nivel bachillerato y nivel profesional.

En el primer caso se trata de identificar el porcentaje del número de preguntas que corresponden o hagan incapié en el recuerdo memorístico y contrastarlo con las preguntas que tengan comprensión y aplicación del conocimiento.

Teniendo en consideración lo anterior se les pidió a algunos alumnos los exámenes que les aplican en alguna de las materias que cursan, y se encontró que lo que se evalúa en su mayoría es conocimiento memorístico. Si la prueba

utilizada en este estudio mide la capacidad de razonamiento en diferentes niveles se obtendrá baja correlación con el rendimiento académico.

En el segundo caso se trata de ver en qué medida el examen de SENEVAL (que hace hincapié en la comprensión y aplicación de conocimientos y habilidades) jerarquiza a los alumnos de diversas escuelas en su rendimiento en el examen de ingreso a otro nivel educativo.

Sugerencias y limitaciones.

1. Aplicar el diagnóstico en ambos turnos.
2. Aumentar el número de planteles.
3. Aplicar en los diferentes grados de nivel bachillerato (1°, 2° y 3°).
4. La existencia de grupos, uno de alumnos con promedio excelente y otro de alumnos con promedio reprobatorio, con el fin de poder identificar la posible correlación.
5. Modificar el programa de calificación o crear uno nuevo con el fin de optimizar los medios y recursos existentes en la calificación de la prueba.
6. Separar ciencias dura y ciencias humanas para identificar el razonamiento en cada una de éstas.



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA.

Apuntes IEPS (Instituto de Estudios Pedagógicos Somosaguas). (1988). Las ideas de los alumnos en el aprendizaje de las ciencias. Narcea, Madrid.

Arca, M. Guidon, P. Mazzoli, P. (1990). Enseñar ciencias. Cómo empezar: reflexiones para un educación científica de base. Paidós, España.

Battro, A. (1971). Diccionario de epistemología genética. Proteo. Argentina.

Bruner, J.S. (1972). Hacia una teoría de la instrucción. Uteha, México.

CASE. Cognitive Acceleration through Science Education. Dos años de estudio fundado en SSRC, núm. HR 7492, Chelsea College. Directores: Paul Black y Michael Shayer.

Case, R. (1989). El desarrollo intelectual: Del nacimiento a la edad madura. Paidós, Barcelona.

CMS (1980). Mathematics Team: Children's understanding of mathematics: 11 to 16. John Murray, Londres.

Cortés, L. (1996). Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IMAS), UNAM.

Chemstudy (1963). Chemistry: an experimental science. Freeman, San Francisco.

Deadman, J. A. (1976). The structure and development of concepts associated with the topic of evolution in secondary school boys. Ph. D., Londres.

Driver, R. Guesne, E. Tiberghien. (1989). Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Morata, Madrid.

Echorn, D. Y Bayley N. (1962). Grown in head circumference from birth through early adulthood, en "Child Dev", núm. 33, pags. 257-271.

Elorza, H. Estadística para las ciencias sociales y del comportamiento, segunda edición. Oxford University Press. (2000) México.

Erickson, G.L. (1979). Children's conceptions of heat temperature, en "Science Education", núm. 63. págs. 221-230.

- Flavell, J. (1985). La psicología de Jean Piaget. Paidós, México.
- Flavell, J. (1993). El desarrollo congestivo. Visor, Madrid.
- Gallagher, J. y Easley J.A., en Lovell, K. Y Shayer, M. (1978). Knowledge and Development. II: Piaget and Education. Plenum, Nueva York.
- Hallam, R. N. (1969). Piaget and the teaching of history, en "Educational Research", núm. 12, págs. 3-12.
- Huerta, J. Ezcurra, M. (1995). La evaluación de los estadios del desarrollo cognoscitivo. CISE, UNAM.
- Ingle, R. B. y Shayer, M. (1971). Conceptual Demands of Nuffield O-level Chemistry, en "Educa. In Chem.", núm. 8, págs. 182-183.
- Katz, D. Busehann, A. Piaget, J. Inhelder, B. (1977). Psicología de las edades. Morata, Madrid.
- Kelly, A. (1978). Girls and Science. Amqvist Y Wiksell, Estocolmo.
- Kimball, R. (1971). Ekyetagsia Ekikulu – an enquiry into the relationship between a new science curriculum and cognitive growth. SIDEC, Standford University.
- Kuhn, D. y Angelev, J. (1976). An experimental study of the development of formal operational throught, and cognitive growth. SIDEC, Standford University.
- Laurendeau-Bendavid, M. (1977). Culture, schooling cognitive development, en Dasen, P.R.: Piagetian psychology: cross cultural contributions. Gardener, Nueva York.
- Lemke, J. (1977). Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores. Paidós, España.
- Longeot, F. (1978). Psicología diferencial y teoría operatoria de la inteligencia. Omega, Barcelona.
- Mendez, I. Protocolo de investigación, segunda edición. Trillas, S.A. 1994. México.
- Muria, I. (1994). La enseñanza de las estrategias de aprendizaje y habilidades metacognitivas. Perfiles Educativos, 65, 63-72.
- Piaget, J. (1964a). Seis estudios de psicología. Ariel, México.

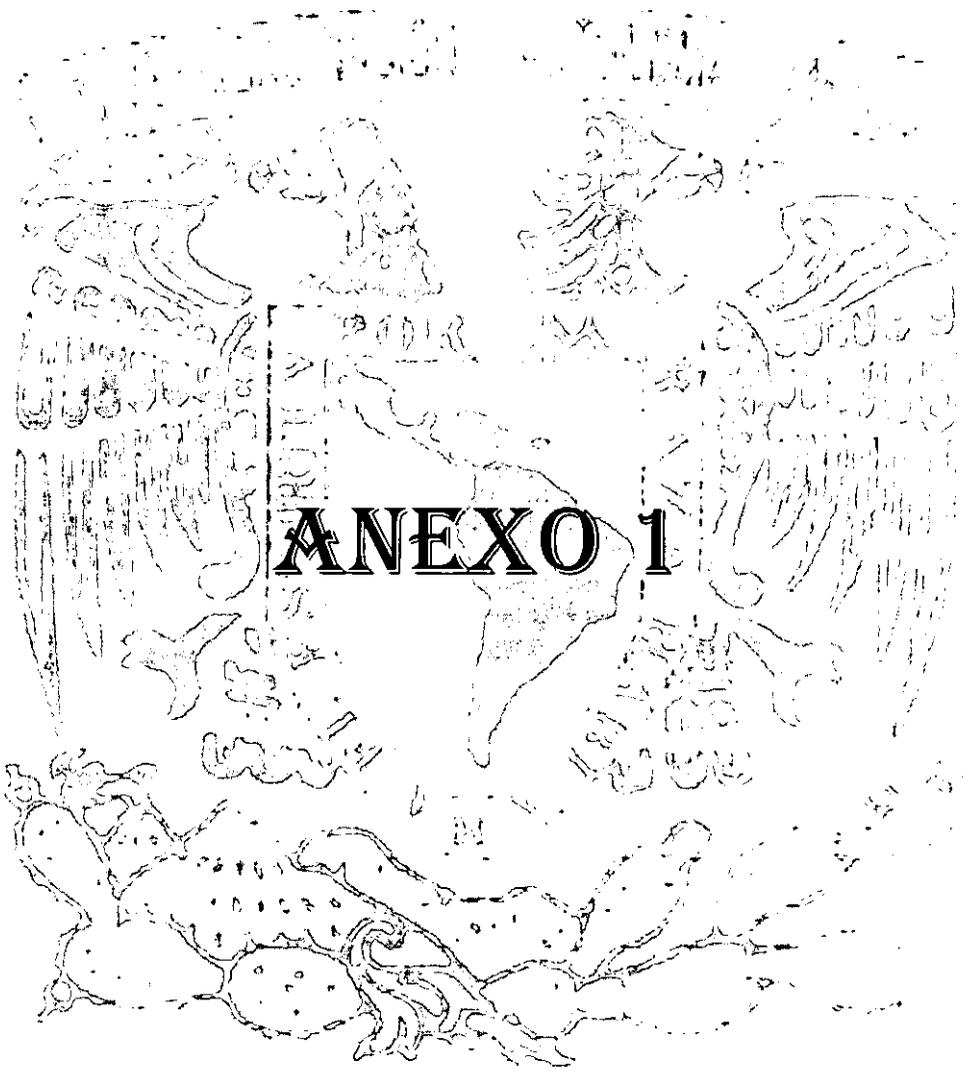
- Piaget, J. (1964b). Génesis del número en el niño. Guadalupe. Buenos Aires.
- Piaget, J. (1969a). Psicología de la inteligencia. Psique, Buenos Aires.
- Piaget, J. Inhelder, B. (1969). Psicología del niño. Morata, España.
- Piaget, J. (1970). Psicología y epistemología. EMECÉ, Buenos Aires.
- Piaget, J. (1969b). Psicología y pedagogía. Serie "Los grandes pensadores". Ariel, S.A. España.
- Piaget, J. (1972). Problemas de psicología genética. Ariel, México.
- Piaget, J. (1977). El nacimiento de la inteligencia en el niño. Grijalbo, México.
- Pulaski, M. (1978). El desarrollo de la mente infantil según Piaget. Paidós, Barcelona.
- Shayer, M. (1972). Piaget's work and the science teaching. M. Leicester.
- Shayer, M. (1974). Conceptual Demands in the Nuffield O-level Biology Course, en *School Sci. Rev.*, núm 56., págs. 381-388.
- Shayer, M. (1978). A Test of the Validity of Piaget's Construct of Formal Operational Thinking. Ph. D., University of London, Londres.
- Shayer, M. (1979). Has Piaget's construct of formal operational thinking any utility? En "*Br. J. Educ. Psychol.* Núm 49, págs. 265-276.
- Shayer, M. Adey, P. (1984). La ciencia de enseñar ciencias: desarrollo cognoscitivo y exigencias del currículo. Narcea, Madrid.
- Shayer, M., Adey, P. y Wylam, H. (1980). Group Tests of Cognitive Development: Ideals and a Realisation, en *J. Res. Sci. Teach.*
- Shayer, M., Kuchemann, D. E. y Wylam, H. (1976). The distribution of Piagetian stages of thinking in British middle and secondary school children en "*Br. J. educ. Psychol.* Núm. 46, págs. 164-173.
- Shayer, M. y Wharry, D. (1974). Piaget in the classroom. I: Testing a whole class at the same time, en "*School Sci. Rev.*, núm. 192, págs. 457-458.
- Shayer M. y Wylam, H. (1978). The distribution of Piagetian stages of thinking in British middle and secondary school children. II: 14-16 years olds and sexes differentials, en "*Br. J. Educ. Psychol.*, núm. 48, págs. 62-70.

Sheckles, M. (1964). *Cómo enseñar las ciencias al escolar*. Paidós, Argentina.

Siegler, R. Richards, D. (1989). *El desarrollo de la inteligencia*. En Sternberg, R. *Inteligencia Humana, IV: Evolución y desarrollo de la inteligencia*. Paidós, Barcelona.

Sund, R. Trowbridge, L. (1969). *La enseñanza de las ciencias en la escuela secundaria*. Paidós, Argentina.

Vergnaud, G. (1991). *El niño, las matemáticas y la realidad: problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria*. Trillas, México.

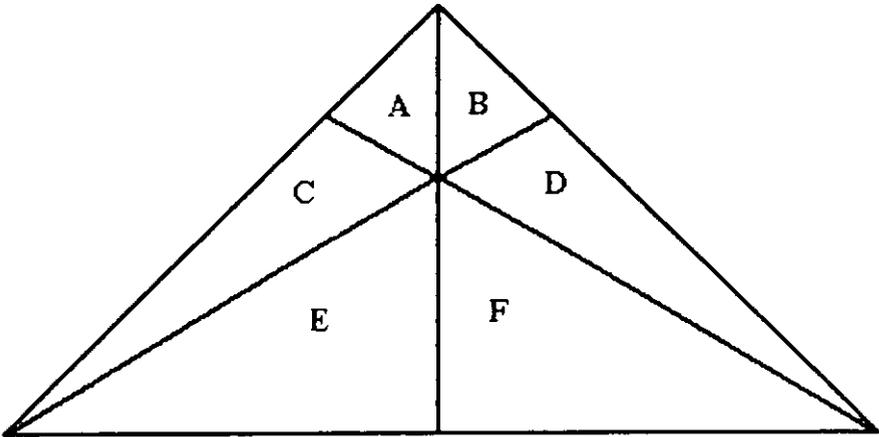


ANEXO 1

INSTRUCCIONES:

Lee cuidadosamente los problemas que se presentan a continuación. Analiza cada uno de ellos, selecciona la respuesta que consideres correcta y registra tu elección marcando con un lápiz el alveolo de la hoja de respuestas. Ten cuidado de marcar el alveolo correspondiente al número de la pregunta.

1. ¿Cuántos triángulos hay en esta figura?



A) 6 B) 7 C) 11 D) 15 E) 16

Instrucciones: Estudia cada situación y contesta las preguntas a partir de la información que se te da.

2. De las lenguas nativas de México el Maya es más fácil que el Nahuatl, el Otomí más difícil que el Chichimeca y más fácil que el Maya. el Zapoteco más fácil que el Chichimeca.

¿Cuál es la lengua más difícil?

- A) Maya B) Nahuatl C) Otomí D) Chichimeca
E) Zapoteco

3. En una carrera de las olimpiadas Federico es más lento que Jacinto, pero más rápido que Tomás. Carlos es más rápido que Jacinto pero más lento que Javier.

¿Quién llegó en segundo lugar?

- A) Federico B) Jacinto C) Tomás D) Carlos E) Javier

4. En una empresa María gana más que Esteban pero menos que Eva, Patricia menos que Esteban pero más que Lourdes.

¿Quién tiene el menor ingreso?

- A) María B) Esteban C) Eva D) Patricia E) Lourdes

5. Rosa es más gorda que Martha pero más delgada que Lilia. Martha es menos delgada que Cecilia pero menos gorda que Lupe. Lupe es más delgada que Rosa.

¿Quién es la más delgada?

- A) Rosa B) Martha C) Lilia D) Cecilia E) Lupe

Instrucciones: Selecciona las palabras que deben ir en los espacios en blanco.

6. Ballena es a pequeño como _____ esa _____

- A) Grande es a pequeño B) Elefante es a ratón
C) Tortuga es a veloz D) Tranquilo es a inquieto
E) León es a feroz

7. Escuela es a ignorancia como _____ es a _____

- A) Estudio es a conocimiento B) Doctores a enfermedad
C) Profesor es a enseñanza D) Prisión es a libertad
E) Maestro es a alumno

8. Indica cual es el precio más barato de las manzanas que se venden en el mercado:

- A) 2 kilos a 12 pesos B) 3 kilos a 15 pesos
C) 6 kilos a 30 pesos D) 7 kilos a 34 pesos
E) 9 Kilos a 45 pesos

9. No se sabe cual fue la cantidad de habitantes de una isla en 1970. Se sabe que en 1980 hubo 6030. También se sabe que de 1970 a 1980 nacieron 2100 personas y murieron 1030. ¿Cual fue el número de habitantes en 1970?

- A) 7100 B) 4960 C) 3930 D) 7060 E) 9160

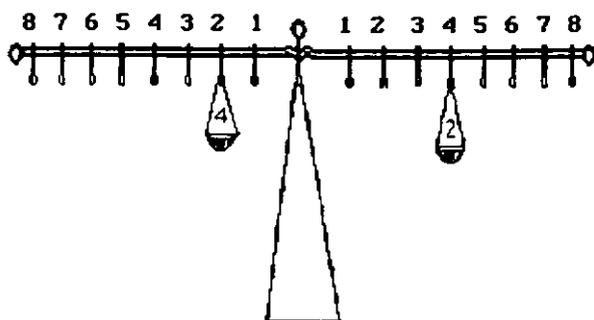
10. Luis, Guillermo, Juan y Arturo van a un baile y encuentran a Cecilia, Georgina y Bertha. Cada uno de ellos quiere bailar con cada una de ellas y viceversa. ¿Cuántas parejas se pueden formar?

- A) 3 B) 4 C) 7 D) 12 E) 24

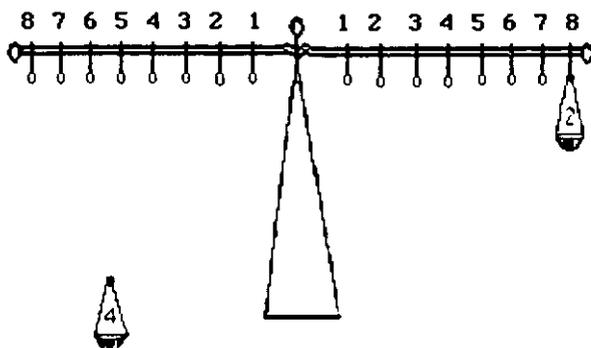
11. Al grupo de Luis, Guillermo, Juan y Arturo y de Cecilia, Georgina y Bertha se unen Federico y Carmen. Encuentra mediante un calculo mental cuántas parejas se pueden formar.

- A) 4 B) 5 C) 9 D) 20 E) 40

12. Los brazos de esta balanza están en equilibrio con pesas de 4 y de 2 kilos.
Analiza la situación.

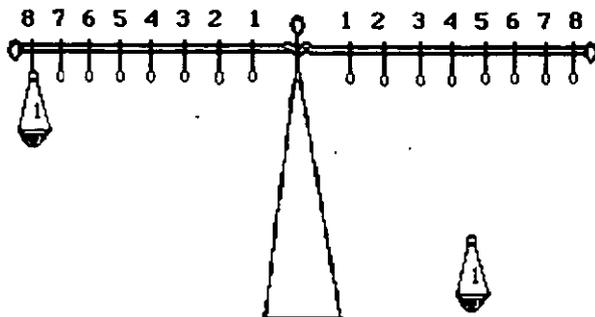


Si se cambia el peso de 2 kilos al último tramo ¿dónde se debe colocar el peso de 4 kilos para que los brazos estén en equilibrio?



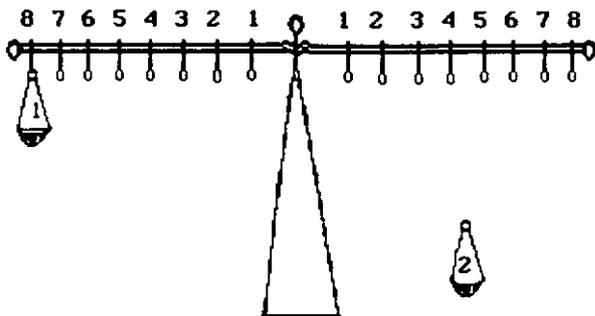
- A) 8 B) 7 C) 6 D) 4 E) 2

13. Ahora observa dónde está colocada la pesa y de cuántos kilos es. ¿Dónde colocaremos la otra para que la balanza quede equilibrada?



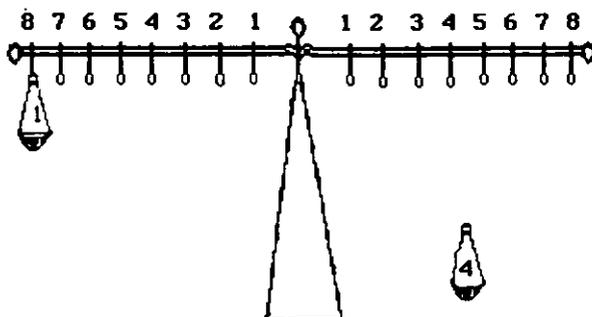
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

14. Observa dónde está colocada la pesa y de cuántos kilos es. ¿Dónde colocaremos la otra para que la balanza quede equilibrada?



- A) 8 B) 7 C) 6 D) 4 E) 1

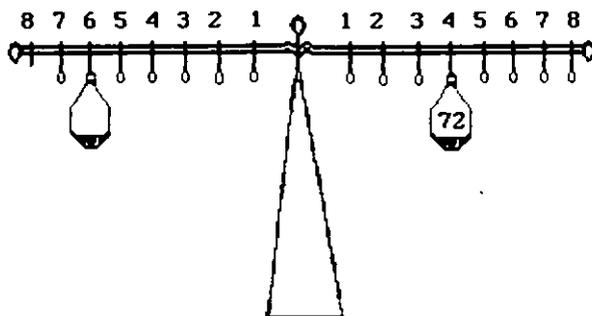
15. ¿Y en esta dónde colocaremos la otra pesa para que la balanza quede equilibrada?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 8

16. La siguiente balanza está en equilibrio. Estudia la situación y determina el valor que tiene la pesa en el brazo izquierdo.

Escoge la respuesta que consideres correcta.



- A) 76 B) 70 C) 66 D) 48 E) 12

17. Indica el valor de x

$$x - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$$

- A) $\frac{1}{4}$ B) 1 C) $\frac{3}{4}$ D) $1\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{6}$

18. Indica quien es el que da los pasos más largos:

Juan da 8 pasos para recorrer 5 metros

Pedro da 9 pasos para recorrer 6 metros

Pablo da 10 pasos para recorrer 7 metros

- A) Juan B) Pedro C) Pablo D) Iguales E) Ninguno

19. Elige la respuesta que completa el siguiente cuadro

PESO	VOLUMEN	CONSTANTE
10	4	40
15	2.7	40
20	2	40
80	X	40

¿Cual es el valor de X?

- A) 0.5 B) 0.75 C) 1 D) 1.5 E) 1.75

20. Arturo ganó 16 canicas el martes y perdió 9 el miércoles. El jueves tenía 25 canicas. ¿Cuántas tenía el lunes?

- A) 16 B) 18 C) 25 D) 32 E) 34

Nº DE CUENTA _____

NOMBRE _____

CARRERA _____

MATERIA _____

UNIDAD _____ OPCION _____

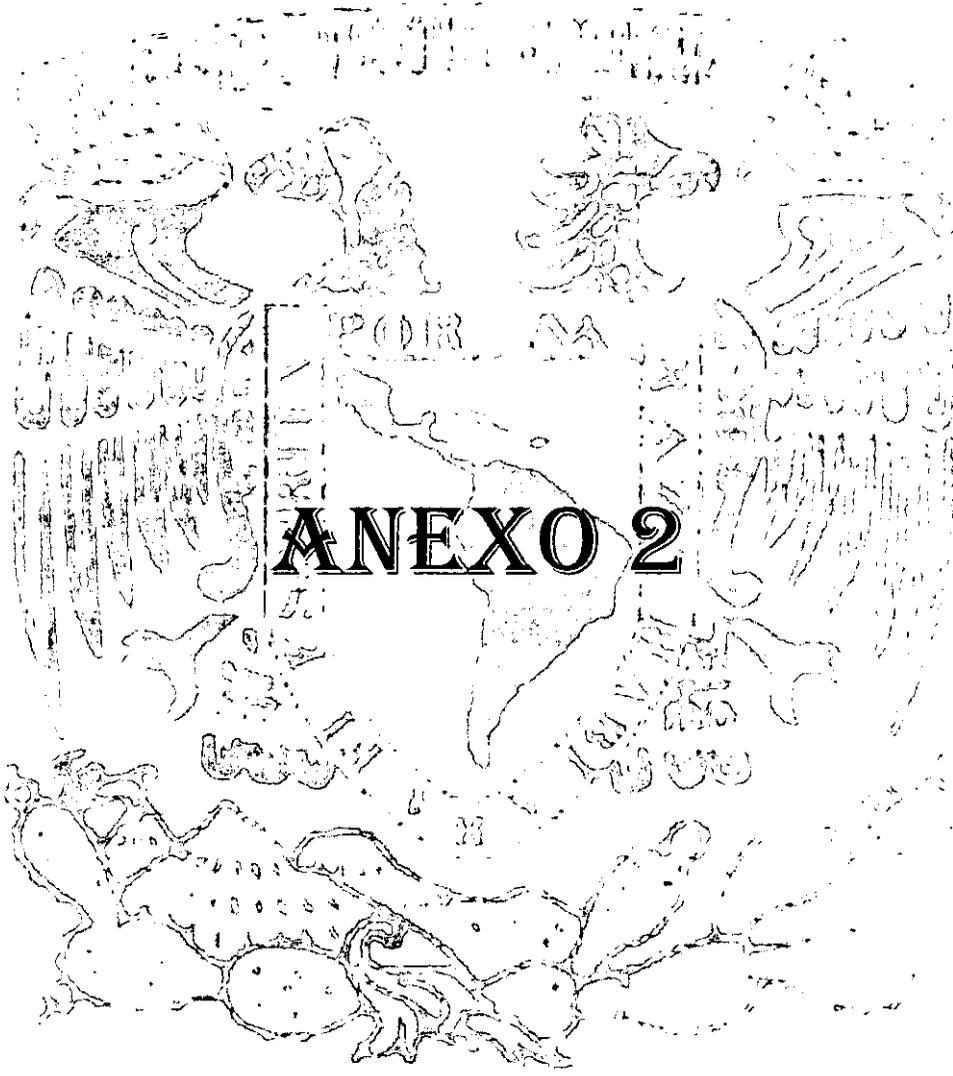
RESPUESTAS

1	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
2	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
3	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
4	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
6	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
7	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
8	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
9	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
10	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
11	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
12	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
13	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
14	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
15	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
16	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
17	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
18	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
19	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
20	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
21	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
22	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
23	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
24	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
25	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
26	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
27	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
28	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
29	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
30	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)

IMPORTANTE

1. Use solo modelo tipo 02112
2. Ponga marca oscuras
3. Marque una sola opción a la vez
4. Marque completamente para cambiar marcas





ANEXO 2

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS EDUCATIVOS**

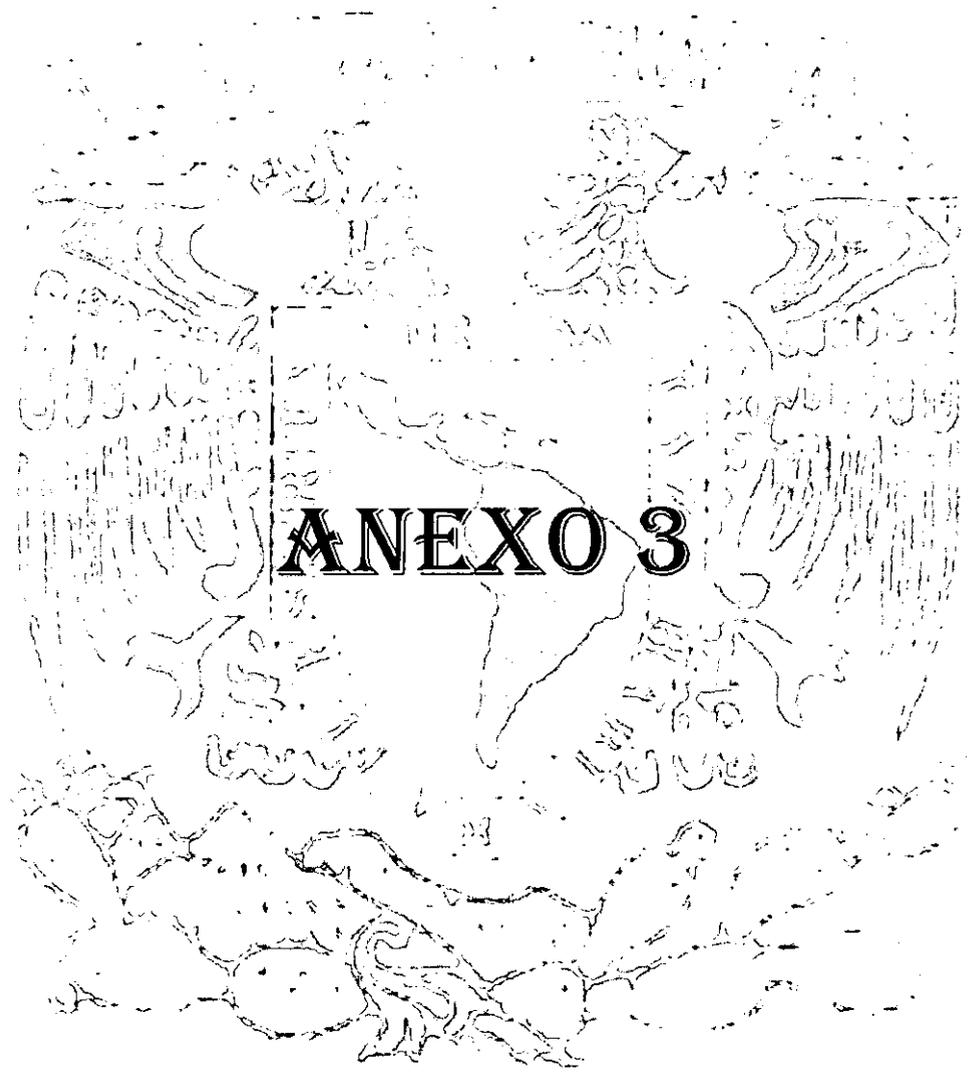
PROTOCOLO DE INTERPRETACION
Diagnóstico colectivo de los estadios cognoscitivos de estudiantes

Febrero de 1995

11. Parejas +2	A y B con base en el número de niños o niñas	C) Relación aditiva entre grupos	E) Duplicación de relaciones	D) Combinatoria
12. Balanza	Busca utilizar el número de la pesa o del tramo del otro brazo. Opción A; E. Busca una compensación, a mayor pesa menor tramo. Opción B.	Tiene a establecer relaciones aditivas. Opción C.	Descubre la relación multiplicativa entre dos variables. Opción D.	
13. Balanza	Elección por azar, opción A, B, C y D.	Escoge E por relación Aditiva; se confirma al comparar esta elección con las correspondientes a las preguntas 12, 14, 15.	Escoge F por relación multiplicativa.	
14. Balanza	Busca utilizar el número de la pesa o del tramo del otro brazo. Opción A, E. Busca una compensación, a mayor pesa menor tramo. Opción C.	Relación aditiva. B.	Relación multiplicativa D.	Consistencia entre las respuestas dadas a los reactivos 11 a 15.
15. Balanza	Busca utilizar el número de la pesa o del tramo del otro brazo. Opción A, D, E.	Relación aditiva. C.	Relación multiplicativa B.	Consistencia entre las respuestas dadas a los reactivos 11 a 15.
16. Balanza (recíproca)	Relación intuitiva: a mayor brazo menor peso. Opción B	Establece una relación aditiva entre las variables. A. Relación aditiva inversa C.	E) Relación multiplicativa inversa.	D) Recíproca y correlativa
17 Valor de x	F) Relación aleatoria	A) Identidad y negación sin recíproca	B y D) Recíproca sin correlativa	C) Recíproca y correlativa
18. Relación aditiva entre razones		D y E No admite diferencias	A y B Opera mal	C) Pablo Correlativa
19. Fórmula de constantes		B, D y E Trabaja por aproximación	C) Reduce el dato de acuerdo a reducciones previas	A) Calcula a partir de la comprensión de la fórmula
20. Número inicial	C) Trabaja por identidad	E) Suma canicas perdidas ignora resto de datos	A) Aplicación de recíproca D) Idem A + inclusión de canicas ganadas	B) Recíproca y correlativa

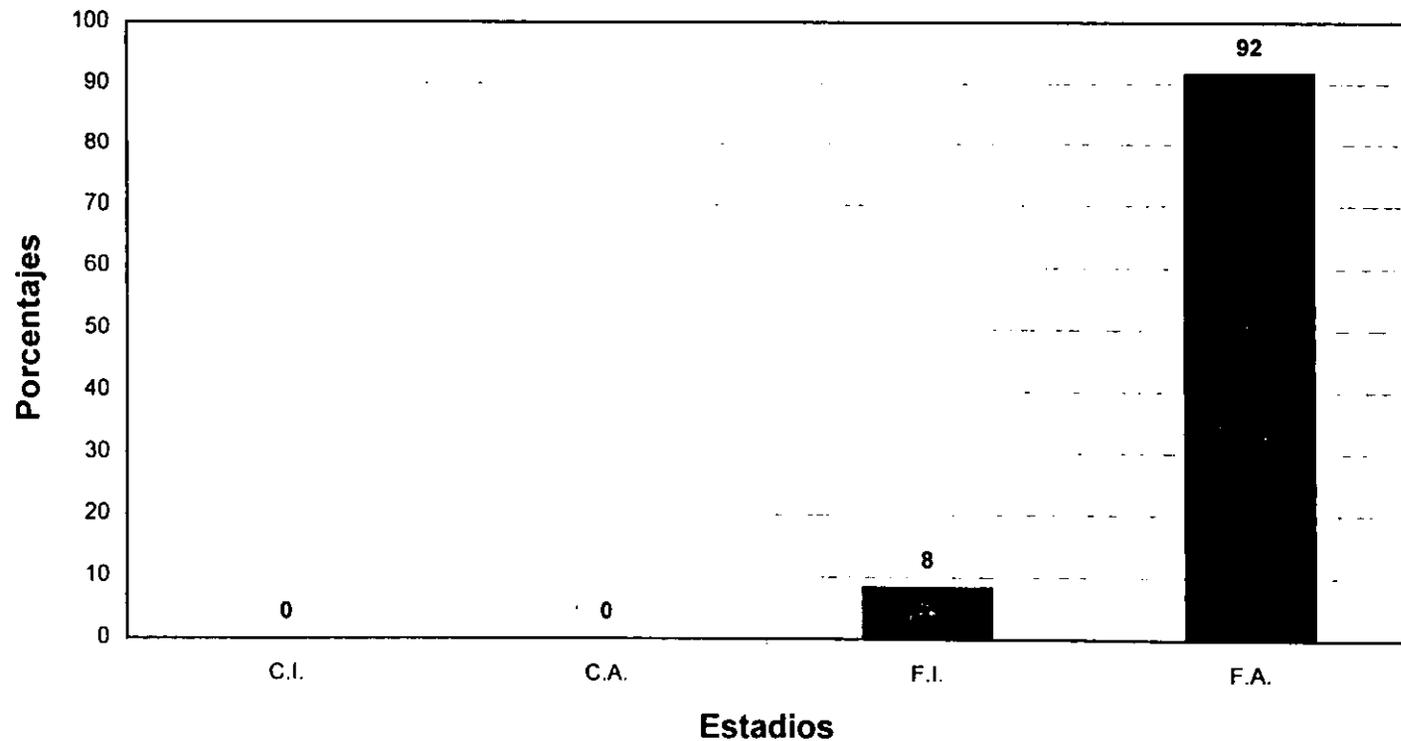
Reactivo	Concreto inicial	Concreto avanzado	Formal inicial	Formal avanzado
1.	A	B	CyD	E
2	AyE	B	C	B
3	B	AyC	E	D
4	AyC	D	B	E
5	AyC	B	E	C
6	E	AyD	B	C
7	A	CyE	B	D
8		A	E, ByC	D
9	E	A	CyD	B
10	AyB	C	E	D
11	AyB	C	E	D
12	A, ByE	C	D	Nota: consistencia
13	A, B, CyD	E	E	Nota: consistencia
14	A, C, E	B	D	Nota: consistencia
15	A, DyE	C	B	Nota: consistencia
16	B	AyC	E	D
17	E	A	ByD	C
18		DyE	AyB	C
19		B, DyE	C	A
20	C	E	AyD	B

Notas: Las respuestas que calgan en el estado cognoscitivo Concreto Inicial se les asignará un valor de 1. Las que calgan en Concreto avanzado un valor de 2. Las de Formal inicial, 3 y las de Formal avanzado, 4.



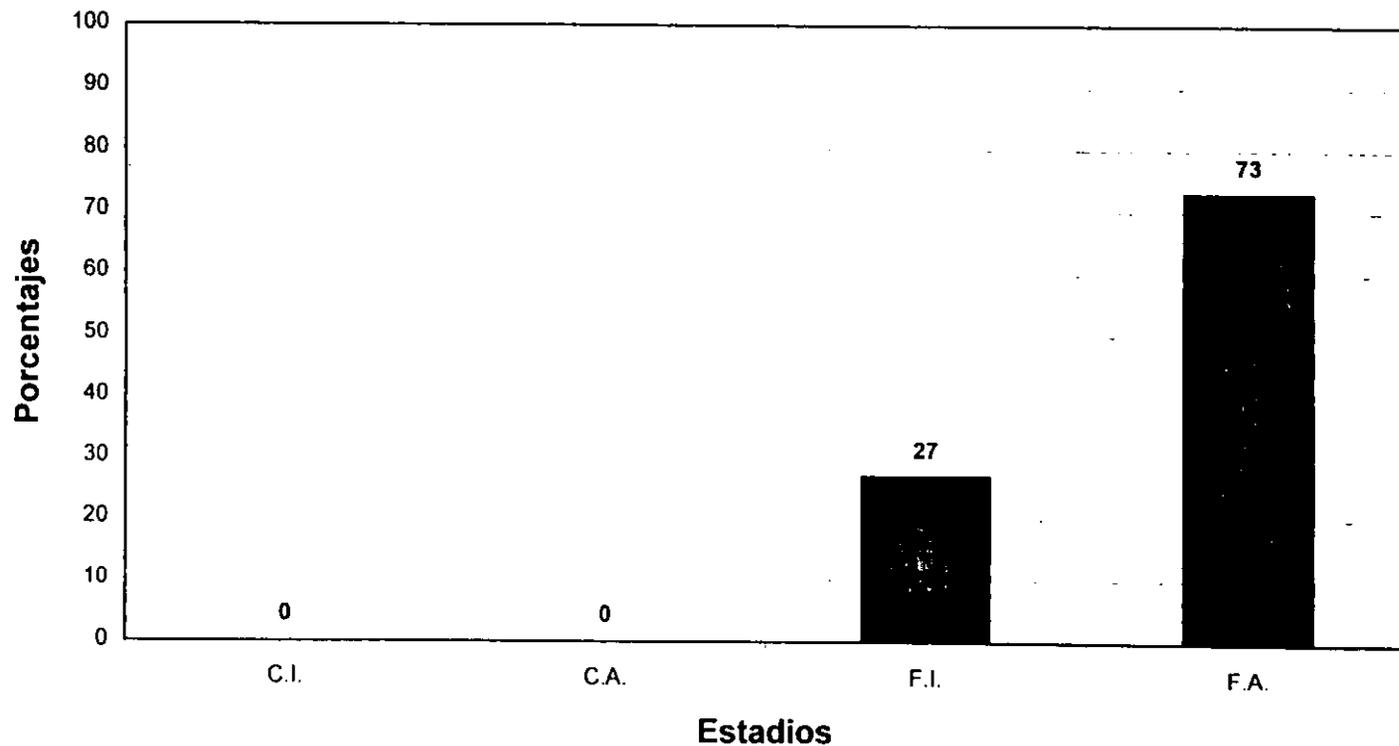
ANEXO 3

Porcentajes obtenidos en los estadios. CECyT



Gráfica No. 1.- En esta gráfica se puede identificar que el 92% de la población se ubica en el estadio Formal Avanzado, el 8% en el Formal Inicial. El 0% se obtuvo en los estadios de Concreto Avanzado e Inicial.

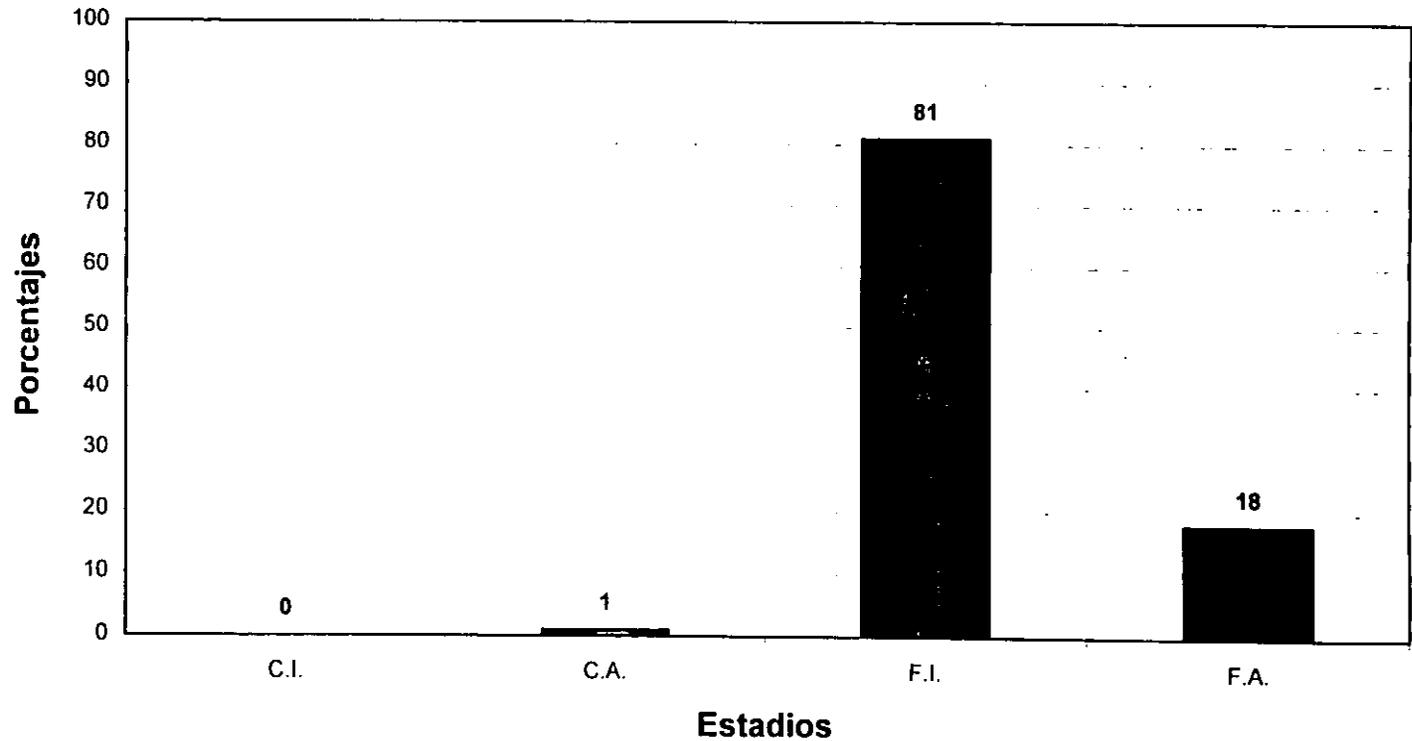
Porcentajes obtenidos en los estadios. ENP



Gráfica No 2.- En esta gráfica se puede identificar que el 73% de la población se ubica en el estadio Formal Avanzado, el 27% en el Formal Inicial. El 0% se obtuvo en los estadios de Concreto Avanzado e Inicial.

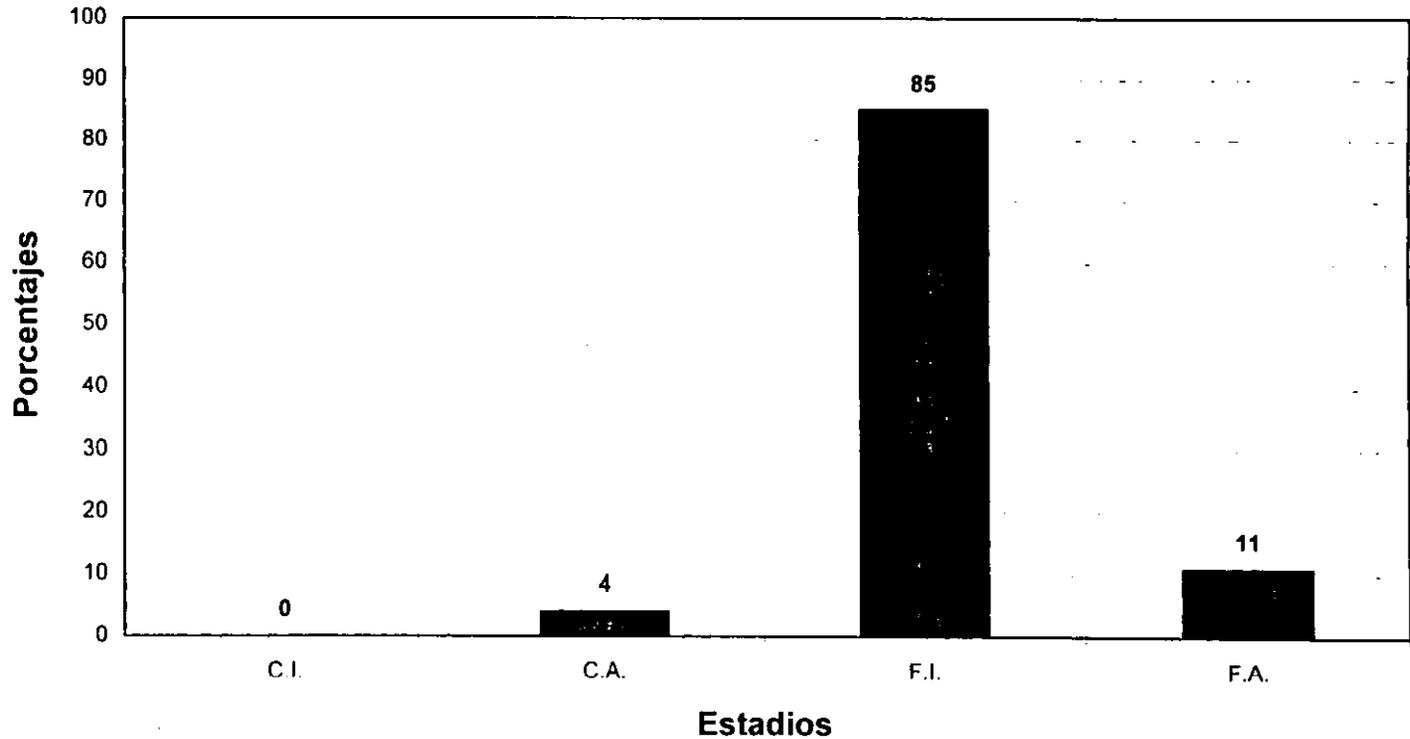
Porcentajes obtenidos en los estadios.

CB



Gráfica No. 3.- En esta gráfica se puede identificar que el 18% de la población se ubica en el estadio Formal Avanzado, el 81% en el Formal Inicial. El 1% se obtuvo en el estadio Concreto Avanzado y el 0% en Concreto Inicial.

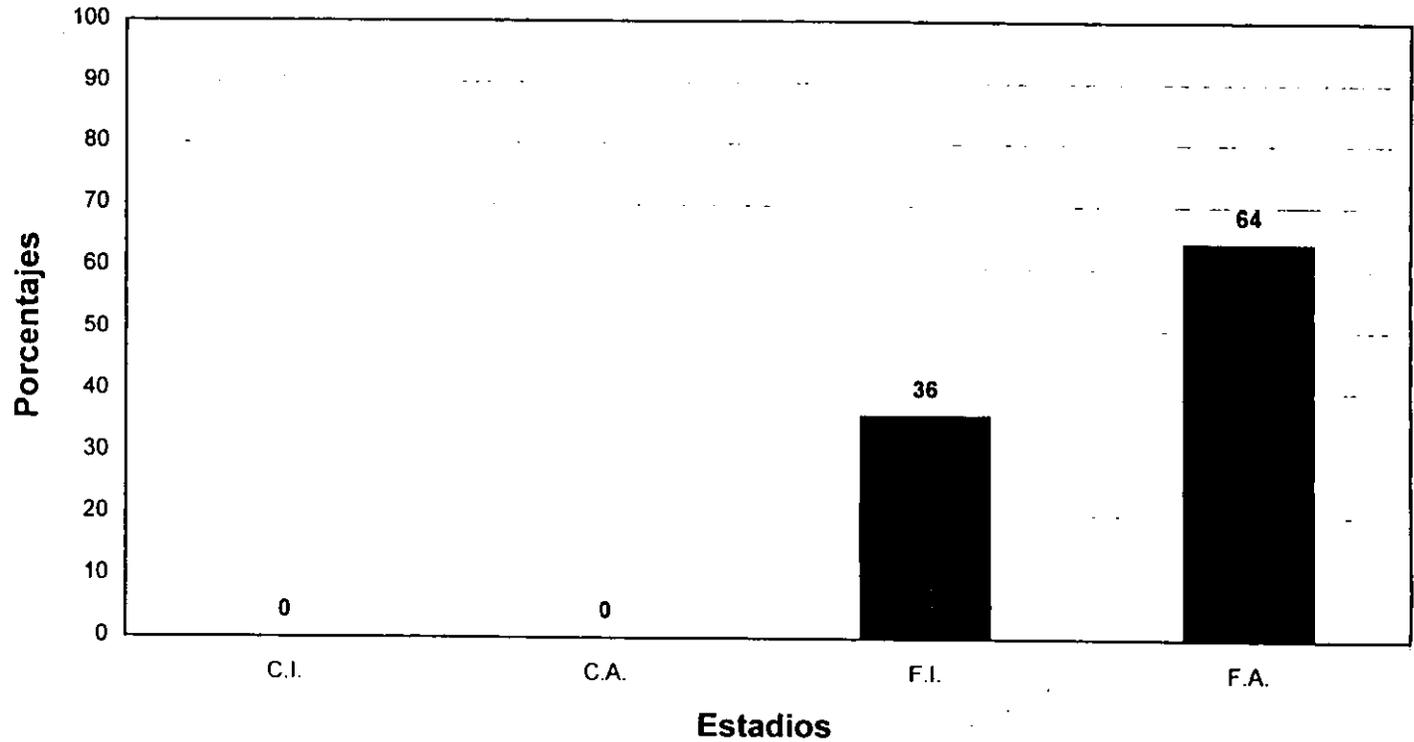
Porcentajes obtenidos en los estadios. CONALEP



Gráfica No. 4.- En esta gráfica se puede identificar que el 85% de la población se ubica en el estadio Formal Inicial, el 11% en el Formal Avanzado. El 4% se obtuvo en el estadio Concreto Avanzado y el 0% en Concreto Inicial.

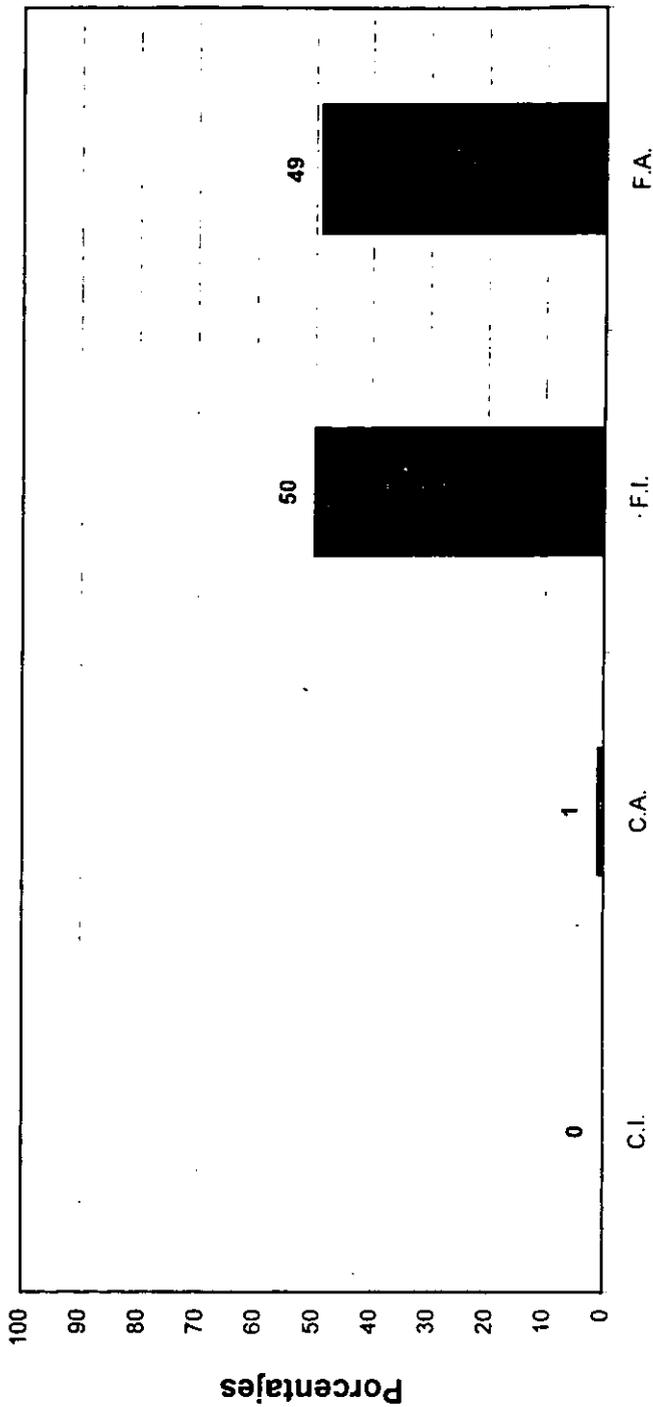
Porcentajes obtenidos en los estadios.

ICC



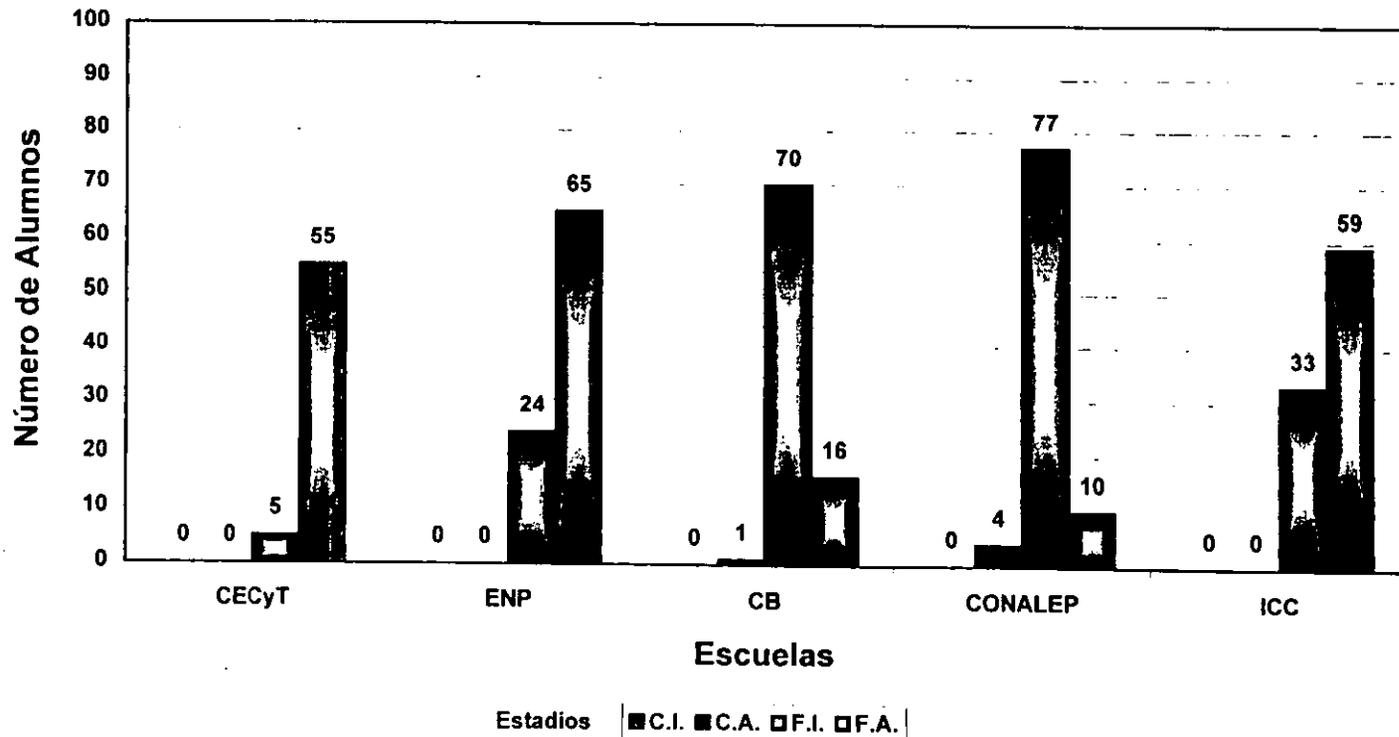
Gráfica No. 5 - En esta gráfica se puede identificar que el 64% de la población se ubica en el estadio Formal Avanzado, el 36% en el Formal Inicial. El 0% se obtuvo en los estadios de Concreto Avanzado e Inicial.

Porcentajes obtenidos en los estadios. Todas las escuelas.



Estadios

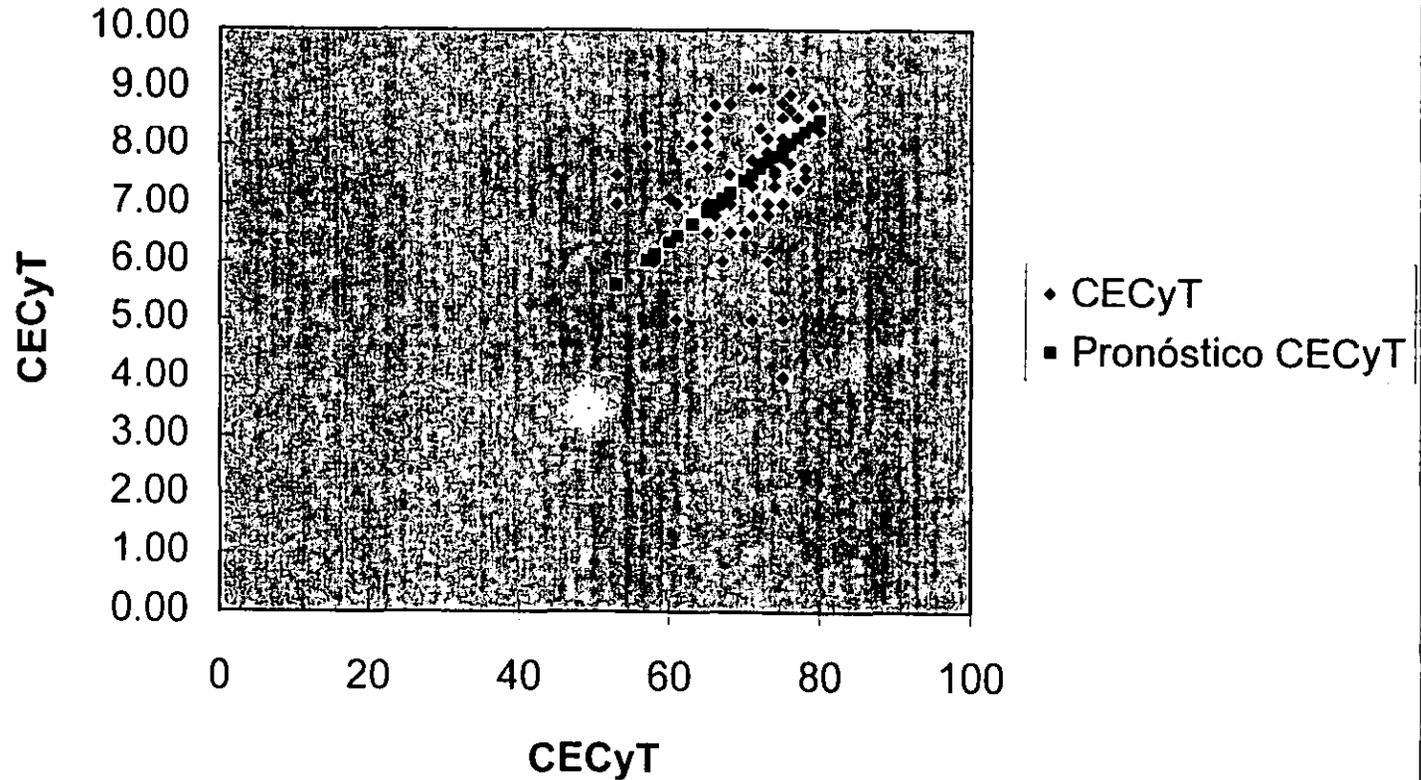
Cantidad de Alumnos por estadios. Todas las escuelas.



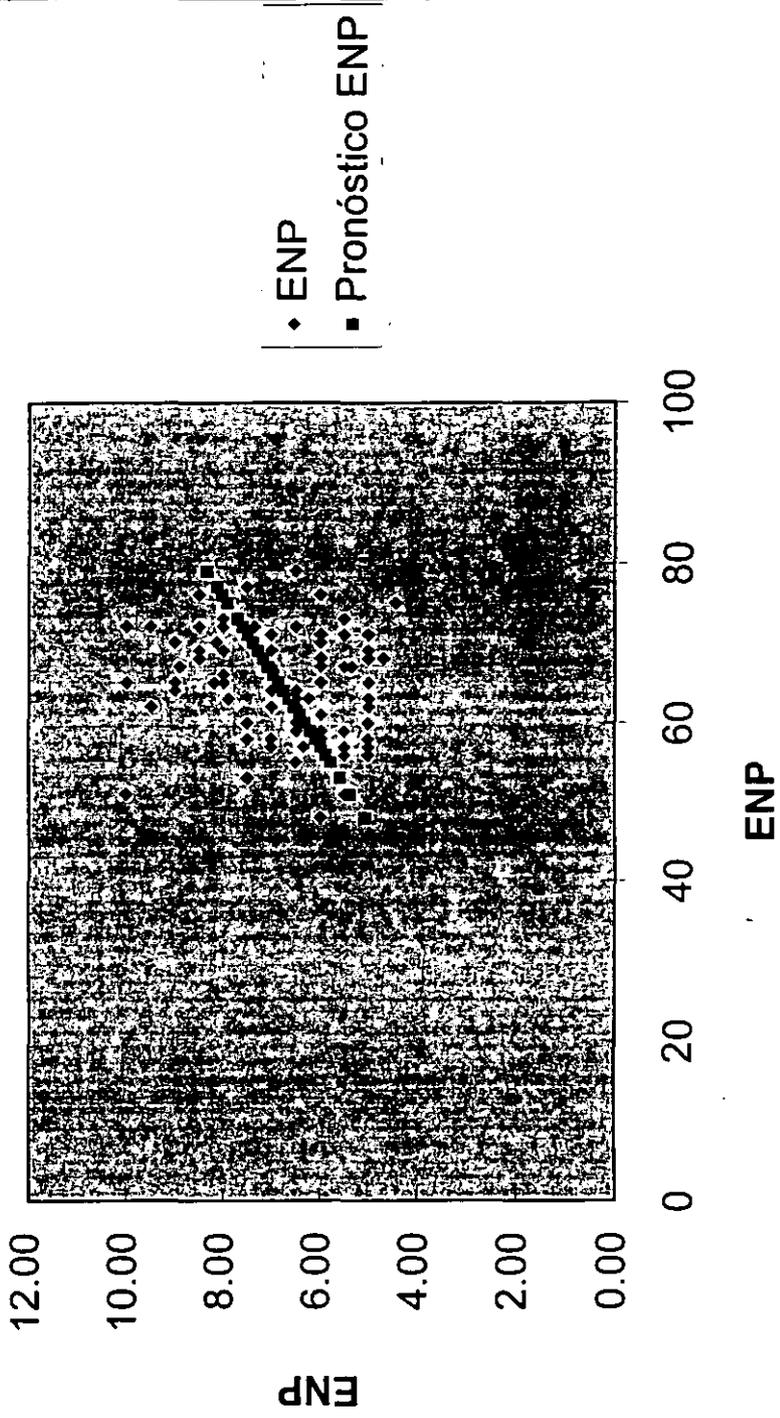


ANEXO 4

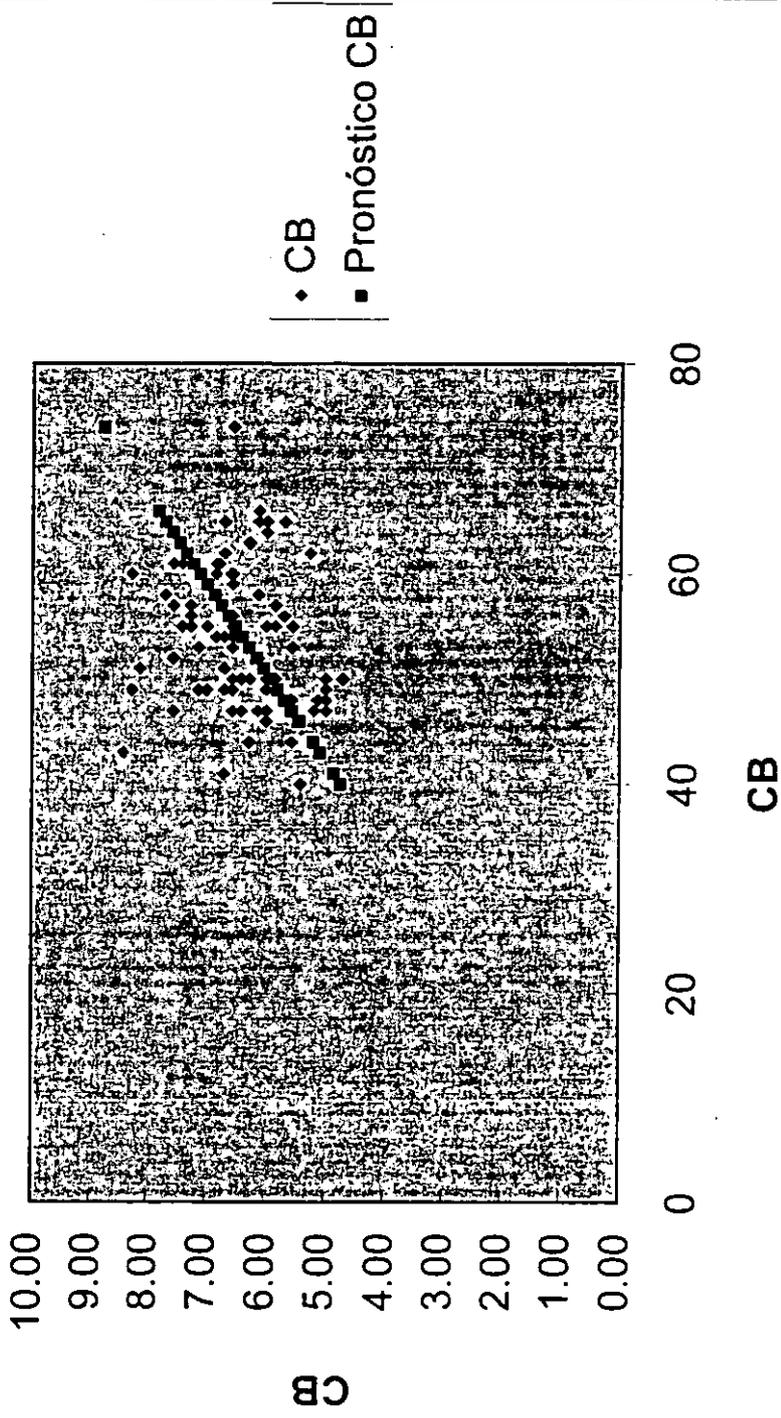
CECyT Curva de regresión ajustada



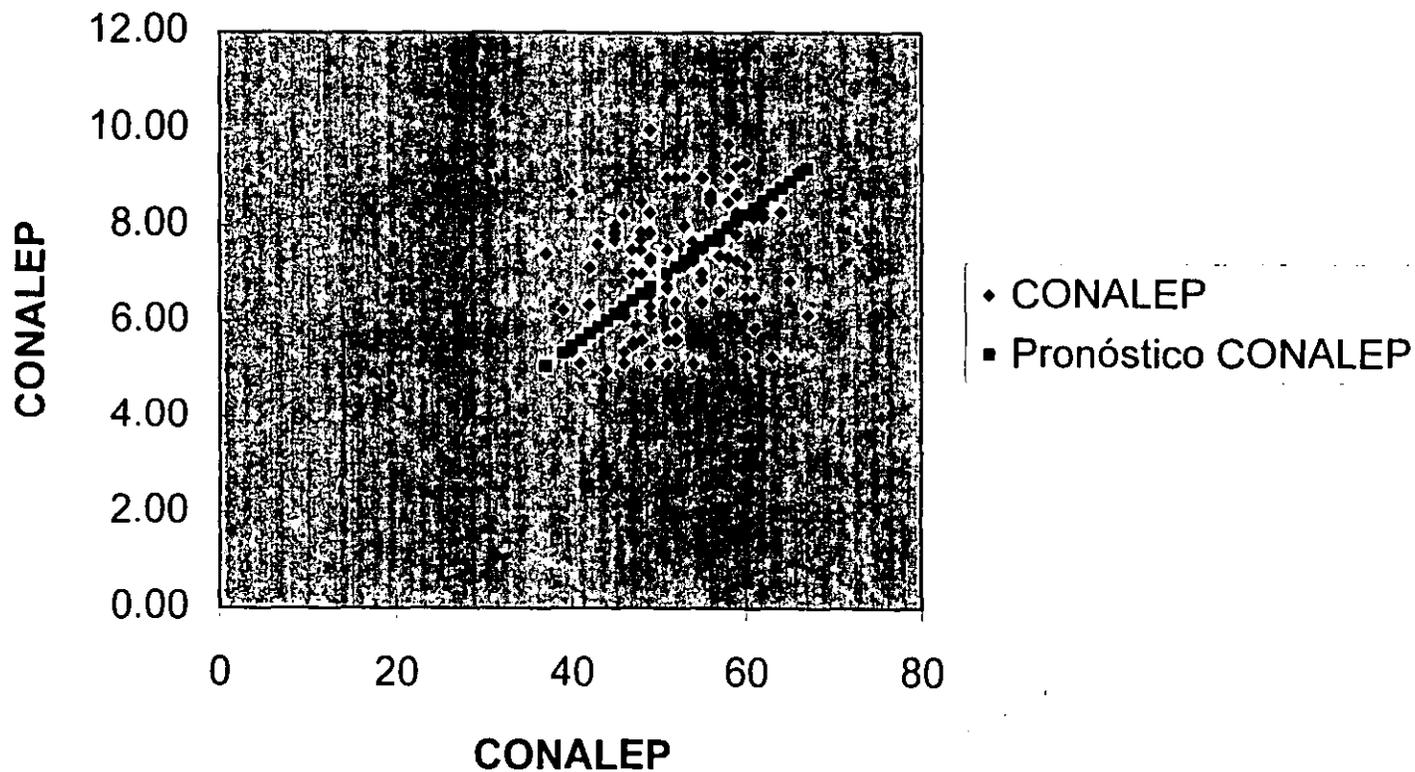
ENP Curva de regresión ajustada



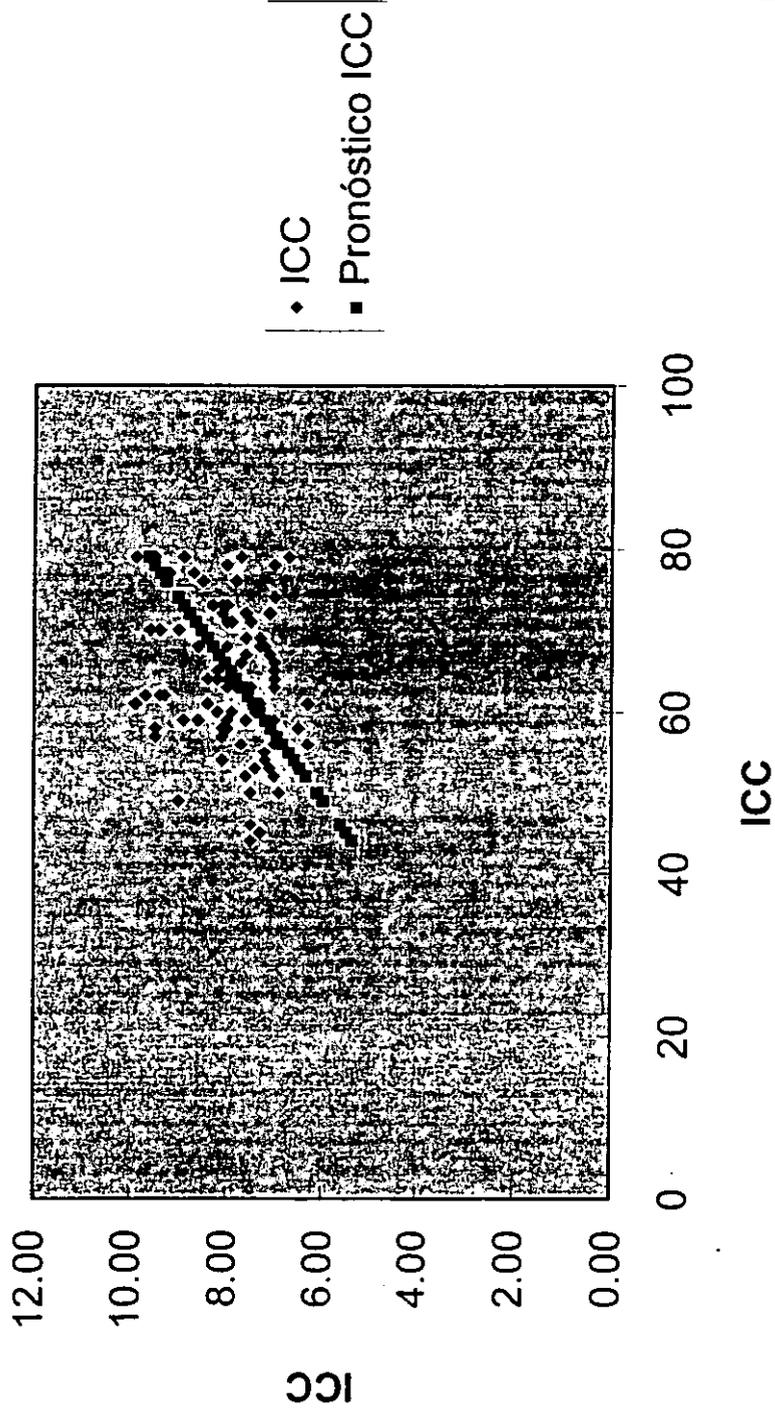
CB Curva de regresión ajustada

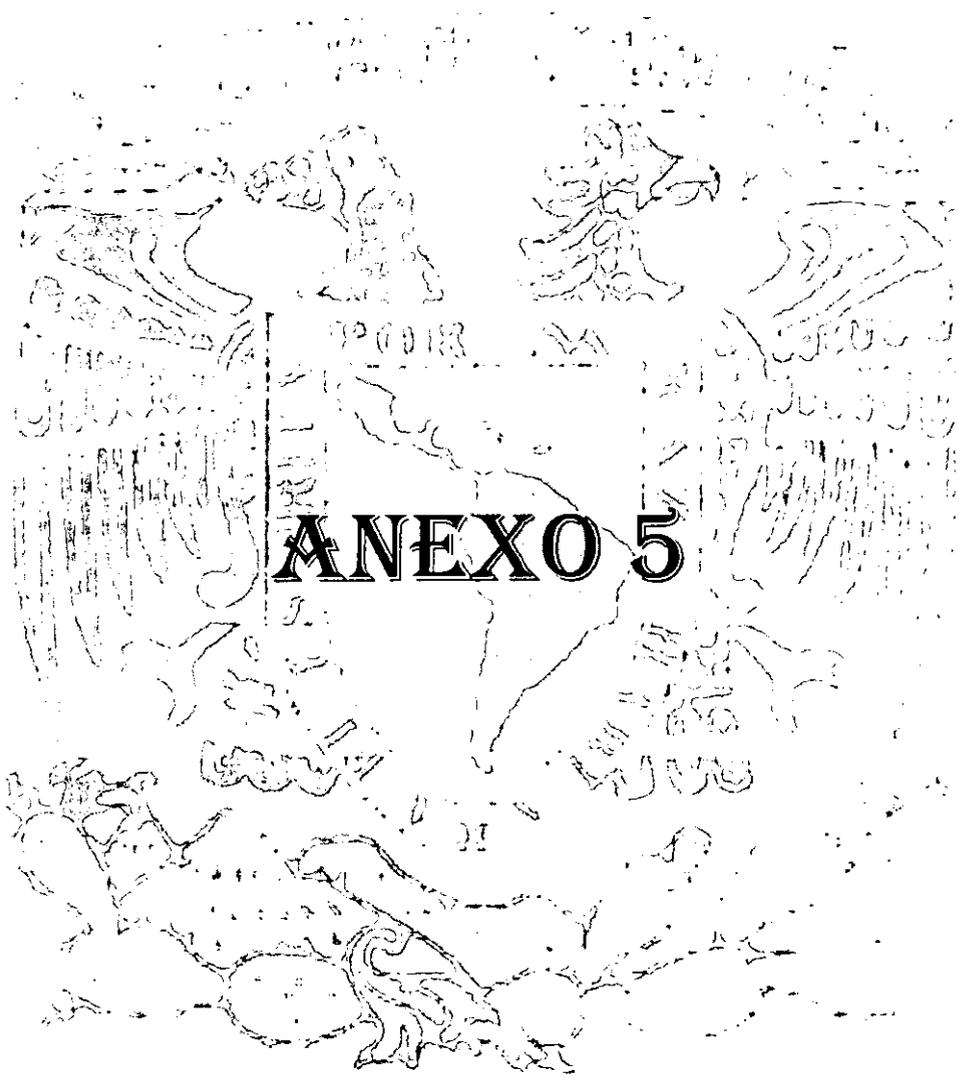


CONALEP Curva de regresión ajustada



ICC Curva de regresión ajustada





ANEXO 5

A=20

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA
PLANTEL N° 1 "GABINO BARREDA"

10

HISTORIA UNIVERSAL

II:STRUCCIONES: Lee con cuidado las preguntas y marca la respuesta correcta en la hoja de respuestas.

1.- El objeto de estudio de la Historia es:

- a) La comprensión de la evolución biológica y social del hombre.
- b) El estudio del hombre a través del tiempo y con relación a su sociedad.
- c) La localización de los hechos sociales en una región o país.

2 - Base en la cual se desarrolla el materialismo histórico:

- a) Las relaciones de producción.
- b) El quehacer político.
- c) El avance humanista.

3 - Autores originales del materialismo histórico:

- a) Augusto Comte y Adam Smith.
- b) Jacobo Burckhardt y Jorge G. Hegel.
- c) Carlos Marx y Federico Engels.

4 - La Revolución Industrial consistió principalmente en la:

- a) Toma del poder de los obreros.
- b) Mecanización de la producción.
- c) Escasez de la mano de obra.

5 - Fueron consecuencias de la Revolución Industrial:

- a) La explotación del trabajo de mujeres y niños
- b) El mejoramiento del nivel de vida de los obreros.
- c) La superación económica de los artesanos

6 - Fue el primer movimiento obrero en Inglaterra el

- a) Anarquismo.
- b) Socialismo.
- c) Cartismo.

7 - El movimiento cartista postuló las siguientes medidas:

- a) El derecho a la huelga y la supresión de los burgos podridos.
- b) El voto universal y el pago a los miembros del Parlamento.
- c) La igualdad política y la abolición de la ley de la oferta.

8 - Son representantes del socialismo utópico:

- a) David Ricardo y John Locke.
- b) Joseph Proudhon y Federico Engels.
- c) Robert Owen y Charles Fourier.

9 - Una de las ideas básicas del socialismo científico es la:

- a) Centralización del poder político.
- b) Socialización de los medios de producción.
- c) Creación de los soviets.

10 - La no intervención del Estado en la economía la propuso el:

- a) Mercantilismo.
- b) Socialismo.
- c) Liberalismo.

11 - Uno de los postulados de la Enciclopedia era:

- a) El ataque a la tolerancia religiosa.
- b) La razón como vía del conocimiento.
- c) El sentimiento como medida de todas las cosas.

12 - Autor del Contrato Social:

- a) Juan Jacobo Rousseau.
- b) Denis Diderot.
- c) Francois Marie Arouet Voltaire.

13 - Filósofo de la Ilustración que influyó en la Constitución política de los Estados Unidos.

- a) Charles Louis Montesquieu
- b) Jean Le Rond D'Alembert.
- c) Francois Quesnay.

14 - Entre los aspectos más importantes de la Ilustración se puede destacar la

- a) Defensa del derecho divino de los reyes
- b) Proclamación de los Derechos Naturales del Hombre.

c) Renovación de las ideas religiosas.

15 - Una de las causas que desencadenaron el conflicto entre los colonos ingleses de Norteamérica y su metrópoli fue la:

- a) Desigualdad entre las clases sociales de la sociedad colonial.
- b) Exigencia inglesa del pago de nuevos impuestos por los colonos.
- c) Falta de apoyo inglés ante la competencia comercial francesa.

16 - El 4 de julio de 1776 el Congreso de Filadelfia proclamó la declaración de:

- a) Independencia.
- b) Guerra.
- c) Derechos.

17 - Fue el comandante en jefe de las fuerzas revolucionarias:

- a) Samuel Adams.
- b) Thomas Jefferson.
- c) George Washington.

18 - Fue el autor del folleto titulado "El Sentido Común":

- a) Thomas Jefferson.
- b) Thomas Paine.
- c) Benjamin Franklin.

19 - Son características de la Constitución Norteamericana de 1787 la:

- a) República confederada y la democracia popular.
- b) República central y la declaración de derechos.
- * c) República federal y la división tripartita de poderes.

20 - La revolución de independencia de Estados Unidos influyó en los movimientos de América Latina, África y Asia por sus características:

- a) Constitucionalistas y anticolonialistas.
- b) Liberales e intervencionistas.
- c) Anarquistas y realistas.

9.5

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA, COLEGIO DE ORIENTACIÓN
1ER. EXAMEN PARCIAL DE LA MATERIA DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA
PARA 4TO. AÑO DE BACHILLERATO. EXAMEN TIPO A
ELABORADO POR MTRA. LORENA MAGAÑA MIRANDA**

ALUMNO: Délica Aguilar Edcar Daniel
GRUPO: 45 NO. DE CUENTA: 30021993-7
CALIF: _____

Valor del examen 20 puntos

INSTRUCCIONES: Lee cuidadosamente las preguntas y contesta lo que te piden.

1. - ¿Cómo se le llama a la primera Universidad de la Nueva España en 1551?
a) Real y Pontificia Universidad de México b) Universidad Católica
c) Universidad de Salamanca v1p

2. - ¿Cuáles fueron 2 de las leyes de reforma que inspiraron a la creación de la Ley Orgánica de Instrucción Pública y a la creación de la ENP? v2p
Educación laica, gratuita y fuerte laicismo que ven con la religión

3. - ¿Cuál es la fecha en la que se crea la E.N.P. ?
a) 1917 b) 1910 c) 1869 d) 1867 v1p

4. - ¿A qué se refiere el pensamiento positivista de Gabino Barreda? v1p
a) Ver todo positivamente b) Sentido práctico y adaptable a la realidad
c) A las leyes de reforma d) A ser democrático y positivista

5. - El lema "amor, orden, progreso" fue dicho por: v1p
a) Justo Sierra b) Benito Juárez c) Gabino Barreda d) Ignacio Chavez

6. - Dentro de la Misión de la E.N.P. existen cuatro elementos básicos que habrán de desarrollarse: v1p
a) positivismo, creatividad, autonomía y arraigo b) democracia, profundización, carisma y gloria c) conocimientos, habilidades, personalidad y sentido social.

7. - Las tres etapas del bachillerato son inducción, profundización y orientación ó propedeútica:
Cierto Falso v1p

8. - Menciona tres métodos anticonceptivos temporales químicos? V1p

Condón / pastillas anticonceptivas / pilaciones → espun

9 Menciona cuatro medidas preventivas para evitar las enfermedades de transición sexual? v2p.

- a) Evitar tener relaciones sexuales
- b) Usar condón
- c) Evitar tener relaciones sexuales con personas que tengan enfermedades de transmisión sexual
- d) Evitar tener relaciones sexuales sin protección

10 - Menciona 4 consecuencias del embarazo precoz? v2p

- a) Mayor riesgo de aborto
- b) Mayor riesgo de parto prematuro
- c) Mayor riesgo de parto complicado
- d) Mayor riesgo de parto por cesárea

11.- Son síntomas comunes de las enfermedades de transmisión sexual? v1p

- a) malestar general y comezón
- b) ardor al orinar
- c) molestia en la parte baja del estómago y secreciones
- d) todas las anteriores

12 - El alcoholismo y la drogadicción son factores de riesgo en la adolescencia. v1p

13- La autoestima se define como un juicio valorativo que la persona hace de sí misma? Cierto o Falso v1p

14.- Los valores se definen como la forma de actuar, sentir, decir y hacer lo que queremos? Cierto o Falso v1p

15 - Menciona 4 factores para mejorar la asertividad? v2p

- a) Comunicación asertiva
- b) Autoestima
- c) Autocontrol
- d) Autoconfianza

16.- Dos factores protectores de la etapa adolescente son:

- a) autoestima y proyecto de vida
- b) autoestima y valentía
- c) asertividad y cautela
- d) comunicación y transmisión v1p

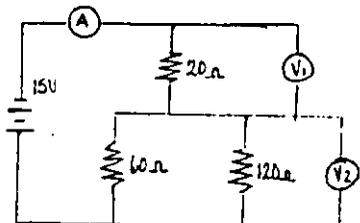
NOMBRE: _____
No. BOLETA: _____ GRUPO ACTUAL: _____ GRUPO ANTERIOR: _____

" SER PUNTUAL SIGNIFICA VALORAR NUESTRO PROPIO TIEMPO Y EL TIEMPO DE LOS
DEMÁS.

BNM.

TEMA I. DESARROLLE EL SIGUIENTE TEMA EN UNA FORMA PRECISA, UTILIZANDO MODE
LOS ESTABLECIDOS, PARA SU MEJOR REALIZACION.

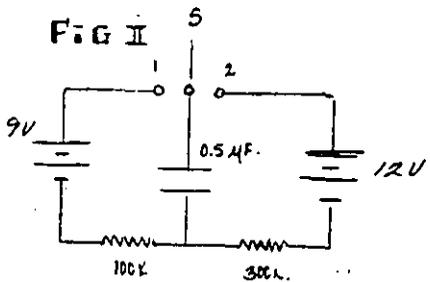
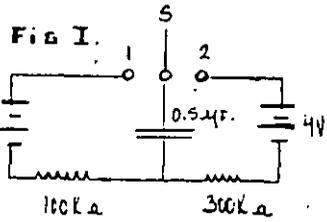
-) ESTABLEZCA EL CRITERIO DEL CONCEPTO PRESION ELECTRICA:
-) PROPORCIONE LA FORMA DE GENERACION BASICA DE VOLTAJE, DE ACUERDO A SU
FORMA GENERAL: (QUIMICO MECANICO Y ELECTROMAGNETICO)
-) PROPORCIONE EL MODELO MATEMATICO PARA EL CALCULO DE LA RESISTENCIA INTERN.
DE UNA PUENTE DE ALIMENTACION.
-) PROPORCIONE LAS TRES LEYES FUNDAMENTALES DEL ELECTROMAGNETISMO QUE RIGEN
EL COMPORTAMIENTO DE LA CORRIENTE Y /O VOLTAJE.
-) PROPORCIONE EL CONCEPTO DE RESISTENCIA, CONDUCTANCIA, ADMITANCIA, SUCCEPTANCI.
-) MENCIONE Y EXPLIQUE LA LEY DE OHM.
-) DE LA SIGUIENTE FIGURA DETERMINE: (CONFIGURACION SERIE PARALELO)



- I) CUAL ES LA RESISTENCIA EQUIVALENTE DEL GRUPO EN PARALELO? _____
CUAL ES LA RESISTENCIA TOTAL? _____
- II) QUE VALOR INDICARA LA LECTURA DE A? _____
QUE VALOR SE LEERA EN V1? _____ QUE VALOR INDICARA V2? 60 _____
- III) CUAL SERIA LA DISIPACION DE POTENCIA DEL RESISTOR DE 20 OHM? _____
DEL RESISTOR DE 60 OHM? _____
DEL RESISTOR DE 120 OHM? _____
- IV) SI EL RESISTOR DE 120 OHM QUEDARA EN CIRCUITO ABIERTO, ¿QUE VALOR
INDICARIA EL AMPERIMETRO? _____
QUE LECTURA DARA V1? _____ QUE VALOR INDICARA V2? _____

EL EJEMPLO DE LA FIG. I EL SW (S) HA ESTADO EN POSICION 1 EL TIEMPO SUFICIENTE PARA QUE C SE CARGUE A 9V. REPENTINAMENTE PASA A LA POSICION 2 SE DESEA CALCULAR EL VOLTAJE DE EL CAPACITOR 0.27seg DESPUES DE QUE EL SW (S) CAMBIO.

AGORA EL SW(S) HA ESTADO EN LA POSICION 1 EL TIEMPO SUFICIENTE PARA CARGAR EL CAPACITOR C, REPENTINAMENTE PASA A POSICION 2 Y SE DESEA CALCULAR EL VOLTAJE DE C, 0.27seg DESPUES DEL CAMBIO DE SW. NUEVAMENTE AL FINALIZAR LOS 0.27seg MENCIONADOS (S) REGRESA A LA POSICION 1. CALCULAR AHORA EL TIEMPO QUE TARDA EN LLEGAR A 10V (FIG II).



INDICACIONE LOS CRITERIOS FUNDAMENTALES Y APLICACIONES DE LOS FILTROS PASO BAJO, PASO ALTO, Y SUPRESORES DE BANDA.

Zavate Gómez María Dolores

20-10110-200
56222

EXAMEN DE SUPERVISION DE CALIDAD DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.

1.- Dar la definición de morteros de albañilería.

Son aquellos que son utilizados en aplanados, Uniones, la talisones y cimentaciones.

2.- La uniformidad, la trabajabilidad, la capacidad de retención del agua, la consistencia en el fraguado, la adherencia, la capacidad del mezclado con la arena, la cohesión, son propiedades en estado fresco de:

- a) Concreto
- b) ~~Mortero Hidráulico~~
- c) Yeso
- d) La cal
- e) Cemento

3.- Los morteros "bastardos" están compuestos de:

- a) Mortero-Yeso-Arena
- b) Cal-Mortero-Arena
- c) Mortero-Cemento-Arena
- d) Arena-Cemento-Cal
- e) Arena-Cemento-Yeso

4.- La proporción 1 parte de mortero, por 5 partes de arena, se utiliza para:

- a) Aplanados especiales
- b) Revestimientos Ligeros
- c) ~~Aplanados~~
- d) Cimentaciones de piedra
- e) Plantillas

5.- La proporción 1 parte de mortero, por una parte de arena, se utiliza para:

- a) Aplanados especiales
- b) ~~Revestimientos Ligeros~~
- c) Aplanados
- d) Cimentaciones de piedra
- e) Plantillas

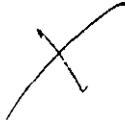
6.- Las cales utilizadas en los morteros, pueden ser de dos tipos. ¿Cuáles son?:

Percas
Hidráulicas.

7. ¿Cuáles son los datos que se deben registrar en cada muestra de concreto? (especúmen).

- Franja de clausuración
- Resistencia del concreto
- Num de especímen

8. Dentro de los conceptos a revisar del Concreto, se tiene el registro gráfico. ¿Cómo se efectúa?



9. En el acero de refuerzo se tiene un espaciamiento mínimo que se debe supervisar. ¿Cuál es?



10. En el acero de refuerzo se tiene un espaciamiento máximo que se debe supervisar. ¿Cuál es?



11. ¿Cuál es el espaciamiento de los anillos para vigas y trabes, que se debe supervisar?

Es espaciamiento de los extremos
y el de en medio



12. Especifique cuales son los recubrimientos mínimos y en donde, del acero de refuerzo, que se debe supervisar.

circunferencias → 3 cm a 5 cm

Trabes, columnas, etc → 1 cm a 1.5 cm

Muros → 2 cm.

EXAMEN PARCIAL DE (SUPERVISION DE CALIDAD DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS)

GRUPO: 6222

NOMBRE DEL ALUMNO: Zarate Gomez Ma David

1.- Dar la definicion de las siglas SUECS.

Sistema unificado de clasificacion de suelos

2.- Describa el significado de las siguientes siglas

(NP) Arena mal graduada

(GW) Grava bien graduada

(P) TUYBA

(O)

(SC) Arena con contenido de arcilla

(GN) Grava con contenido de limo

3.- Es el estudio que se realiza a los materiales, asi como a la localizacion de los bancos de material, analisis de los mismos y supervicion en la obra.

a) Control de especificacion de los materiales

b) Control de calidad de los materiales

c) Control de recepcion de materiales

d) Control de investigacion de materiales

4.- Son aquellas que estan constituidas por el material disgregado o en trozos, en las que no se han tomado precauciones especiales para conservar las caracteristicas de estructura y humedad.

a) Muestras Inalteradas

b) Muestras Maltratadas

c) Muestras Disgregadas

d) Muestras Alteradas

5.- Son aquellas en las que se conserva la estructura y la humedad que tiene el suelo en el sitio donde se tomo la muestra.

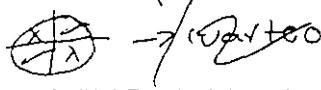
a) Muestras Inalteradas

b) Muestras Maltratadas

c) Muestras Disgregadas

d) Muestras Alteradas

6.- Describa como se efectua la obtencion de una muestra de un banco de material con la tecnica de muestreo.



7.- Este tipo de muestras pueden ser: Superficiales, Tomadas a profundidad, Tomadas de la pared de la excavacion o del frente de explotacion

a) Muestras Inalteradas

b) Muestras Maltratadas

c) Muestras Disgregadas

d) Muestras Alteradas

8.- Las muestras deberan identificarse siempre con 2 tarjetas, una sujeta al exterior del envase y otra en su interior. ¿Cuáles son los datos que deben contener?

- Nombre del quien realizo la practica

- Lugar donde fue tomada.

9.- Se define como la relacion del peso del agua contenida en el suelo al peso de los solidos, expresada en porcentaje.

a) Absorcion de la muestra

b) Densidad de la muestra

c) Contenido de humedad

d) Cuarteo de la muestra.

10.- Dar la definicion del peso volumetrico de un material y cual es su funcion.

El peso volumetrico es la relacion que existe con material a otro y solo sirve para saber la cantidad de material que se utilizara en la construccion.

GRUPO: 6222

NOMBRE DEL ALUMNO: Zayate Gómez María Daniela

11 - Describe, como se determina el porcentaje de los retenidos acumulativos.

Por medio de un análisis granulométrico ~~el cual nos da~~ el % de los retenidos acumulativos y nos sirve para saber la cantidad mayor y abunda en el suelo.

12 - Para que nos sirve determinar el análisis granulométrico de un material

Para saber si tipo de partículas ~~partículas~~ ^{grise} y si son proporcionalmente en tamaño o sobre pasa el límite arenoso o gravoso.

13 - ¿Cuál es el procedimiento para efectuar la obtención de una muestra inalterada?

Se traza en el suelo un cuadro de 40 x 40, se toma un cubo de muestra y es alojada en un paño húmedo ~~con arena y~~ cera, ya embuelta la muestra se barniza con el sobrante de la mezcla.

Proporción de la mezcla 1 de cera por 1 de arena.

14 - Con cual procedimiento conocemos si un material es plástico o no plástico.

Con la prueba del chorro

15 - $w = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \times 100$ Con esta fórmula determinamos.

a) Absorción de la muestra

b) Densidad de la muestra

c) Contenido de humedad

d) Cuarteo de la muestra.