

3707
SIS
E.1



000328

DISEÑO DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE SITUACIONES DIDÁCTICAS
EN EL CONTEXTO DE LOS ALUMNOS DE 6º A 9º DE EDUCACIÓN
BÁSICA.

80/10/92

IED JOHN F. KENNEDY

IEIE. UNIVERSIDAD FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS.

IDEP. INSTITUTO PARA LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO.

PEDAGÓGICO.

000790

DOCENTES INVESTIGADORES:

Ana Silvia Sánchez. R.
José Hernando Gómez C.
Rafael Antonio royero c.

ASESORES:

Dra. Adela Molina
Dr. Pedro Gerardo Rocha.

INTERVENTOR

Dr. Edgar Guillermo Torres.

Inventario IDEP
280

**DISEÑO DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE SITUACIONES DIDÁCTICAS DE
ESTADÍSTICA, EN EL CONTEXTO DE LOS ALUMNOS DE 6°. Á 9°. GRADO DE
EDUCACION BASICA.**

PRIMERA APROXIMACIÓN A PUBLICACIÓN DE LIBRO

BOGOTÁ D.C. DICIEMBRE 2 DE 2004

INDICE.

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN.....	2
MARCO TEÓRICO:	
Epistemología y didáctica de las Matemáticas	4
Obstáculos didácticos	5
Origen de los diversos obstáculos didácticos	6
Características de los obstáculos didácticos	8
Consideraciones en la organización de Situaciones problemáticas	10
Métodos de investigación en Matemática Educativa	12
Implementación de los resultados de investigación En el sistema de Enseñanza	16
La Metodología de Ingeniería didáctica	18
El Aprendizaje cooperativo	20
Los Estilos de Aprendizaje	26
Evaluación Cooperativa	28
METODOLOGÍA:	
Diagnóstico	34
Presentación, análisis e interpretación de resultados Docentes	42
Encuesta a alumnos	46
Caracterización de los estilos de Aprendizaje	49
Matriz de Inventario 902	57
Matriz de inventario. 802	58
Matriz de inventario 702	59
Matriz de Inventario 604	60
Segunda situación didáctica.	61
ANEXOS:	
1. Cuestionario para Docentes.	
2. Cuestionario para estudiantes	
3. Análisis encuesta Docentes.	
4. Análisis encuesta alumnos	
5. Quién es Usted?	
6. Unidad didáctica	
7. Matriz IEA	
8. asamblea de la Carpintería	
9. Aprendizaje Cooperativo	
10. Situación didáctica.	
CONCLUSIONES	
SUGERENCIAS.	

DISEÑO DESRROLLO Y EVALUACIÓN DE SITUACIONES DIDCACTICAS.

Ana Silvia Sánchez * José Hernando Gómez Castiblanco * Rafael
Antonio Royero Castro

1.

INTRODUCCIÓN

Los alumnos construyen regularmente conocimientos que no forman parte del discurso de la enseñanza, que resultan con frecuencia, inadecuados e incluso con errores desde el punto de vista cognitivo.

Estos elementos nos conducen al planteamiento de interrogantes, como:

- ¿Cómo aprenden los estudiantes?
- ¿Cómo los estudiantes interactúan con las matemáticas?
- ¿Cómo los profesores planean una instrucción?

Interrogantes como estos, ameritan una buena cantidad de asuntos por indagar, favoreciendo el desarrollo de investigaciones como la que nos ocupa. De esta manera la investigación puede aportar a la caracterización de las condiciones que deben ponerse en acción en las prácticas educativas con el fin de favorecer los aprendizajes de saberes matemáticos en situaciones escolares.

Nuestro proyecto de investigación denominado "Diseño, desarrollo y evaluación de situaciones didácticas de estadística en el contexto de los alumnos de 6° a 9° grado de Educación básica", seleccionado en la convocatoria pública 001 del 2003 del Instituto de Investigaciones Pedagógicas (IDEP), buscó respuestas a los tres interrogantes planteados anteriormente.

Con tal propósito diseñamos la investigación en tres etapas, así:

- Diagnóstico.
- Planeación .
- Ejecución.

En la etapa diagnóstica, se elaboraron entrevistas a profundidad , con estudiantes de los diferentes grados. Encuestas para profesores y estudiantes de 16 instituciones de la zona octava.

En la etapa de planeación, se recolectó la información necesaria, que nos permitiera sustentar los diferentes tópicos y la razón de ser de algunos elementos tratados en la investigación, se seleccionaron lecturas de motivación, Quién es Usted?, Asamblea de la Carpintería, Aprendizaje colaborativo y cooperativo, situaciones didácticas para la caracterización de estilos de aprendizaje.

En la etapa de ejecución se realizaron cuatro actividades de aula, en los curso 604, 702, 802, 902. Orientadas por cada uno de los profesores investigadores, con una duración cada una de 110 minutos, implementando el trabajo en equipo, la evaluación y pidiendo sugerencias y aportes por parte de los estudiantes.

Dada la importancia que tiene la cultura Estadística como herramienta en las disciplinas del saber, la investigación ha tenido acogida en diferentes escenarios, por tal razón se ha dado a conocer en dos conversatorios en la U. Distrital, Panel auditorio de Compensar, U. Estéreo 90.4 Universidad Distrital, como también inscrita en la red de Matemáticas de la Secretaría de Educación.

Estamos seguros que con las propuestas, aquí señaladas estamos afectando positivamente el quehacer del docente y la comunidad educativa, convencidos que : *“La educación es un evento social que exige de innovaciones pedagógicas”*.

MARCO TEÓRICO

EPISTEMOLGIA Y DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS.

1. EPISTEMOLOGÍA Y DÍDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS (2)

J. Piaget con su teoría de la equilibración predominante presentó una teoría coherente de la evolución del conocimiento: "el conocimiento pasaría de un estado a otro de equilibrio a través de un desequilibrio de transición, en el curso del cual las relaciones consideradas por el sujeto en el estado anterior estarían en contradicción, ya sea por la consideración de relaciones nuevas o por la tentativa, nueva también, de coordinarlas. Esta fase de conflicto sería superada durante una fase de reorganización y de coordinación que llevaría a un nuevo estado de equilibrio. Aplicar esta teoría al conocimiento estadístico lleva a considerar que las *situaciones-problema* presentadas a los alumnos constituyen un factor importante para hacer evolucionar sus representaciones y sus procedimientos. Guy Brousseau (1987)³ ha desarrollado al respecto la **teoría de situaciones didácticas**.

La situación didáctica implica una interacción del, estudiante con situaciones problémicas, una interacción dialéctica, donde el estudiante anticipa y finaliza sus acciones y compromete sus conocimientos anteriores, los somete a revisión, los modifica, los complementa o los rechaza para formar concepciones nuevas. El objeto principal de la didáctica es estudiar las condiciones que deben cumplir las situaciones planteadas al alumno para favorecer la aparición, funcionamiento o rechazo de esas concepciones.

El interés de un problema dependerá de lo que el estudiante comprometa ahí, de lo que someterá a prueba, lo que invertirá, de la importancia que conceda a los rechazos a hacer, y de las consecuencias previsibles de esos rechazos, de la frecuencia a cometer errores y de su importancia.

1.2 Obstáculos Didácticos

En esta interacción dialéctica, la noción de obstáculo aparece como fundamental debido a que éstos surgen en el proceso de aprendizaje por la confrontación que de conocimientos efectúa el estudiante, así, habrá de enfrentarlos y superarlos para lograr un conocimiento científico. Al respecto Bachelard menciona: "no se trata de considerar los obstáculos externos como la complejidad y la fugacidad de los fenómenos, ni de incriminar la debilidad de los sentidos y del espíritu humano, es en el acto mismo de conocer íntimamente que aparecen por una suerte de necesidad funcional para conocer... Uno conoce contra un conocimiento anterior".

La noción de obstáculo aún está en vías de construirse y diversificarse, de donde no es fácil decir generalidades pertinentes sobre el tema, vale más hacer estudios caso por caso. Esta noción tiende a extenderse fuera del campo de la epistemología para también ser considerado en los campos de la didáctica, psicología, y otras disciplinas,

1 Cfr. Piaget J-, Apostel L., Construcción y validación de las teorías científicas, Ed. Paidós, Argentina, 1986.

2 Albert J. A. (1996), La convergencia de series en el nivel superior. Una aproximación sistémica. Tesis de doctorado, Cinvestav-ME.

3 Brousseau, G. (1987). Fondements et méthodes de la didactique. Recherches en Didactique des Mathématiques. 7(2), pp. 33-115.

4 Bachelard, G. (1994). La formación del espíritu científico, p. 15. México: Siglo XXI.

1.3 Origen de los diversos obstáculos didácticos.

Se describirán a continuación los obstáculos que se presentan en el sistema didáctico, mencionados por Brousseau, cuyas causas pueden ser varias, por ejemplo, una concepción del aprendizaje, siendo difícil e incluso incorrecto incriminar a sólo uno de los sistemas de interacción (alumno-alumnos, alumno-docente, alumnos-contenido, ambiente físico y social). En consecuencia, los orígenes de los obstáculos didácticos estarían en el sistema, cuya modificación, se piensa, los evitaría. Sin embargo, existen obstáculos didácticos de diverso origen:

Ontogénicos: éstos sobrevienen del hecho de las limitaciones (neurofisiológicas entre otras) del sujeto en un momento de su evolución: él desarrolla conocimientos apropiados a su medio y objetivos. Al respecto, la epistemología genética evidencia la existencia de dos instrumentos de aprendizaje: acomodación y asimilación.

Didácticos: son los que surgen del modo como se enseñan los conocimientos de acuerdo a un modelo educativo específico.

Epistemológicos: son dificultades intrínsecas de los conocimientos. Es posible encontrarlos en la historia de los conceptos mismos, lo cual no implica que se habrán de reproducir en situación escolar necesariamente las mismas condiciones históricas en que se han superado.

Brousseau introdujo a la didáctica, en 1976, esta noción de obstáculo epistemológico como un medio para cambiar el status del error, así fue posible mostrar que el error no es sólo el efecto de la ignorancia, de la incertidumbre o del azar, como lo conciben las teorías conductistas, sino el efecto de un conocimiento anterior, que tenía su interés, que incluso habiendo sido exitoso se presenta como falso o inadaptado.

Con lo que se origina un nuevo paradigma del cual surge la didáctica como disciplina científica, desterrando al empirismo.

Farfán (1996) sostiene que esta noción de obstáculo epistemológico es la que ha permitido el surgimiento de la didáctica como disciplina independiente de aquéllas en las que se apoyó al inicio (epistemología, psicología, lingüística, entre otras), construyendo sus propios referentes de explicación como la teoría de las situaciones, los conceptos dialécticos herramienta / objeto, el juego de los contextos.

También en el terreno metodológico se encuentra esta noción en tanto que las relaciones entre observador y observado no se establecen natural e ingenuamente fuera de la problemática que le es consubstancial; la observación se construye contra el sistema observado.

En la tarea de diseñar una Ingeniería Didáctica es de fundamental importancia la noción de obstáculo epistemológico, pues ha de decidirse ¿cuáles pueden (o deben) evitarse? ¿cuáles no deben evitarse?, y en consecuencia ¿cómo serán superados?. A lo que se añade el asunto del significado a elegir, ya que los problemas que han motivado la introducción (el surgimiento) de tal o cual concepto, así como los que han gobernado su evolución son constitutivos de la significación del concepto que resolverá con el análisis epistemológico.

De lado del análisis conceptual, la epistemología interviene a un nivel más general que el de la enseñanza, ya que asumimos que el fenómeno educativo no es simplemente la trasmisión de conocimientos estadísticos.

Este concierne globalmente a una cultura. Luego, bajo esta consideración ¿cuáles son los procesos generales del pensamiento que lo gobiernan? Es el análisis epistemológico quien responderá estas cuestiones, planteado al investigador varios problemas globales y, fundamentalmente, guiando la producción de ingenierías didácticas referentes al análisis de la enseñanza actual, tales como:

¿Qué transponer en la enseñanza de los elementos de la cultura y de sus interrelaciones?.

¿Existe una transposición mínima o un conjunto de trasposiciones mínimas a respetar para no desnaturalizar el sentido de la cultura? ¿si ello es posible, ¿bajo qué condiciones?.

¿Las transposiciones pueden, o bien deben depender del público al que se destina la enseñanza?.

¿Cuáles son las restricciones que se establecen en las transposiciones usuales? ¿Cuáles son sus efectos?

Desde esta perspectiva, la investigación epistemológica en esta disciplina, no se limita a integrar asuntos referentes a la naturaleza epistemológica. Consiste también en construir los distintos contextos teóricos que permitan involucrar tales dilemas, así como su incorporación efectiva de la enseñanza.

1.4. Características de los obstáculos didácticos:

a) Errores: un obstáculo se manifiesta por sus errores, los cuales son reproducibles y persistentes. Están ligados entre ellos por una fuente común, una forma de conocer, una concepción característica coherente y que ha tenido éxito en todo un dominio de acciones que no son forzosamente explicitables.

Los errores persisten, resurgen a pesar del tiempo que tengan de haber sido rechazados del sistema cognitivo consciente, no desaparecen radicalmente de golpe.

b) Franqueamiento: el obstáculo está constituido como un conocimiento con objetos, relaciones, métodos de aprehensión, consecuencias olvidadas va a resistir el rechazo, se adaptará localmente, se modificará al menor precio, se optimizará sobre un campo reducido siguiendo un proceso de acomodamiento.

Será necesario un flujo suficiente de situaciones nuevas que van a desestabilizar en el alumno su conocimiento y hacer necesaria la reconsideración, el rechazo, el olvido hasta sus últimas manifestaciones ¿Franquear un obstáculo exige un trabajo de igual naturaleza que el establecimiento de un conocimiento, es decir, interacciones rechazadas en el proceso dialéctico entre el alumno y el objeto de conocimiento. Así, un verdadero problema es una situación que permita esta dialéctica y que la motive.

c) Afianzamiento: a causa del medio ambiente: el conocimiento, el hombre y el medio mantienen una interacción que desemboca frecuentemente en concepciones erróneas, mismas que son dirigidas por condiciones de interacción posibles de modificar, fenómeno que es objeto de la didáctica. Este obstáculo es fruto de una interacción del alumno con su medio.

Esta declaración tiene consecuencias para la enseñanza: si uno quiere desestabilizar una noción enraizada es necesario que el alumno pueda invertir sus concepciones dentro de situaciones numerosas e importantes para él, con condiciones informacionales diferenciadas para que un salto cualitativo sea necesario.

5 Brousseau, G. (1981), Los obstáculos epistemológicos y los problemas en matemáticas. México: Cinvestav.

6 Farfán, R, M. (1996). Matemática educativa e Ingeniería didáctica. México: Cinvestav-IPN.

1.4 Consideraciones en la organización de situaciones problémicas.

La concepción del aprendizaje apoyada en el desarrollo de los conocimientos en términos de obstáculo concerniente al rol y organización de las situaciones problemas. El problema va a jugar en el proceso un rol fundamental.

- Plantear el problema consiste en encontrar una situación en la que el alumno emprenderá una sucesión de intercambios relativos a una cuestión que constituye un obstáculo para él, el cual tomará como apoyo, para apropiarse o construir un conocimiento nuevo.
- Las condiciones en que se desarrolla esta situación problema son inicialmente escogidas por el que enseña.
- El proceso debe pasar rápidamente por el control de quien va a participar a su vez en la situación. La motivación nace de esta inversión y se conserva con ella.
- El estudiante deberá establecer la validez de una afirmación, por lo que el maestro debe dirigirse al alumno como un sujeto capaz de aceptar o rehusar sus afirmaciones, exponer pruebas de lo que anticipa, de oponerle otras afirmaciones. Estos intercambios entre maestro y alumno permiten explicitar teorías estadísticas. Se trata menos de aprender las pruebas aceptadas que de poner a prueba, aquéllas que uno concibe. Un proceso de prueba se construye en una dialéctica de la validación que conduce al alumno a usar espontáneamente retórica, es decir, defender con argumentos aquello de lo que no está tan seguro y enseguida renunciar a ellos.

De esta forma hemos esbozado de manera breve y sencilla las aproximaciones teóricas que fundamentan a la INGENIERIA DIDACTICA, como una metodología constructivista que intenta, desde el aula, captar la complejidad de la clase.

En cuanto a los campos conceptuales, igualmente se aceptó en el transcurso de los procesos anteriores, la influencia de más de una alternativa en las formas

de dar solución a la situación-problema enfrentada por los alumnos, a fin de que lograrán, en consecuencia, el conocimiento esperado.

Se abordó la comunicación de un saber a un público (los estudiantes), proceso que supone la transformación de conocimiento a enseñar y después en un objeto de enseñanza, en donde quedó contemplada la transposición didáctica.

Así mismo, se esbozó la forma en que se deben crear y desarrollar las situaciones didácticas a fin de que el alumno construya un conocimiento nuevo a partir de la superación de sus obstáculos, cuestión que alude a las situaciones didácticas.

En este contexto teórico "los problemas" serán considerados no como un medio para dificultar el aprendizaje en los estudiantes, sino como la mejor alternativa para ayudarlos a superar sus obstáculos y provocarlo, de ahí que se sugiere una nueva forma de plantearlos.

De esta manera, *los problemas y el surgimiento de los obstáculos personales de los estudiantes* ante un saber son medulares en la Ingeniería Didáctica, la cual como se mencionó anteriormente, es la metodología específica que surge de la teorización de las situaciones didácticas.

En esta teoría el papel del profesor consiste principalmente en:

- Organizar la situación didáctica de modo que el conocimiento sea planteado como un objeto de enseñanza de forma tal que pueda ser adquirido, bajo su dirección, en el proceso de aprendizaje,
- Permitir a los estudiantes aceptar la responsabilidad de resolver el problema propuesto, en un modo de funcionamiento a-didáctico, manteniéndolo por medio de un proceso de confrontación y argumentación.

- Unir las adquisiciones desarrolladas, durante el proceso de solución al conocimiento institucional a través de una fase de institucionalización.

Actividades del profesor que ciertamente son diferentes a las que en general desarrollan dentro del sistema tradicional, sin embargo, desde la perspectiva de la Ingeniería Didáctica, se esbozan ya los pasos para la aplicación o experimentación de una secuencia didáctica.

1.5 METODOS DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

Uno de los aspectos que afectan mas directamente la calidad de la enseñanza básica y media, en especial la que se imparte en las instituciones oficiales, es la falta de pertinencia de las curriculas. El contenido de la enseñanza proviene de planes y programas elaborados en la década de los 70 y aunque las reformas se suceden unas a otras, se genera una sensación de que el fondo de los problemas no se ha enfrentado, adicionalmente su orientación academicista es rechazada por los alumnos.

Los temas se enseñan de modo repetitivo y memorístico; los docentes hacen del dictado (con algunas variantes), el método más utilizado.

Un punto de inicio en está problemática, puede ser el reflexionar sobre el saber, es prudente colocar de relieve, el hecho de que los conocimientos sobre los cuales, se establecen las relaciones didácticas, no son objetos "muertos" que el profesor "trasmite", el alumno "recibe " y se apropiará de ellos.

Por el contrario, la matemática educativa los concibe como objetos vivientes sujetos de evolución y cambio, conforme a la sociedad en donde ellos nacen o se enraízan. Particularmente, el estudio de las relaciones que el estudiante establece con los saberes que le son presentados, relaciones en si mismas de naturaleza eminentemente móviles, es el centro de una reflexión sobre las condiciones y la naturaleza de los aprendizajes. Ello conduce a una aproximación opuesta a la "pedagogía real", en tanto que ésta ofrece reglas de aprendizaje y de la educación independiente de los contenidos enseñados. Al

menos para las disciplinas científicas y las matemáticas, cuyos contenidos son altamente estructurados, es poco probable que un conocimiento pertinente pueda construirse para explicar los fenómenos de enseñanza dejando de lado los saberes de referencia.

Esto último nos induce a un estudio epistemológico, para entender cuáles fueron las causas que posibilitaron la generación de los saberes a fin de articularlos pertinentemente en el aula. Pero como ya señalamos anteriormente el fenómeno educativo es eminentemente social y compete globalmente a la cultura en la que se sucede, por tanto a los "puntos de vista" específicos del entorno social en el que se desarrolla, por lo que de manera natural, la investigación en matemática educativa se desarrolla bajo el abrigo de diferentes paradigmas.

1.6 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.

La experimentación de las propuestas educativas, debe dejar de ser escenario aislado de la realidad, para convertirse en la vía que asegure su implantación en el sistema escolar, de tal forma que la realidad empiece a ser transformada de manera significativa, tal como ocurre en algunos países desarrollados, y para que esto ocurra nada más saludable, que partir de los desarrollos recientes en la epistemología, psicología del aprendizaje y políticas de investigación.

Hasta hace algunos años, existía la creencia de que el conocimiento de una determinada disciplina, era " la acumulación ordenada de unidades de información". Esta óptica se ha ido transformando. Hoy existe un nuevo enfoque y hace relación a con la noción de conocimiento autentico y acerca de seto es bueno revisar algunas de sus características:

- Establecer diferencias entre conocimiento y nivel de conocimiento.
- Reconocer que la matemática no es una disciplina estable.

- ¿Que es lo propio de la actividad de aprender y enseñar una disciplina como las matemáticas.

Establecer entre conocimiento y nivel de conocimiento.

Para algunos conocerlas (las matemáticas), es identificar los elementos de la disciplina tales como los conceptos básicos y los procedimientos. Para otros, más familiarizados con ellas, conocerlas es "hacer matemáticas". Dicho de otra forma, una persona reúne, descubre o crea conocimiento en el curso de una actividad, teniendo un propósito. Solamente si hacemos énfasis, en el proceso de hacer, las matemáticas adquieren significado en quien pretende conocerlas. Hacer matemáticas conlleva estar resolviendo problemas, abstrayendo, inventando, probando.

El reconocimiento de que la matemática no es una disciplina estable.

Lynn Steen, afirma, que la computadora, calculadora, y otras tecnologías están cambiando, *cuál es el medio para hacer matemáticas*. El afirma que "las matemáticas es una ciencia de patrones " y que la tecnología provee a los matemáticos con potentes herramientas para explorar elaborados y complejos patrones .

Los programas computacionales de hoy, permiten que la aritmética, el álgebra y el cálculo no sean una larga sucesión de prerrequisitos para hacer matemáticas fuertes. Los ordenadores y la calculadora nos permiten hoy, hacer cálculos que difícilmente se podrían efectuar a mano, o ilustrar información gráficamente y ver las relaciones entre las distintas representaciones.

Cambios en la Psicología del aprendizaje. Hoy se maneja un nuevo punto de vista sobre el aprendizaje. Es el resultado de una revolución en la psicología (a

partir de los ochenta). Su perspectiva del aprendizaje se basa en siete nociones de como la mente trabaja:

Primero, el proceso de aprendizaje se inicia con una experiencia, la información asociada a la experiencia es filtrada, organizada y guardada en la memoria. En la psicología cognitiva se distinguen tres tipos de memoria, memoria de trabajo, memoria de corto plazo y memoria de largo plazo.

Segundo, a pesar de que el ser humano puede recordar una gran cantidad de detalles, tiene grandes limitaciones para pensar de un número de ideas al mismo tiempo. La mente en forma natural organiza experiencias comunes en la memoria de largo plazo. La Schemata, constituye una compleja red de conceptos, reglas y estrategias- Esta se desarrolla sobre largos períodos de tiempo y en continua exposición de eventos que le dan contexto.

Tercero, nuevas experiencias, emplean la actual schemata (asimilación) o obligan a un cambio en un esquema particular (acomodación).

Cuarto, la schemata es propia del individuo y se organiza inconscientemente.

Quinto, el aprendizaje se produce a través de un proceso de experiencias de asimilación y acomodación y este puede lograrse por medio de una secuencia predeterminada de experiencias. A mayor complejidad de la cuestión a aprender, requerirá una mayor organización de las actividades de aprendizaje.

Sexto, el esquema en el individuo nunca es fijo, cambia continuamente.

Finalmente, las personas que tienen su schemata poco desarrollado o mal organizado, pueden buscar experiencias que provean esa estructura.

La psicología cognitiva, ha proporcionado el concepto de esquema bien organizado, para explicar como la persona impone orden sobre la información producto de sus experiencias.

Cambios en las políticas de investigación.

Por mucho tiempo, se pensó que la educación y la política deberían estar separadas, pero ahora los investigadores se han dado cuenta de que la investigación debe incluir éstos aspectos.

1.7 IMPLEMENTACION DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN EN EL SISTEMA DE ENSEÑANZA

Sin lugar a dudas, los problemas provenientes de la práctica educativa, deben ser la fuente de inspiración, de la gran parte de las investigaciones en nuestra disciplina; *la matemática educativa*. La resolución de ellos es, en su gran mayoría, el objetivo final de los proyectos de investigación en nuestro campo; empero, en el momento actual y a pesar del gran cúmulo de resultados empíricos no existen evidencias históricas de una metodología "exitosa" ni de ningún acercamiento teórico, que dé explicación de la naturaleza del tránsito entre los resultados de la investigación didáctica y su implementación.

Este es uno de los grandes problemas, que nos cuestionan, en algún sentido señalados desde la ya célebre conferencia de Hans Freudenmal en Berkeley, hasta las últimas revisiones internacionales en la disciplina como [Biehler et al (Eds.), 1994; Nesher et al (Eds.), 1992; Johsua & Dupin, 1993]. Pero sobre todo, cotidiano y patente en los ámbitos propios de los protagonistas del fenómeno educativo.

Es nuestro deber abordar de alguna forma este obstáculo.

El proceso de preparar matemáticas para los estudiantes puede describirse desde diferentes ópticas y con marcos teóricos diversos. Esto, involucra el resolver los problemas de comprobación, posibilidad e implementación (preparación necesario para hacer posible la enseñanza de un tema matemático dado, sujeto a restricciones provenientes de la sociedad, sistema

escolar, calificación de maestros, entre otros.) del contenido matemático como una acción necesaria en el proceso. Resolver estos problemas mezcla teoría y práctica, además de exigir una estrategia simultánea, no lineal.

Encontramos diferentes explicaciones al proceso, que van desde, elementalización (Alemania), esto es, "la transformación activa del contenido matemático a formas más elementales con una doble significación: ser fundamental y accesible para los grupos de estudiantes que lo reciban" [Biehler R. et al. (Eds.), 1994 pp.1 1]. También desde la escuela francesa, con la teoría de la *transposición didáctica* la que describe el proceso ineludible y las variables que intervienen en el paso del conocimiento científico a conocimiento susceptible de ser enseñable y enseñado realmente, por ejemplo: la definición de función, presente en los textos, conocida como "la definición formal" se constituye como uno de los conocimientos escolares a ser enseñado y aprendido. Su justificación o validación (como "conocimiento enseñable") se da a partir del consenso de la comunidad matemática (investigadores y profesores) que la ha adoptado para referenciar al concepto. Este conocimiento científico socializado al que Chevallard se refiere como "conocimiento erudito (académico)" que al ser validado como "conocimiento enseñable" genera tradiciones educativas dándose el fenómeno de transposición [Chevallard Y., 1991] en donde los factores que determinan las sucesivas modificaciones que sufren los resultados científicos hasta llegar a ser "*conocimientos enseñables*" atienden a los reclamos e ideologías de la sociedad y administración del tiempo institucional, lo que da lugar a la presentación del contenido matemático en forma lineal y compartamentalizada carente de las significaciones que le dieron origen. Ese "conocimiento enseñable" no considera dificultades epistemológicas ni cognitivas intrínsecas; menos aún las del estudiante para acceder a él. A la luz del fenómeno de la transposición didáctica de los saberes, se desprende el carácter ilusorio de los desarrolladores de currículo quienes tienden a pensar que sus decisiones son objetivas en tanto que son elecciones deliberadas, olvidando ellos mismos que son parte del fenómeno.

1.8 LA METODOLOGÍA DE INGENIERÍA DIDÁCTICA

El término de ingeniería didáctica surge, en el seno de la escuela francesa, a inicios de la década de los 80's en similitud al quehacer en ingeniería, en tanto que éste no sólo se realiza apoyándose en resultados científicos, involucra también la *toma de decisiones y el control sobre las diversas componentes inherentes del proceso*. Así la ingeniería didáctica se constituye como una metodología de investigación que se aplica tanto a los productos de la enseñanza o los derivados de ella; pero también como una metodología de investigación para guiar las experimentaciones en clase. Su sustento teórico proviene de la teoría de la *transposición didáctica* y de la teoría de las *situaciones didácticas* 8, de ambas se desprende la necesidad de dotar al estudio del fenómeno didáctico de un acercamiento sistémico, con la primera se alcanza una dimensión global, en tanto que la segunda es de carácter local. Desde esta óptica, el proceso de hacer matemáticas para la escuela, no se concibe como un método de elementalizar el conocimiento en cualquier sitio, ni de adaptarlo a un conocimiento previo y habilidades cognitivas del estudiante. Se le percibe como una tarea didáctica que requiere un gran análisis global de carácter sistémico Artigue (1992).

Un aspecto relevante es el concerniente a la validación de resultados, que en el caso de la investigación descansa en un asunto interno basado en la confrontación entre el análisis a priori de la situación construida y el análisis a posteriori de la misma situación, bajo el principio de que la conducta del estudiante sólo puede ser entendida si ésta, es relativa a la situación observada, esta situación y su potencial cognitivo deben ser caracterizados de antemano comparando el análisis a priori con lo observado. La validación sólo puede tener lugar si las situaciones que involucran la ingeniería son estrictamente controladas en lo relativo a los contenidos tratados; su puesta en escena, el papel del profesor, la administración del tiempo, etc. En tanto que la

validación de una ingeniería de producción satisface las condiciones clásicas del trabajo de ingeniería, a saber, efectividad, potencialidad, adaptabilidad a diferentes contextos, etc.

De lo que se deriva que un aspecto crucial para el diseño de una ingeniería es la precisión del análisis preliminar en sus componentes epistemológica, cognitiva y didáctica. Es decir, del diagnóstico sobre el funcionamiento del sistema de enseñanza, de los efectos que produce en las concepciones de los estudiantes y un aspecto sustancial; la naturaleza intrínseca del saber matemático que se pone en escena en la situación escolar.

8 La teoría de situaciones didácticas introducida en la didáctica por G. tirusseau(1983), se basa en una hipótesis acerca de la construcción del significado de una noción.,,«fía noción aprendida no es utilizable sino en la medida en la que ella es relacionada con otras, esas relaciones constituyen su significación, su diquela, su método de activación. Empero, no es aprendida si no es utilizable y utilizada efectivamente, es decir, sólo si es una solución de un problema. Tales problemas, junto con las restricciones a las que la noción responde, constituyen la significación de la noción.,.op. cit. pp, 169-171. De donde se infiere que el significado de una noción no puede dársele al alumno; el debe construirlo a partir de un conjunto de problemas en donde tal noción funciona de manera mas o menos local. En consecuencia e! profesor en vez de proporcionarle al estudiante e! conocimiento; debe proponerle una situación diseñada de forma tal, que este conocimiento es necesario para la solución óptima. E! Alumno aprenderá adaptándose a un medio, factor de dificultades y desequilibrios. Si se adapta a la situación y llega a la solución, estará proporcionando evidencia de haberse apropiado del saber en cuestión, es decir, aprendió. Para el diseño de estas situaciones fundamentales (que contemplan todos los aspectos fundamentales de un concepto), Brousseau (1986) define tres tipos de situaciones a-didácticas (Íbid-, p.75-85) que inducen a los alumnos

a transitar por diversas etapas propias de la actividad matemática: la acción, la formulación y la validación. En síntesis, la teoría de situaciones provee de

1.8 APRENDIZAJE COOPERATIVO

Todo plan de mejoramiento del sistema Educativo, orientado a mejorar el aprendizaje y la formación, se debe situar en un nuevo *paradigma de enseñanza*. La colaboración y la cooperación en contexto, entendidos como conceptos que matizan y se complementan en un enfoque mas amplio, son comúnmente asumidos y valorados por los estudiosos del el tema. En el marco pedagógico de la convocatoria pública No.,01 de 2003, citada por el Instituto de Investigación Educativa y Desarrollo Pedagógico " IDEP", fundamento del presente trabajo, la colaboración como actitud fundamental a desarrollar y el aprendizaje colaborativo son intenciones y contenidos destacados, como metodologías que posibilitan una verdadera Interlocución , entre los diferentes sistemas que participan en el proceso Educativo..

Enfocando el nuevo paradigma de enseñanza desde la colaboración, cabe destacar que las características de este nuevo paradigma, según Jonson, Jonson y smith (1991), expertos en aprendizaje cooperativo, son las siguientes:

1. Los estudiantes construyen, descubren, transforman y amplían el conocimiento.
Los docentes crean las condiciones para que el alumnado puedan construir significados.
2. Los estudiantes construyen activamente su conocimiento. El aprendizaje es algo que hace el alumno. En lugar de aceptar pasivamente el conocimiento, activan sus estructuras cognitivas o construyen estructuras nuevas para asumir nuevas informaciones. La enseñanza debe implicar a los estudiantes activamente en los procesos de aprendizaje.

3. El aprendizaje es un evento social, en el que los estudiantes necesitan interactuar (interlocutar), con los docentes y sus compañeros (as). La educación es un proceso social que solo puede ocurrir a través de la interlocución ..
4. Los esfuerzos de los docentes, se debe dirigir, a desarrollar las competencias y capacidades de los estudiantes. Se asume que, tanto el esfuerzo de los estudiantes como las practicas educativas, puedan mejorar.
5. La educación es una transacción , entre estudiantes y entre docentes. No es suficiente la interacción (Interlocución), personal. El aprendizaje es un proceso personal y social que surge cuando los individuos cooperan para construir un conocimiento compartido. Los docentes deben ser capaces de crear buenas relaciones con los estudiantes y crear las condiciones en las cuales los estudiantes desarrollen buenas relaciones unos con otros. .La escuela se debe convertir en una comunidad de aprendizaje de estudiantes comprometidos.
6. Un contexto cooperativo favorece el desarrollo de las características del nuevo paradigma. Los alumnos y docentes se deben percibir como colaboradores mas como obstáculos al éxito personal y académico. Los docentes deben promover situaciones de aprendizaje en las que los estudiantes trabajen juntos de forma cooperativa para optimizar el rendimiento de cada uno. Los datos de investigaciones indican que el aprendizaje cooperativo favorece un mayor rendimiento, relaciones mas positivas y un mejor ajuste psicológico que el aprendizaje individualista o competitivo.
7. Enseñar es una tarea compleja que requiere formación y actualización continua en capacidades y procedimientos.

El aprendizaje cooperativo tiene sentido en una concepción del aprendizaje como algo activo, construido por el alumno en *Interlocución* permanente, con los demás alumnos y docentes. Asume la autonomía del alumno, necesario

para asumir la responsabilidad propia y para tomar las propias decisiones en el desarrollo de la tarea

1.9 Características definitorias de la cooperación

Existe una gran diferencia entre *agrupar a los estudiantes y estructurar la cooperación entre los estudiantes*. La cooperación no significa :

- asignar un trabajo a un grupo para que lo realice un miembro del mismo.
- No es pedir tareas individuales y que los que terminen antes ayuden a los demás.
- No es un mero compartir recursos.

Existen varios factores que perjudican al trabajo del grupo: La actitud pasiva de algunos miembros, divisiones de trabajo disfuncionales, conflicto destructivo, entre otros. Para evitar resultados negativos, la cooperación debe asegurar ciertas condiciones.

Para que haya realmente cooperación, hay que asegurar cinco elementos fundamentales: *interdependencia positiva, auto evaluación del proceso grupal*.

1.10 Interdependencia positiva

Una positiva interdependencia existe cuando los miembros del grupo perciben que están unidos entre si, de forma que no puede triunfar sin que los demás triunfen.

1.11 Responsabilidad individual y grupal.

El grupo debe dar cuenta de haber logrado los objetivos. Cada miembro del grupo debe dar cuenta de haber contribuido con su parte de trabajo.

1.12 Interacción

tienen lugar cuando los miembros del grupo comparten recursos, apoyo, animo, y refuerzan el esfuerzo de los demás por aprender.

1.13 Habilidades sociales y de grupo pequeño.

En los grupos de aprendizaje Cooperativo (AC), además de aprender contenidos académicos se deben desarrollar habilidades sociales y de trabajo en grupo necesarios para funcionar como parte del grupo.

1,14 Auto evaluación del proceso grupal.

Los grupos deben hablar sobre el proceso, sobre como van consiguiendo los objetivos. Deben describir que acciones de los miembros ayudan o no y decidir sobre que conductas cambiar y cuales no.

1.15 Antecedentes teóricos del aprendizaje cooperativo.

El aprendizaje cooperativo se fundamenta en tres perspectivas teóricas generales(Johnson y Johnson, 1995): La teoría de la interdependencia social(Lewin,1935), La teoría cognitiva del desarrollo de piaget y vigostky, y la teoría del comportamiento.

1.15.1 Teoría de la interdependencia social

Esta perspectiva supone que la estructura de la interdependencia social determina como se relacionan los individuos lo que a su vez determina los resultados. La interdependencia positiva (cooperación) facilita los esfuerzos mutuos.

1.15.2 Teoría cognitiva de desarrollo.

La perspectiva cognitiva del el desarrollo se basa fundamentalmente en el trabajo de Piaget, Vigotsky y teóricos afines.

Conceptos en estas teorías como el conflicto socio-cognitivo que se genera cuando los individuos cooperan en el entorno creando un desequilibrio cognitivo que estimula el desarrollo; o la afirmación de que el conocimiento es social y que se construye a través de esfuerzos cooperativos por aprender y solucionar problemas; fundamentan el aprendizaje cooperativo.

1.15.3 Teoría del comportamiento

Se concentra en el impacto de refuerzos de grupo en una situación de aprendizaje y retribución por dicho aprendizaje.

1.15.4. Beneficios de la cooperación

La efectividad del aprendizaje cooperativo ha sido confirmada por la instigación. Los beneficios comprobado del aprendizaje cooperativo sobre las estrategias competitivas e individualistas, se pueden agrupar en tres grupos (Jhnsón, Jhnsón y Smith, 1991)

1.15.5 Rendimiento y productividad

El aprendizaje cooperativo favorece el rendimiento y la productividad en todo tipo de estudiantes (más o menos exitosos), así como facilita la memoria a largo plazo, la motivación intrínseca, la motivación da logro, la atención, el nivel de razonamiento de orden superior y el pensamiento crítico. Los esfuerzos cooperativos tienden a producir mas razonamiento de orden superior, motivan la creación de ideas y soluciones nuevas y una transferencia mas significativa de lo que esta aprendiendo (Johnson y Johnson, 1995).

1.15.6 Relaciones interpersonales positivas

Favorece la interrelación positiva con los compañeros, a través de el desarrollo del espíritu de equipo, las relaciones comprometidas, el apoyo social tanto académico como personal, la aceptación y valoración de la diversidad y la cohesión. El apoyo social fomenta la productividad, el bienestar físico, psicológico y la habilidad de enfrentarse a los problemas. La relación con alumnos con discapacidad o pertenecientes a minorías, favorece la aceptación de la diferencia, y la inclusión de la diversidad de forma real y efectiva

1.15.7 Bienestar psicológico

La cooperación favorece el ajuste psicológico a través del desarrollo de la fuerza del yo, el desarrollo social, las competencias sociales, la autoestima, la elaboración de la propia identidad, y la capacidad para enfrentarse al estrés y a los contratiempos.

Las competencias sociales, que se ejercitan a través de situaciones de aprendizaje cooperativo, van a ser fundamentales en el ejercicio de la mayoría de las profesiones, con lo que, a través de el aprendizaje cooperativo, se van a trabajar competencias importantes para el rendimiento, desarrollo el ejercicio profesional futuro.

Por otro las habilidades sociales desarrolladas a través de situaciones de aprendizaje cooperativo, se van a trabajar competencias importantes para el rendimiento, desarrollo y el ejercicio profesional futuro.

Por otro lado, las habilidades sociales desarrolladas a través de las experiencias de aprendizaje cooperativo supone la experimentación y asimilación de recursos de estrategias de resolución de conflictos, que van a facilitar el crecimiento social y personal de los estudiantes, gracias a la generalización de lo aprendido en estas situaciones controladas promotoras de actividades cooperativas.

Esto no significa que toda la instrucción deba transformarse en aprendizaje cooperativo, sino que es una estrategia beneficiosa para facilitar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades.

Goikoetxea y Pascual (en prensa) afirman la necesidad de investigar para conocer con más exactitud los fundamentos, efectos y mecanismos que explican los efectos de la cooperación. Aunque la evidencia empírica disponible hoy es suficiente para animar el empleo de dicha metodología, que habrá que considerar en la formación y orientación al profesorado.

La convicción de que es necesario potenciar en los alumnos la autonomía en el aprendizaje y la constatación de que en la universidad se está favoreciendo el acercamiento más teórico y reflexivo a los contenidos, a hecho plantear esta experiencia de innovación docentes, que se fundamentan en la aplicación de la cooperación entre iguales. Se propone una situación de aprendizaje en la que los alumnos pueda complementarse desde su variabilidad en los estilos de aprendizaje, pueden experimentar, colaborar y hacerse responsables de su aprendizaje.

Basándonos en los efectos de la cooperación, se espera que el rendimiento, las actitudes hacia el estudio el autoconcepto académico se vean mejorados con esta experiencia. Así mismo, se espera potencial no solo que los estilos teóricos y reflexivos, sino también el estilo activo y pragmático.

1.16 LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE:

El estilo de aprendizaje se define como una predisposición para adoptar una estrategia particular de aprendizaje con independencia de las demandas de la tarea (Yçaniz y Villardón, 2002 a).

Entre los diferentes autores que estudian este concepto unos lo definen adoptando el punto de vista de la actividad, "Un conjunto integrado de procedimiento empleados de forma habitual para facilitar la adquisición, almacenamiento y utilización de la información"; y otros adoptan el punto de vista de la persona que los posee, "rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos,

que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los discentes perciben, interactúan y responden a sus ambientes de aprendizaje” (Keefe 1988 citado en Alonso Gallego y Honey, 1994:48).

De las diferentes propuestas de estilos de aprendizaje destacamos el modelo de Kolb porque vincula los estilos a una descripción del proceso de aprendizaje que permite aplicaciones para la docencia.

1.16.1 EL MODELO DE KOLB.

A mediados de los años 70 David Kolb presentó un modelo de aprendizaje que se apoyaba en el modelo de Kurt Lewin, al que Kolb denomina *modelo de aprendizaje mediante experiencias*. Según éste para que un aprendizaje sea posible es necesario completar un ciclo de acciones que incluya: *experiencia, observación y abstracción* de la misma, y la posibilidad de probar las implicaciones de dicha experiencia en situaciones nuevas.

Kolb considera que cuando un individuo aprende tiende a centrar su actividad cognitiva en uno de los cuatro cuadrantes del *experiencia de Lewin*, y que no es necesario completar un ciclo en cada aprendizaje.

El proceso se puede entender de la siguiente manera

.....

1. El conocimiento empieza con una experiencia concreta.
2. El individuo piensa sobre una experiencia y recopila y contrasta información.
3. El individuo que aprende empieza a hacer generalizaciones y a internalizar lo ocurrido en la experiencia
4. Por último, hay una etapa de prueba en la que se ensayan las nuevas ideas.

.....
Esta presentación ordinal, no debe hacernos creer que el proceso es una etapa terminal; se trata de ciclos que como tales, se repiten una y otra vez en

diferentes niveles de complejidad. Por otro lado, los ciclos pueden solaparse, mezclarse, ordenarse de otra manera y variar en la prioridad para cada persona. Kolb completa este modelo cruzando dos variables que caracterizan el aprendizaje de las personas:

1. "Cómo perciben la información": En un extremos encontramos la percepción a través de la experiencia directa y en el otro la percepción a través de los conceptos abstractos".
2. "Cómo procesan la información": En un extremo encontramos el tratamiento prácticos de los datos y conceptos, la aplicación, la prueba, etc.; y en el otro el tratamiento a través de la reflexión, es decir el tratamiento teórico o conceptual.

Esta distinción ayuda a entender y a explicar por qué hay estudiantes que prefieren obtener la información mediante exposiciones de otros, o mediante la búsqueda, la lectura, observando, indagando, etc. También ayuda a comprender por qué hay quien analiza mucho la información o la experiencia, reflexionando sobre ella para sacar conclusiones y quien aprovecha casi de inmediato esa misma información para resolver problemas.

Los estilos de aprendizaje en términos de Kolb resultan de las cuatro posibles combinaciones de las dos variables mencionadas "recepción de información" y "procesamiento de información".

Kolb y sus colaboradores diseñaron un inventario de estilos de aprendizaje (IEA) para diagnosticar el estilos predominantes en cada persona. Este instrumento permite una aproximación interesante a la presencia de los estilos en el modo de actuar cada persona ante el aprendizaje, pero tiene la limitación de que matiza poco las características de cada uno de los estilos.

1.17 EVALUACION COOPERATIVA

En la nueva ordenación del sistema educativo, se definía la "evaluación" como el análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje que permite verificar la coherencia y el grado de eficacia con que se ha concretado cada uno de los

pasos de dicho proceso y ajustar la ayuda pedagógica a las características individuales del alumnado". Asimismo, se determinaba la diferente función que podía realizar dicha evaluación, y que podía ser inicial, formativa o sumativa, según la información deseada y el momento en que se llevara a cabo.

En este ámbito, es evidente, que la mayor, y casi única, parcela de protagonismo recaía en el propio profesorado. Éste debía decidir, organizar, revisar, puntuar y establecer los mecanismos, para regular los desajustes en los aprendizajes.

A pesar del avance pedagógico que representaba ese intento de ver la evaluación como un ente global y continuo, los alumnos continuaban siendo meros espectadores, en un espectáculo en el que "ellos" eran los protagonistas. Cuando se analiza un proceso educativo, es evidente que en él, se hallan implicados todos los integrantes: La administración, la escuela como Institución, el profesorado y el propio alumnado; pero, en definitiva son éstos (los alumnos y las alumnas) los auténticos protagonistas de dichos procesos. Son ellos los que van construyendo sus formas de pensar y actuar.

A partir de este supuesto, y considerando la evaluación como un análisis y revisión del proceso de enseñanza- aprendizaje, se deduce la necesidad de cambiar la manera de entender y organizar la evaluación. En esta línea nos parecen interesantes los planeamientos de la evaluación como un ente formador más que numérico (Bonniol, 1981; Nunciati, 1990) Entendida como una evaluación en la que la regulación del proceso de aprendizaje la realiza principalmente el propio alumnado.

Se trata de conseguir que los alumnos puedan crear sus propias estrategias e instrumentos que los hagan conocedores de sus intereses, posibilidades, dificultades y, en todo momento, del punto en que se hallan dentro de su aprendizaje. Muchas veces decimos que los profesores somos los que corregimos los "trabajos" realizados, pero, de hecho, sólo detectamos errores y aciertos, ya que la corrección sólo la puede llevar a cabo quien ha realizado el trabajo.

El hecho de pasar a compartir responsabilidades y protagonismo con nuestros alumnos, no nos libera de una serie de tareas que nos atañen de una manera muy directa y que nos implican plenamente. Por ejemplo:

- Organizando un programa coherente y gradual de los contenidos considerados necesarios y estructurantes, y en los que se hallen reflejados los intereses de la mayoría de los alumnos.
- Impulsando y favoreciendo la motivación del alumnado, para así conseguir una mayor predisposición en el aprendizaje.
- Analizando, con los propios alumnos, tanto el proceso como la asimilación de los contenidos (diagnóstico y/o pronóstico).
- Revisando y adecuando cualquier aspecto de dicho proceso: los contenidos, la graduación, la metodología o nuestro propio papel como enseñantes.

Seguramente el aspecto más importante es cómo conseguir que los propios alumnos se impliquen en el conocimiento y evaluación de su propio proceso e aprendizaje. Para ello, el profesorado ha de ser creativo, especialmente en las formas de motivar y de promover la autonomía de los alumnos. Se trata de conseguir que se impliquen directamente, como primera persona y en todas las fases del proceso:

- En la representación de los objetivos
- En la anticipación y planificación de las acciones.
- En la decisión de los criterios de evaluación
- En la autogestión-cogestión de las dificultades y errores.
- En su propia evaluación (tanto en forma de coevaluación como de autoevaluación).

1.17.2 UN INSTRUMENTO PARA LA AUTORREGULACION:

1.17.2.1 El contrato didáctico.

Uno de los instrumentos que favorecen esta implicación y el consecuente ejercicio de las responsabilidades personales, son los

Contratos didácticos.

Un contrato didáctico es un texto en el cual las partes negocian y acuerdan una serie de contenidos, criterios o responsabilidades que deben cumplir todos los sectores. La evaluación consistirá en el análisis del cumplimiento o no de los acuerdos y en la toma de decisiones acerca de la forma de autorregulación que hay que aplicar para corregir los errores y mejorar el rendimiento. Éste será realizada, en primer lugar, por los propios alumnos y alumnas, aunque en interacción con sus compañeros y el propio profesorado.

Un contrato, según la necesidad, puede establecerse entre todos los componentes de un grupo clase, entre un pequeño grupo de alumnos o de un alumnado en concreto.

El proceso por el que se llega a redactar un contrato puede ser muy variado, según sea el momento en que surja su necesidad. Como sea que éste favorece, sobre todo, la vida de clase y, por tanto, la interrelación entre todos sus componentes, así como la responsabilidad en las tarea que haya que cumplir, pueden negociarse aspectos tales como organización de una tarea, comportamiento y actitud en las visitas por la ciudad, respuesta del grupo ante peleas o discusiones entre alumnos, organización del aula ante un mal comportamiento general o individual cuando este impartiendo clase un profesor que este reemplazando al titular. Así pues, puede surgir ante todo aquello que implique una cierta organización del grupo de clase.

A este contrato se llega, muchas veces, después de un problema inicial y ante la constatación de que "algo" no funciona y que, entre todos, debemos ver qué ha pasado y qué podemos hacer para mejorar nuestra actuación. Es

entonces cuando, en algún caso, el profesor o la profesora, como coordinadores, o un representante del alumnado, va anotando en la pizarra, y a medida que se van citando, las diferentes propuestas. Cuando ya figuran todas las deseadas, es el momento de organizar, eliminar, enmendar o completarlas entre todos. El resultado final incluirá todas las propuestas, no sólo las asumidas por el grupo, sino por cada uno de sus miembros. El hecho de hacer firmar el documento a cada una de las partes le infiere un carácter de obligatoriedad que les hace tomar conciencia de una mayor responsabilidad personal y colectiva.

Redactar un contrato no significa que éste sea fijo o inmutable, sino que, al contrario, en muchas de las ocasiones y después de haber verificado su validez, puede modificarse, a petición de cualquiera de la partes. El resultado final ha de ser, de nuevo, consensuado por todos.

Después de lo expuesto con anterioridad puede establecerse que son muchos y variados los “contratos” que pueden surgir en las diferentes aulas de una escuela, dependiendo de la edad, intereses o conflictividad.

METODOLOGÍA

Consideramos de gran importancia, ubicar la etapa de desarrollo en que se encuentran nuestros alumnos, caracterizada por la posibilidad que tienen, de abandonar el referente concreto, y aún sin él poder establecer ideas y relaciones que lo reelaboren mentalmente. Si bien, el trabajo de nuestros alumnos, debe iniciarse, generalmente a partir de la acción sobre materiales, estas acciones se evidencian a través de las situaciones creadas por el docente, ya que su papel es la creación de condiciones que produzcan la apropiación del conocimiento, por parte de los estudiantes, factores como la motivación, la afectividad, la imaginación, la comunicación, los aspectos lingüísticos o de representaciones desempeñan un papel fundamental en la conformación de los conceptos de estadística, en los estudiantes,

Es de capital importancia tener en cuenta que cuando el trabajo desarrollado en el aula ha sido suficientemente rico y estimulante, la colaboración mental que se inicio puede continuar en tiempos y lugares ajenos al aula .

Los alumnos tienen contacto con las respectivas disciplina exclusivamente a partir de las actividades que se desarrollan en el aula, el papel que el maestro tiene es determinante en la vinculación de los alumnos con las disciplinas del conocimiento y con el respectivo rendimiento. Al resolver las tareas escolares, el estudiante concreta la actividad de recrear la ciencia, abriendo la posibilidad de ambientes cotidianos, específicos, en donde pueden desarrollarse las actividades de aprendizaje más allá de lo escolar.

Dos situaciones son especialmente favorables en esta etapa: la posibilidad de estimular la imaginación y la creatividad del estudiante mediante los contenido escolares, y el apoyo que pueden dar las actividades que refuercen los procesos de maduración .Debe hacerse énfasis que no son los contenidos en sí mismo los que constituyen la meta, sino la vía para lograr finalidades de mayor rango.

En la metodología utilizada en nuestro trabajo prima **la interlocución, es decir, la construcción con el otro**. Dicha interlocución se hace a través del trabajo

en equipo, estudiantes con sus pares, en pequeños grupos, profesores investigadores, asesores e investigadores, estudiantes de la universidad y padres de familia, a través de la interlocución se llega a la construcción del conocimiento. Nuestro diagnóstico tiene como punto de partida la interlocución con los estudiantes, tomando como punto de partida, tres interrogantes, con la finalidad de acercarnos al mundo de nuestro alumnos, que aunque próximo ha sido ignorado en nuestra práctica docente.

1. Cómo aprenden los estudiantes?
2. Cómo los estudiantes interactúan con las matemáticas?
3. Cómo los profesores planean una instrucción?

Con el propósito de recolectar las evidencias necesarias, para establecer un puente entre la realidad que rodea a nuestros estudiantes y los objetivos planteados en la investigación. Diseñamos dos fases.

1. Fase 1: diagnóstico.
2. Fase 2: diseño y ejecución de la actividad.

2.1 FASE 1: DIAGNÓSTICO.

Para la realización de esta fase procedimos así:

- a. Realización de entrevistas a profundidad con un grupo de alumnos de nuestra institución.
- b. Diseño y aplicación de dos formatos de encuesta, uno dirigido a alumnos de otras instituciones de la localidad 8ª y otro a docentes de Matemáticas, quienes por lo regular asumen la enseñanza de Estadística.

2.2 ENTREVISTAS EN GRUPO:

Con el propósito de responder a la pregunta **¿Cómo aprenden los estudiantes?**, procedimos a solicitar a nuestros compañeros, la selección de dos alumnos, por curso, escogidos al azar, con el fin de realizar, con ellos, una entrevista individual a profundidad y posteriormente una entrevista en grupo.

Algunas de las evidencias recolectadas se presentan a continuación:

Nombre: DIEGO SÁNCHEZ

Nivel 8°

INTERROGANTE:

Qué ha aprendido en Matemáticas y cómo lo ha aprendido?

“Factorización, a las operaciones les coloco interés y las tomo con alegría, y con ganas de hacer las cosas, con gusto de aprender, estudié mi primaria en el Próspero Pinzón. Mi papá cree que las Matemáticas, se aprenden en forma dinámica, se les deben poner ganas como si fuera un juego y le sirven a uno para entender cosas de la vida, aprendí factorización que me ha servido mucho y además eso lo va a ver uno en la Universidad. He puesto interés y es muy importante y se utiliza en todas las materias por ejemplo en

Fernando ha desarrollado actitudes de positivismo, entusiasmo, influenciado por una cultura familiar. “... Mi papá cree...” Observamos que adicionalmente la escuela pudo haber reforzado dichas actitudes. “...Próspero Pinzón...” Adicionalmente podemos entrever una marcada influencia del “Paradigma del ejercicio” “...las operaciones...”. En sus perspectivas de desarrollo individual encuentra utilidad de los conceptos trabajados en niveles superiores de educación. “...en la universidad...”. Algunas de las creencias expresadas fueron reforzadas en otras áreas. “...clase de Sociales...”

Referentes:

Espacial: Es un referente importante para indicar en dónde aprende matemáticas. “... En el Próspero Pinzón...” (escuela). En el futuro “...universidad...”

Social: Se observa: “... mi papá ...” y “... estudié en ...”

Histórico social: Se reconoce la influencia del núcleo familiar.

Referentes.

Espacial: aula de clase. "... por explicación..."

Social: Lo identificamos en la interrelación con la maestra. "... por explicación..."

Escolar: " los problemas de clase "

Religión:

Conceptos:
Operaciones.
Factorización

Observaciones: No notamos presencia de la actividad del docente

NOMBRE . DIEGO LÓPEZ

Nivel 7°

INTERROGANTE.

Que ha aprendido en Matemáticas y cómo lo ha aprendido?

"... He aprendido los números enteros y los números racionales."

"Por explicación de la profesora y estudiando para las evaluaciones las explicaciones y los problemas que ella dejaba en la clase?"

Cómo aprende Diego?

Diego ha aprendido las Matemáticas a partir del desarrollo de las temáticas en el aula.
"...de la profesora..." , afianza su conocimiento en situaciones puntuales, tradicionales,
"...evaluación..."

Religioso:

Conceptos:
Números enteros,
Racionales.

Observaciones: Individualismo, no aporta referente histórico social.

GENESIS SALAMANCA

Cuando la profesora esta dando la clase voy tomando apuntes, _ Bastan los apuntes, la explicación. _ La profesora deja ejercicios, trato de hacerlos bien, si no se entiende pido explicación a la profesora y a los compañeros. _ Cómo escoge los compañeros para la explicación, les pregunto a los que siempre entienden más. El profesor Royero pregunta, De qué manera entiende Matemáticas, aclarando que aprenden cuando les queda el conocimiento, difícilmente se les olvida lo aprendido. Para génesis si no quedan claras las cosas toca pedir nuevamente explicación de los ejercicios. En la casa mira los ejercicios que resolvió la profesora con más detalle, consulta libros y a otras personas.

Cómo Aprende Génesis: En las respuestas de Génesis se notan dos aspectos: _ Atendiendo a las explicaciones del profesor. _ Resolviendo los ejercicios, lo cual marca en su aprendizaje una tendencia mecanisista. Cuando olvida algún paso de la mecánica de la solución acude a los compañeros que más entienden o al profesor, la interacción es reducida. La solución de los ejercicios es correcta si está aprobada por los compañeros, Que según génesis entienden. Se observa que busca y compara con otras fuentes (libros) Lo cual esta ratificando su aprendizaje, con explicación y ejercicios,(paradigma del ejercicio).

Referentes:

Escolar: Profesores compañeros, textos "... La profesora, explica. ..Le pregunto a los compañeros.

Espacial, aula de clase.

LAURA FERNANDA ARIZA.

Primero que todo pongo mucha atención a la explicación del profesor, y trato que sea en mi lenguaje, si he entendido resuelvo ejercicios. Si no logro asimilar, en la casa trato de repasar los ejercicios, miro los libros, pero a veces me parecen muy enredados, preguntó a una compañera y si no me toca acudir nuevamente a la explicación del profesor. A la pregunta si trabaja en grupo Laura dice que no, que prefiere individual porque uno aprende más.

Cómo aprende Laura

Para Laura prima la actitud, "...le pongo atención a las explicaciones de la profesora.." Para ella es importante el lenguaje. "... Trato que sea en mi lenguaje..." Parece que priman las explicaciones porque cuando consulta los libros no comprende." "... me paren muy enredados.." Prefiere el trabajo individual, porque así aprende uno más.

Referentes:

Escolar, Aula, compañeros, profesor, libros

Comunicación. Lenguaje sencillo. Mi lenguaje

A las clases yo les pongo ganas e interés, pero especialmente a Matemáticas porque me gustan mucho, creo que se pueden utilizar en cualquier lado, me gusta aprender algo que sea útil en la vida. Ante la pregunta si acude al trabajo en grupo, responde que no, porque ellos piensan que saben más y si uno les pregunta va a decir que es porque no sabemos, mejor mirar uno mismo las cosas y pensar en el ejercicio, o consultar y por ejemplo consulto en enciclopedias de Matemáticas.

KAREN

Cómo aprende Karen

En Karen se puede observar la incidencia de la disposición para aprender “..Yo le pongo ganas e interés..” No se queda en el simple conocimiento, lo quiere articular con el saber, algo que sirva para la vida cotidiana”... me gusta aprender algo que sea útil en la vida...” Le gusta trabajar sola. “.. mejor mirar las cosas profundizar el ejercicio..”. Se evidencia, el Paradigma del ejercicio.

Referentes

Personal. Yo le pongo interés, estoy dispuesta para aprender .
Expectativas prácticas y futuristas: algo que me sirva en la vida.

2.3 ALGUNAS SUGERENCIAS GENERALES DE LOS ESTUDIANTES:

1. Ponerle más cuidado a los demás estudiantes, a los que no entienden..
2. Paciencia.
3. Ritmo constante, Más material didáctico, más talleres y ejercicios
4. Que los profesores no sea regañones que no sicosien a los alumnos con previas, no meter miedo.
5. Meterle como juego al asunto
6. Decirles para que sirven cuando sean grandes, por ejemplo para comprar.
7. Explicar de una manera más didáctica
8. Mayor exigencia con los alumnos
9. que los temas no se corten, se deben dejar muchos ejercicios al final de la temática para practicar más

10. Cambios de escenarios. Las clases se deben hacer en el patio porque el salón lo aburre a uno

Según muchas observaciones, incluidas las nuestras, la educación tradicional sigue el *paradigma del ejercicio*, esto es, una clase "normal" se divide en dos partes: En primer lugar el profesor presenta algunas ideas y técnicas matemáticas y a continuación los estudiantes trabajan en ejercicios seleccionados por el profesor. Sin embargo, existen algunas variaciones de ese patrón, que van desde la presentación por parte del docente hasta el trabajo de los estudiantes, durante toda una sesión de clase. Según esta y muchas otras observaciones, entre ellas, Cotton (1998), la educación matemática tradicional se ubica en el *paradigma del ejercicio*. Con gran frecuencia el texto de matemáticas se toma como un "hecho" en las prácticas del salón de clase.

Los ejercicios que se resuelven son entonces determinados por una autoridad externa a la clase en sí. Esto significa que la justificación de la relevancia del ejercicio no es parte de la lección de matemáticas como tal. Más aún, una premisa central del paradigma del ejercicio es que hay una y solo una respuesta correcta.

Esto, dado entre otras cosas, por la formación que la mayoría de los maestros tenemos, bajo un modelo tradicional: de corte neoconductista, con marcada tendencia hacia la operatividad, y bajo una guía de instrucción que delimita claramente los objetivos a lograr. Aquí el terreno en que se mueve el alumno está delimitado y puede parecer seguro. Los ámbitos de la actuación son conocidos y el dominio en términos de habilidades y conceptos parece estar claramente especificados. Por otra parte, laboralmente los maestros estamos muy acotados en los tiempos y hay poca oportunidad de hacer trabajo de investigación, para lograr avances significativos en colectivo.

Con la teoría de situaciones didácticas estudiaremos y modelaremos fenómenos didácticos que posibiliten los saberes estadísticos y cumplan con los objetos didácticos.

Con relación al segundo interrogante los estudiantes poco interactúan, debido al modelo matemático que es neoconductista.

Existe un papel pasivo del muchacho en ese modelo.

Poco se construye, debido a que solamente se imparte información, debido al paradigma con el cual se trabaja

Pensamos que esto mejorará con la teoría de las situaciones didácticas, porque el alumno se involucra en la actividad intelectual. Las situaciones didácticas serán planeadas mediante un trabajo colaborativo, y los procesos de evaluación cooperativa y constante acompañarán con la respectiva retroalimentación.

2.4 APLICACIÓN DE LOS FORMATOS.

2.4.1 OBJETIVOS.

1. Indagar aspectos relacionados con el aprendizaje de las Matemáticas
2. Explorar sobre el conocimiento y aplicación de conceptos básicos, para el diseño de las situaciones didácticas.
3. recoger percepciones acerca de la Estadística , utilidad y necesidades al respecto en los alumnos de la zona.
4. Determinar aspectos relacionados con los conceptos, que hacen presencia en la labor educativa del docente.
5. explorar sobre aspectos presentes en la relación docente alumno.
6. Determinar la presencia de los docentes en actividades colaborativas en la investigación.

2.5 PROCESO DE RECOLECCIÓN:

- A) Selección de alumnos del Servicio social
- B) Capacitación de los alumnos seleccionados
- C) Recolección de información.

2.6 RECOLECCION DE INFORMACIÓN:

Se elaboraron dos formatos, uno para docentes (Anexo 1), otro para estudiantes, (Ver anexos N° 2) los cuales fueron diligenciados en 16 instituciones educativas distritales y una privada de la zona octava, con la colaboración de los docentes de que tienen a su cargo el área de matemáticas y por consiguiente la Estadística, como también a cinco alumnos de 6° a 9° de educación media.

ANÁLISIS:

La totalidad del material recolectado se sistematizó, con el siguiente proceso:

- Diseño de base de datos
- Digitación de la información recolectada
- Procesamiento
- Análisis de resultados

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS (ANEXO 3)

DOCENTES

Análisis:

P1. Los resultados que observamos, con referencia a esta proposición, nos indican que solo el 52% de los docentes, consideran influyente esta variable.

P2. Frente a esta proposición, solo el 50 % de los entrevistados, la consideran influyente en su labor educativa.

P3. La distribución porcentual, nos señala que solo el 37% de los docentes,

ASPECTOS RELACIONADOS CON LO CONCEPTUAL	INFLUENCIA EN SU LABOR EDUCATIVA				
	1. NADA	2. POCO	3. ALGO INFLUYENTE	4. INFLUYENTE	5. MUY INFLUYENTE
1. Ampliación de los conceptos que fundamentan su trabajo.	5.3%	10.5%	31.6%	42.1%	10.5%
2. Aplicación de nuevos conceptos a su ámbito de trabajo.	12.5%	12.5%	25.0%	43.8%	6.3%
3. Análisis de los conceptos de una manera más amplia y fundamentada con los estudiantes.	0%	21.1%	42.1%	21.1%	15.8%
4. Análisis de los conceptos de estadística con otros profesores de la institución.	0%	25.0%	25.0%	50.0%	0%
5. Participación en foros de discusión especializados en estadística.	16.7%	0%	33.3%	33.3%	16.7%
6. Acceso de literatura especializada sobre didáctica de estadística.	0%	9.1%	9.1%	54.5%	18.2%

la señalan como influyente.

P4. Los resultados indican que él 50% de los docentes, consideran influyente, este factor.

P5. Frente a esta proposición, solo él 51% de los entrevistados, le señalan como influyente.

P6 Los resultados porcentuales, señalan que la mitad de la población, consideran influyente, la proposición .

Apartado II (7)

Respecto a la interacción docente-alumno, por favor indíquenos que aspectos de los siguientes, tiene presencia en su labor como profesional. En aquellos donde la respuesta es SI, por favor, señálenos que tanta influencia tiene en su labor, en una escala de 1 à 5 donde 1 es poca o ninguna influencia y 5 en ninguna influencia. (*los resultados consignados en esta tabla corresponden a las personas que respondieron SI, en presencia en su labor educativa*)

ASPECTOS RELACIONADOS CON LA INTERACCIÓN DOCENTE-ALUMNO	INFLUENCIA EN SU LABOR EDUCATIVA				
	1. NADA	2. POCO	3. ALGO INFLUYENTE	4. INFLUYENTE	5. MUY INFLUYENTE
1. Definir roles alternativos para el maestro.	0%	7.1%	21.4%	57.1%	14.3%
2. Definir roles alternativos para el alumno.	0%	6.3%	18.8%	62.5%	12.5%
3. Implementar nuevas pautas de interacción en el trabajo.	0%	12.5%	12.5%	50.0%	25.0%

ANALISIS:

P1. Frente a la proposición, podemos observar que la definición de roles alternativos para el docente, es un factor que se considera, con un influencia significativa

P2. Los resultados porcentuales, nos indican que la búsqueda de roles alternativos para los alumnos es bien significativo, en el desarrollo de la enseñanza.

P3. La implementación de nuevas pautas de interacción, en el trabajo de aula, se considera como una variable con gran peso.

7b. Por favor indíquenos, para cada una de las preguntas, su concepto.

	SI	NO
P.8. En este momento usted.¿Está formando parte de un grupo de investigación sobre asuntos pedagógicos en general sobre un tema de un área en particular?	26.3%	57.9%
P.11.¿Le gustaría hacer parte de un grupo de investigación?	72.7%	27.3%
P.12.En este momento usted.¿Está formando parte de un grupo permanente de estudios sobre temas pedagógicos o relacionados con un área en particular?	26.3%	57.9%
P.15.¿Ha participado en cursos de formación didáctica en estadística?	21.1%	57.9%
P.16 .¿Considera usted que posee una base sólida y actualizada en métodos y técnicas en estadísticas?	52.6%	36.8%
P.17.¿Ha observado dificultades, en el proceso de aprendizaje de los alumnos de conceptos como aleatoriedad o probabilidad?	68.4%	26.3%
P.18.¿considera usted, que existe pluralidad de significados atribuibles a los conceptos de aleatoriedad o probabilidad?	84.2%	10.5%
P.19.¿Le gustaría hacer parte de un grupo de estudios sobre métodos y técnicas de estadística?	100%	0%

Análisis:

P.8 Los resultados que se presentan nos indican que es poca la participación que tienen los docentes en grupos de investigación.

P.11. Frente a esta proposición los entrevistados manifiestan interés por vincularse a grupos de investigación.

P.12 Los resultados porcentuales señalan que, la participación en grupos de estudio sobre temas pedagógicos es poco significativo.

P.15 Las respuestas recibidas nos indican que, la participación en cursos de formación en didáctica es preocupante.

P.16 Frente a esta pregunta, solo la mitad de la población, responde afirmativamente respecto a poseer bases salidas y actualizadas en métodos y técnicas en estadística.

P.17 El 68% de los entrevistados a observado dificultades, en el manejo de conceptos como aleatoriedad y/o probabilidad,

P.18 Frente a esta pregunta, los docentes dicen que hay una pluralidad de significados acerca de los términos aleatoriedad y/o probabilidad.

P.19 El total de la población, manifiesta total acuerdo, el lo referente a hacer parte de un grupo de estudios sobre estadística.

Encuesta a Alumnos.(Anexo 4)

Análisis :

P1. Los resultados, obtenidos nos indican que los alumnos privilegian el trabajo del docente.

ASPECTOS RELACIONADOS CON EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS	GRADO DE IMPORTANCIA EN LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE				
	1. NADA	2. POCO	3. ALGO IMPORTANTE	4. IMPORTANTE	5. MUY IMPORTANTE
1. Explicación por parte del docente.	3.9%		2.6%	28.9%	61.8%
2. Desarrollo de ejercicios por parte del docente.	1.3%	1.3%	20%	28%	41%
3. Trabajo de grupo(<i>En tendido como una actividad exclusiva de aprendizaje, en el cual conforman conocimientos , habilidades y destrezas para la solución de problemas</i>).	3.9%	14.5%	23.7%	27.6%	25.0%
4. Consulta del texto sugerido por el docente.	15.8%	5.3%	17.1%	27.6%	2.3%
5. Desarrollo de problemas y ejercicios en forma individual.	1.3%	3.9%	7.9%	24%	55%
6. Consulta a otros docentes.	22.4%	11.8%	9.2%	14.5%	23.7%

P2. Frente a la proposición , los alumnos consideran que el desarrollo de ejercicios por parte del docente, son de gran influencia.

P3. Los resultados porcentuales, nos señalan que el trabajo en grupo se considera influyente.

P4. Frente a está proposición, la opinión de los alumnos, nos conduce a afirmar que la consulta del texto no es privilegiada .

P5. La lectura de los resultados, nos indica que, el trabajo individual es considerado de mucha influencia.

P6. Frente a esta proposición, es importante observar que, la Interlocución entre alumnos, es considerada de poca influencia.

2.6 ASPECTOS COGNITIVOS.

CONCEPTO	HA ESCUCHADO HABLAR	LO CONOCE		LO APLICA EN.....
		SI	NO	
1. Diagramas.	77.6%	64.5%	26.3%	Matemáticas y química
2. Semi-suma (promedio)	36.8%	28.9%	55.3%	Matemáticas y ciencias
3. Tablas de doble entrada (estadística)	42.1%	28.9%	55.3%	Estadística-encuestas
4. Sumatoria	35.5%	36.8%	50.0%	Matemáticas
5. Función	38.2%	36.8%	50.0%	Álgebra
6. Escalas	51.3%	46.1%	40.8%	Estadísticas-encuestas
7. Número ordinal, cardinal	55.3%	50.0%	40.8%	Matemáticas (álgebra)
8. Porcentajes	68.4%	72.4%	19.7%	Álgebra y Estadísticas
9. Intervalos	26.3%	17.1%	73.7%	Estadísticas encuestas
10. Razón	32.9%	38.2%	50.0%	Matemáticas
11. Medida	64.5%	73.7%	18.4%	Física y matemáticas

Analisis:

En general en la parte cognitiva podemos observar, que los conceptos requeridos, son recordados en un bajo porcentaje, su conocimiento es de menor porcentaje su aplicación no rebasa los límites, del área de matemáticas.

2.7 CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

De acuerdo a experiencias previas en el desarrollo de investigaciones en nuestra institución, hemos observado que nuestros estudiantes se caracterizan por: Baja autoestima, carencia de conciencia social, la participación en trabajos de tipo grupal no es significativa, aunque define sus metas, no se preocupa por la consecución de ellas. Los hábitos de lectura no son concluyentes, la interlocución con sus compañeros y docentes no favorece el aprendizaje. Por tal razón antes de hacer la actividad correspondiente, **a la clasificación de los estilos de aprendizaje**, consideramos pertinente, crear una actitud diferente, en los alumnos, de autoperfeccionamiento, crecimiento personal y reestructuración del trabajo en grupo.

Con la finalidad de potenciar en los estudiantes hábitos de responsabilidad, respeto, solidaridad, y de dar un significado diferente, al trabajo de grupo se realizaron dos momentos que denominamos "**actividades de motivación**". Se seleccionó la lectura, ¿Quién es Usted? (ver anexo 5). La actividad se desarrollo en un bloque de 110 minutos. Este tema se repartió a cada uno de los estudiantes, se hizo una lectura individual, señalando las expresiones que más le llamaron la atención, luego a través de la interlocución en grupos de 4 estudiantes se manifestaron las inquietudes de cada uno, las cuales son consignadas por el relator, él puede hacer preguntas a cada uno de los alumnos expositores en el grupo. El docente también hace algunas preguntas de reflexión a cada uno de los grupos. Se procedió a la elaboración de carteleras, empleando la dinámica de equipo. Cada grupo consignaba en una hoja lo que para él y para su equipo era relevante. Después de la elaboración de esta trabajo, hubo aportes del siguiente estilo:

Necesidad del trabajo en equipo, para aprender a ser tolerantes y respetar la palabra.

Mensajes con relación a la colaboración, ya que las carteleras fueron un éxito con el aporte de todos, unos pintaban, otros recortaban , otros escribían conclusiones.

Necesidad de un trabajo colaborativo y cooperativo, donde todos construyen.

El tema presentado en la lectura nos permitió, reflexionar, sobre nuestras cualidades y la forma de cultivarlas.

Este estilo de trabajo se debe hacer con frecuencia, ya que a través de las clases a veces se descuidan estos aspectos.

Los mensajes de las carteleras y las conclusiones fueron expuestos para apreciación y conocimiento de los alumnos de cada clase donde se realizó el trabajo. Las carteleras tenían mensajes como los siguientes: Anotaremos evidencias de cuatro trabajos:

1. Debajo de las respectivas ilustraciones se anotaba:

Cumplir con deberes.

Don de la familia.

El don de pensar.

La fuerza de llegar.

Llegar muy alto y mucho más de lo que se esta.

2. Los dones de las personas:

El don de la familia

El don del amor.

El don de la libertad.

3. Etapas de la vida:

Primera; nacimiento

Segunda; la niñez

Tercera; la juventud.

Cuarta; la edad adulta.

Quinta; la vejez.

Al final la conclusión :**La vida es importante cuidarla.**

4. Quién es usted?. El ser humano tiene idea de lo que esto significa?

De dónde viene y para dónde va?

Alguna vez en la vida se ha preguntado quién es usted?

Cuál es su misión en la tierra.

Usted tiene muchos dones, no los desaproveche.

Ahora considerando que todos los individuos son diferentes, seguramente entenderemos porque existen diferentes formas de aprender, los individuos perciben la realidad de manera diferente.

Cuando nos enfrentamos a una situación nueva, podemos decir que algunos la experimentan, dándole mucho énfasis a las sensaciones mientras otras reflexionan acerca de ella, es decir se enfrenta a ella de un modo más racional. La orientación particular que tenemos al percibir el sentir o el pensar, es uno de los determinantes de nuestro estilo de aprendizaje. Si tendemos más hacia las sensaciones, tendemos hacia el conocimiento concreto, mientras que si somos más racionales, tenderemos más hacia lo abstracto, ambas percepciones son valiosas y tienen tanto fortalezas como debilidades.

Lo anterior nos llevó a caracterizar, cómo es el aprendizaje de nuestros estudiantes en los cursos en los que se realiza la investigación (604-. 702.-802-.902) con el proceso que describimos a continuación:

- Diseño de una situación didáctica (Anexo 6), con el siguiente contenido:

- Área temática: Presentación .
- Tema principal: Lectura y elaboración de tablas y gráficas.
- Temas relacionados: Números naturales y decimales; proporcionalidad.
- Contenido principal: convertir enunciados en tablas y gráficas e interpretarlas.
- Variables de comando: Procesamiento de información y representación.
- Contenidos relacionados: Operaciones con números naturales y decimales, cálculo de porcentajes.

- Recomendaciones y comentarios: Las tablas y gráficos son herramientas muy útiles para contestar preguntas y resolver problemas, el alumno debe practicar su interpretación.

- **OBJETIVOS POR PARTE DEL DOCENTE:**

Identificar los elementos predominantes en los grupos a los cuales se aplicara la experiencia, a partir de los lineamientos del ciclo de Kolb.

Determinar el estado conceptual de los estudiantes en torno a la lectura de información estadística.

Elaborar una matriz de entrada de acuerdo a los resultados obtenidos en la guía de introducción para caracterizar los aprendizajes observados.

Desarrollar un modelo cooperativo y colaborativo con la aplicación.

Situaciones didácticas en la enseñanza de las estadística

Introducir al alumno en un estudio razonado y significativo de la estadística.

OBJETIVOS PARA LOS ESTUDIANTES.

Representación de información estadística.

Interpretación información presentada de diferentes maneras.

Análisis de datos presentados.

2.8 DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

Los tres profesores investigadores, con la colaboración de una profesora de Matemáticas, se encargaron de realizar la actividad en cada curso.

En una sesión de 110 minutos se trabajó la unidad programada, empleando la interlocución, en grupos de cuatro estudiantes se discutieron cada una de las preguntas que contenía la guía. Al final de la guía se hacían los siguientes interrogantes: Qué conceptos aprendiste? ¿dónde los aplicarías?.

Algunas de las respuestas fueron las siguientes. Con relación a la primera pregunta:

- “Yo sigo pensando que no hay una cifra exacta”
- “Aprendí a saber los datos de algunos países”
- “Aprendí a distinguir los datos y a ver como se escogían los datos”
- “Que no hay más hombres que mujeres en algunos países”
- “A diferenciar un porcentaje tan grande de mujeres a hombres en un país”
- “que hay más mujeres que hombres en el mundo y como poner información en tablas.

Con relación a la segunda pregunta respondieron:

- “A cada momento en todas partes, porque uno debe aplicar a la vida todo lo que sabe”
- “Aquí en Colombia”
- “Es una tarea de estadística”
- “En los problemas de Matemáticas y encuestas que me tocará hacer”
- “En algún trabajo que se relacione, algunos temas parecidos”
- “En el colegio y barrio”.

2.9 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

- se organizaron las guías por grupos, se ordenaron de acuerdo a listados preexistentes. Posteriormente procedimos a codificar las respuestas dadas por los alumnos de acuerdo con la Matriz IEA (Inventarios de Estilos de Aprendizaje) (Anexo 7), diseñada con anterioridad por el grupo de investigadores; para cada alumno y de acuerdo con las variables de comando y los tipos de respuesta

suministrados por ellos procedimos a diligenciar la matriz para cada uno de los grupos. Una vez analizadas las matrices, con estos resultados elaboramos y aplicamos la segunda situación didáctica.

En este estadio consideramos prudente realizar una segunda motivación en la cual se propuso a los alumnos la lectura: "Asamblea de la carpintería," (ver anexos N° 8), esto con el fin de promover una interlocución entre pares, la cual es una invitación al trabajo en equipo. Alrededor de la lectura se les insinuó construir una actividad en otra disciplina del conocimiento, que permitiera representar los diferentes oficios propuestos allí, como también la identificación de cada estudiante del grupo con las herramientas que propone la lectura. Ante la pregunta ¿qué aprendí de la actividad? los alumnos responden:

1. "Yo aprendí que cuando se está haciendo un trabajo en grupo uno debe opinar, debe ayudar y no dejar que los demás lo hagan y uno aislarse, me enseñó que no debemos juzgar a las personas por sus defectos y que debemos buscarle sus cualidades, todo lo bueno de ellos aunque nadie es perfecto, nadie es mejor que nadie y nadie es peor, todos somos iguales con defectos y cualidades"
2. "Yo aprendí como valorar las opiniones de los demás, a dar a conocer lo que pienso, lo que siento, también a hacer respetar mis opiniones y a compartir con las personas que me rodean"
3. "Yo aprendí que no solo debemos mirar los defectos en una persona, sino también sus cualidades, A la hora de escoger a las personas de un equipo no debemos criticar, sino ayudar, dar lo mejor de nosotros, ya que las demás personas del grupo están dando lo mejor de ellos para que así obtengan mejores resultados. También debemos ayudar a los miembros del equipo porque todos no tenemos las mismas capacidades que tienen los demás,

debemos ayudar y aprender de los demás, respetar, observar y aprender.”

Con relación a las sugerencias solicitadas en la segunda pregunta los estudiantes anotaron:

1. “También deberían no sólo hacer lecturas sino actividades con juegos y dinámicas”.
2. “Pienso que se debe trabajar en equipo mas seguido para obtener mejores resultados y también saber escoger mejor a los integrantes del equipo para hacer más agradable el trabajo. También me pareció muy buena porque damos a conocer lo que pensamos y aprendemos a apreciar las cualidades de los demás”.
3. “Me pareció muy buena porque aprendí, porque fue una actividad de grupo, porque fue una actividad diferente de las que hacemos en clase”.

Como resultado de diez años de investigación, optamos por proponer un nuevo modelo pedagógico , que está sustentado en el **“aprendizaje cooperativo y/o colaborativo contextual”** con miras a promover y desarrollar este nuevo modelo, elaboramos un material que denominamos **“Aprendizaje Cooperativo”**. Cuando todos aportamos y trabajamos juntos el fruto es mejor”.

Se propuso esta lectura a los estudiantes, para destacar las ideas fundamentales, de lo que significa un aprendizaje colaborativo (Ver Anexo N° 9) la necesidad de pensar en términos de nosotros en lugar de yo , además lo que se aprende en el trabajo en equipo, cuáles son las condiciones esenciales de esta metodología y las actividades que se pueden realizar dentro de este proceso de aprendizaje.

MATRIZ DE INVENTARIO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE
PROYECTO DISEÑO EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS PARA LA
ESTADÍSTICA EN EDUCACIÓN MEDIA IDEP IED JOHN F. KENNEDY.
CURSO: 902

Nº	NOMBRE	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
01		AS	AS	DI	-	AC	-	AC
02		AS	CO	AC	CO	-	-	CO
03		AC	DI	AC	CO	AC	-	CO
04		DI	DI	-	DI	AC	-	-
05		CO	AS	AC	AS	-	-	-
06		CO	-	DI	-	-	-	-
07		DI	DI	AC	CO	-	AS	CO
08		CO	AS	CO	AC	-	-	CO
09		AS	DI	AC	-	-	-	-
10		DI	DI	DI	DI	-	-	CO
11		CO	CO	AC	CO	AC	-	AC
12		CO	CO	-	CO	-	AS	AC
13		AS	DI	AC	CO	-	-	AC
14		CO	DI	AC	AS	AC	-	CO
15		DI	DI	AC	-	-	-	-
16		CO	DI	DI	CO	-	-	CO
17		CO	DI	CO	CO	-	-	CO
18		AS	AS	AC	CO	AC	AS	AC
19		DI	DI	AC	CO	-	-	AC
20		AC	DI	AC	AC	-	CO	AC
21		DI	CO	AC	DI	-	-	AC
22		CO	DI	AC	DI	-	-	AC
23		CO	AS	AC	AC	AC	DI	AC
24		AS	DI	AC	DI	AC	-	AC
25		AC	DI	DI	CO	AC	-	-
26		CO	CO	AC	DI	-	DI	CO
27		CO	DI	AC	DI	AC	-	AC
28		DI	CO	AC	AC	AC	-	AC
29		CO	DI	AC	DI	AC	DI	CO
30		AC	DI	AC	DI	-	DI	-
31		DI	DI	AC	DI	AC	-	AC
32		AC	DI	AC	CO	-	-	-
33		DI	AS	DI	CO	AC	-	AC
34		AC	CO	AC	CO	-	-	AC
35		AS	DI	AC	DI	AC	-	-
36		AC	DI	DI	DI	AC	-	AC
37		CO	DI	AC	CO	AC	-	CO
38		CO	DI	AC	CO	-	AS	AS
39		AC	DI	AC	CO	AC	-	AC
40		DI	DI	AC	AC	AC	AS	AC

CONVENCIONES.

CO = convergente, DI = divergente, AS = asimilador, AC = acomodador

**MATRIZ DE INVENTARIO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE
PROYECTO DISEÑO EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS PARA LA
ESTADÍSTICA EN EDUCACIÓN MEDIA IDEP IED JOHN F. KENNEDY.**

CURSO: 802

Nº	NOMBRE	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
01		AS	CO	AC	DI	AC	AS	AC
02		CO	CO	CO	CO	AC	CO	AC
03		DI	CO	AC	-	-	CO	AC
04		AS	CO	AC	DI	AC	CO	AC
05		DI	CO	AC	CO	AC	AS	AC
06		AS	CO	AC	DI	AC	AS	AC
07		DI	CO	AS	DI	-	CO	AC
08		AS	CO	AC	-	-	AS	AC
09		DI	CO	AC	CO	AC	DI	CO
10		DI	-	AC	-	-	-	AC
11		CO	CO	AC	AC	-	CO	CO
12		AS	CO	AC	DI	DI	CO	AC
13		DI	CO	DI	CO	-	DI	DI
14		CO	CO	-	DI	AC	DI	AC
15		-	-	AC	AC	-	CO	CO
16		CO	CO	AC	DI	AC	DI	AC
17		DI	CO	AC	DI	-	-	DI
18		CO	DI	AC	CO	AC	CO	AC
19		DI	CO	AC	DI	-	AS	CO
20		AS	CO	CO	CO	AC	CO	AC
21		CO	DI	AC	CO	-	CO	AC
22		DI	CO	AC	-	-	-	CO
23		CO	CO	AC	CO	AC	AS	CO
24		CO	CO	AC	DI	AC	CO	AC
25		AS	CO	CO	-	AC	CO	AC
26		CO	CO	AC	CO	AC	DI	AC
27		AC	AS	AC	-	-	-	AC
28		DI	CO	AC	DI	-	CO	AC
29		DI	CO	AC	CO	AC	CO	AC
30		AC	CO	AC	-	-	-	AC
31		AS	CO	AC	AC	-	CO	CO
32		CO	CO	AC	DI	AC	CO	AC
33		CO	DI	AC	DI	AC	CO	AC
34		DI	CO	AC	DI	-	DI	AC
35		DI	CO	AC	-	-	CO	AC
36		DI	CO	AC	AS	AC	CO	CO
37		AC	CO	AC	CO	AC	CO	AC
38		CO	CO	CO	CO	AC	DI	AC
39		DI	CO	AC	DI	DI	CO	-
40		DI	CO	AC	CO	AC	CO	AC
41		-	CO	AC	CO	AC	CO	AC
42		-	CO	AC	CO	AC	-	AC
43		DI	CO	AC	CO	AC	CO	CO
44		DI	-	AC	DI	-	-	CO

CONVENCIONES.

CO = convergente, DI = divergente, AS = asimilador, AC = acomodador,

**MATRIZ DE INVENTARIO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE
 PROYECTO DISEÑO EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN DE UNIDADES
 DIDÁCTICAS PARA LA ESTADÍSTICA EN EDUCACIÓN MEDIA IDEP IED
 JHON F. KENNEDY.**

CURSO 702

Nº	NOMBRE	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
01		DI	CO	DI	CO	AC	-	-
02		CO	AS	AC	CO	-	DI	CO
03		-	CO	-	DI	-	-	CO
04		AC	AS	AC	AC	AC	-	CO
05		DI	CO	AC	AC	AC	-	CO
06		DI	AS	AC	DI	AC	-	CO
07		DI	CO	AC	DI	AC	-	CO
08		AC	AS	AC	AC	AC	-	AC
09		AC	AS	-	DI	AC	-	-
10		AC	CO	AS	AC	AC	DI	AS
11		CO	AS	-	AS	AC	-	CO
12		AC	AS	AC	AC	AC	DI	AC
13		AC	CO	AC	AC	AC	DI	CO
14		DI	AS	AC	DI	-	-	AC
15		AS	CO	AC	AC	AC	DI	AC
16		-	AS	AC	DI	-	DI	-
17		AC	CO	AC	CO	AC	-	-
18		DI	CO	CO	AC	AC	-	AC
19		DI	AS	-	DI	-	DI	AC
20		CO	CO	CO	-	-	DI	AC
21		AC	AS	AC	CO	AC	-	AS
22		CO	CO	AC	AS	AC	-	AC
23		AC	CO	AC	CO	AC	-	AS
24		CO	CO	AC	-	AC	-	AC
25		AC	DI	AC	DI	-	-	-
26		DI	DI	CO	CO	-	-	-
27		CO	-	CO	DI	AC	DI	AC
28		CO	-	AC	CO	AC	-	AC
29		CO	DI	AC	-	-	DI	AC
30		AC	CO	-	AC	AC	-	AC
31		-	-	CO	-	-	DI	-
32		-	-	AC	AC	-	DI	AC
33		-	CO	AC	AC	AC	DI	AC
34		-	CO	AC	CO	AC	DI	-
35		AC	CO	AC	-	AC	DI	AC
36		AC	CO	-	AS	AC	DI	AC
37		DI	CO	AC	DI	-	-	AC
38		AS	CO	AC	-	AC	DI	AC
39		AS	AS	AC	AC	-	DI	AC
40								
41								

CONVENCIONES.

CO = convergente, DI = divergente, AS = asimilador, AC = acomodador,

**MATRIZ DE INVENTARIO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE
 PROYECTO DISEÑO EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS PARA LA
 ESTADÍSTICA EN EDUCACIÓN MEDIA IDEP IED JHON F. KENNEDY
 CURSO 604**

Nº	NOMBRE	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
01		DI	CO	AC	CO	AC	-	-
02		AC	CO	-	DI	AC	-	-
03		DI	CO	AC	AC	-	DI	-
04		DI	CO	AC	CO	AC	CO	-
05		DI	CO	AC	AC	AC	-	-
06		DI	CO	DI	AC	CO	-	-
07		DI	CO	DI	CO	AC	CO	DI
08		DI	CO	DI	-	AC	-	-
09		CO	DI	AC	AS	AC	CO	AC
10		DI	CO	DI	AC	AC	CO	DI
11		DI	CO	AC	AC	AC	-	-
12		-	CO	AC	DI	CO	-	-
13		AS	-	-	DI	AC	-	-
14		-	CO	AC	DI	AC	-	DI
15		AC	CO	AC	AC	AC	CO	-
16		DI	CO	AC	-	AC	-	-
17		DI	CO	CO	CO	AC	-	DI
18		DI	CO	AC	-	AC	-	DI
19		-	CO	AC	CO	AC	-	DI
20		AC	CO	AC	-	CO	CO	-
21		DI	AC	-	DI	AC	-	DI
22		DI	CO	AC	-	AC	-	-
23		-	CO	DI	-	AC	-	-
24		-	CO	AC	DI	AC	CO	AC
25		AC	CO	AC	AC	-	CO	-
26		DI	DI	CO	CO	-	-	-
27		CO	-	CO	DI	AC	DI	AC
28		CO	-	AC	CO	AC	-	AC
29		CO	DI	AC	-	-	DI	AC
30		AC	CO	-	AC	AC	-	AC
31		-	-	CO	-	-	DI	-
32		-	-	AC	AC	-	DI	AC
33		-	CO	AC	AC	AC	DI	AC
34		-	CO	AC	CO	AC	DI	-
35		AC	CO	AC	-	AC	DI	AC
36		AC	CO	-	AS	AC	DI	AC
37		DI	CO	AC	DI	-	-	AC
38		AS	CO	AC	-	AC	DI	AC
39		AS	AS	AC	AC	-	DI	AC
40								

CONVENCIONES.

CO = convergente, DI = divergente, AS = asimilador, AC = acomodador,

SEGUNDA SITUACIÓN DIDÁCTICA (Anexo 10).

Elaboración del instrumentos con los siguientes elementos:

OBJETIVOS POR PARTE DEL DOCENTE:

- Desarrollar una situación didáctica, empleando el modelo colaborativo y cooperativo
- Introducir al alumno en un estudio razonado y significativo de la Estadística
- Determinar el estado conceptual de los estudiantes en torno al área temática
- Observar algunas representaciones realizadas por los estudiantes.

OBJETIVOS PARA LOS ESTUDIANTES.

- Conocer algunos fundamentos estadísticos
- Analizar e interpretar datos.
- Representar información estadística
- Solucionar problemas de la vida diaria
- Aplicar los conceptos a otras áreas del conocimiento

Área temática: Presentación y análisis de información estadística

Tema principal: Cantidades relativas en la presentación de información.

Temas relacionados: Proporcionalidad, números decimales, fracciones

Contenido principal: Cálculo y uso del porcentaje, promedios e indicadores.

Contenidos relacionados: Operaciones y fracciones, cálculo de porcentajes

Recomendaciones y comentarios: Las cantidades relativas permiten comparar universos de diferentes tamaños y son aplicables tanto en ciencias sociales como naturales.

Situación problémica: CÓMO ANDAMOS DE SALUD EN COLOMBIA. (Ver anexo N° 10)

EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Para la realización del trabajo cooperativo, colaborativo, en el contexto, del bienestar social, en algunos países latinoamericanos, incluido Colombia, se procedió a solicitarle a los alumnos se reunieran en grupos de trabajo, (se eligió, un coordinador de grupo, quien se ocupó de organizar y coordinar la actividad del grupo conducente al desarrollo de la situación didáctica. Un controlador de tiempo quien se encargó del manejo de las variables tiempo y desarrollo de la situación propuesta; Un relator quien tuvo a su cargo recoger los acuerdos

y consignarlos en el respectivo material. Un relacionista a quien le correspondió hacer la interlocución con otros grupos)

elección de un alumno para elaborar por escrito lo que se observa alrededor del trabajo, diligenciamiento de la situación didáctica programada teniendo en cuenta la interlocución al interior del grupo para dar respuesta a los interrogantes propuestos .

En la observación uno de los alumnos expresa los siguientes aspectos:

“Hubo un trabajo normal, con mucho liderazgo, tomaban el camino más fácil, o más entendible. Entre charla y charla trabajaron democráticamente, al final se tornaron muy callados. Mucho trabajo, los vi muy responsables resolvían todo por pasos. Todos trataron de participar, no escribían nada, hasta que todos estuvieran de acuerdo, aunque a veces no sabían que escribir. Muy callados tenían que aprobar todas las decisiones para estar tranquilos. Muy concentrados, esperaban hacer todo muy perfecto, a lo último un poco de desorden”

Al finalizar la situación didáctica se pedía comentarios y/o sugerencias, anotamos a continuación algunos de ellos.

“El proyecto es muy interesante puesto que nos ayuda a subir nuestro coeficiente mental, lamentablemente estos talleres no son entregados a tiempo y nos dio un poco de problemas”

“Este fue un trabajo muy bueno nos enseñó a hacer gráficas y obtener porcentajes ya que esto nos puede servir en el futuro”.

“Aprendimos mucho, gracias a la buena manera que estaba especificada la información”.

SEGUNDA FASE.

Procedimiento

Diseño dos instrumentos uno para 6º y 7º, grados otra para 8º y 9º grado de educación básica . Con el objetivo de caracterizar los estilos de aprendizaje predominantes, de los estudiantes, de los cursos 604, 702, 802, 902. Dichos instrumentos contienen una temática principal , contenidos relacionados, con la temática, recomendaciones y comentarios.

OBJETIVOS POR PARTE DEL DOCENTE:

- Identificación de las variables de comando (procesamiento de información y representación)
- Identificar los elementos predominantes en los grupos a los cuales se aplica la experiencia, a partir de lo lineamientos del ciclo de Kolb.
- Determinar el estado conceptual de los estudiantes en torno a la lectura de información estadística.
- Elaborar una matriz de entrada de acuerdo a los resultados obtenidos en la guía de introducción para caracterizar los aprendizajes observados

- Desarrollar un modelo cooperativo y colaborativo con la aplicación de situaciones didácticas en la enseñanza de la estadística.
- Introducir al alumno en un estudio razonado y significativo de la estadística.

OBJETIVOS PARA LOS ESTUDIANTES:

- El alumno representará la información estadística
- el alumno interpretará la información presentada de diferente maneras.
- El alumno analizará los datos presentados

DESARROLLO.

Cada Estudiante recibió el instrumento, para su respectivo diligenciamiento; al final del instrumento se solicitaron comentarios y/o sugerencias dentro de los cuales podemos anotar:

Posteriormente, el grupo de docentes investigadores, procedió a analizar y sistematizar en una matriz los resultados obtenidos.

ANEXO 1

**CUESTIONARIO PARA LOS DOCENTES DE ESTADISTICA EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY
PROYECTO " DISEÑO, EJECUCIÓN Y EVALUACION DE UNIDADES DIDACTICAS PARA LA
ESTADISTICA EN EDUCACION MEDIA". IDEP- IED JHON F. KENNEDY.**

El presente formulario tiene por objeto obtener información relevante, que nos permita aproximarnos a la realidad del proceso enseñanza-aprendizaje de la estadística en la localidad Sa. de Bogotá D.C.
Conocedores de sus grandes calidades como docente, acudimos a su invaluable apoyo con el fin de tener cuenta su experiencia y conocimientos acerca del tema. TODAS LAS PREGUNTAS HACEN REFERENCIA A ESTADISTICA.

1. Nombre y apellido: _____
2. Titulo Profesional: _____ Universidad: _____ Año: _____
3. Nivel(es) de educación en el cual trabaja la estadística: _____
4. Desde cuanto hace que dicta la asignatura de estadística: _____
5. Institución: _____ Fecha: _____ Jornada: _____

II.

6. Por favor indiquenos cual(es) de los siguientes aspectos, hacen presencia en su labor educativa y cuales no. *En aquellos donde la respuesta sea SI, por favor señálenos que tanta influencia tienen en su labor, en una escala de 1 a 5 donde 1 es poca o ninguna influencia y 5 mucha influencia.*

ASPECTOS RELACIONADOS CON LO CONCEPTUAL	Presencia en su labor educativa		Influencia en su labor educativa.				
	Si	no	1	2	3	4	5
1. Ampliación de los conceptos que fundamentan su trabajo							
2. Aplicación de nuevos conceptos a su ámbito de trabajo							
3- Análisis de los conceptos de una manera más amplia y fundamentada con los estudiantes.							
4. Análisis de los conceptos de estadística con otros profesores de la institución							
5. Participación en foros de discusión especializados en estadística..							
6. Acceso a literatura especializada sobre didáctica de la estadística							
7. Otro. Cuál ? _____							
8. Otro. Cuál ? _____							

7. Respecto a la interacción docente -alumno, por favor indiquenos que aspectos de los siguientes, tienen presencia en su labor como profesional. *En aquellos donde la respuesta sea SI, por favor señálenos que tanta influencia tienen en su labor, en una escala de 1 a 5 donde 1 es poca o ninguna influencia y 5 es mucha influencia.*

ASPECTOS RELACIONADOS CON LA INTERACCION DOCENTE - ALUMNO	Presencia en su labor educativa		Influencia en su labor educativa.				
	Si	no	1	2	3	4	5
1. Definir roles alternativos para el maestro.							
2. Definir roles alternativos para el alumno.							
3- Implementar nuevas pautas de interacción en el trabajo.							
4. Otro. Cuál ? _____							
Otro. Cuál ? _____							

ANEXO 2

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES, PROYECTO " DISEÑO, EJECUCIÓN Y EVALUACION DE UNIDADES DIDACTICAS DE EN EDUCACION MEDIA". IDEP- IED JHON F. KENNEDY.

El presente formulario tiene por objeto obtener información relevante, que nos permita aproximarnos a la realidad del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

La información aquí consignada se halla protegida por LA RESERVA ESTADISTICA y solo se podrá utilizar con los fines propuestos en el proceso de investigación .

1. Nombre y apellido : -----
 2. Grado : -----Institución :----- Fecha : -----Jornada :---
 Genero : M. F. Edad : _____

II.

3. Por favor indiquenos cual(es) de los siguientes aspectos, son importantes, en el momento de aprender matemáticas. *En aquellos donde la respuesta sea SI, por favor señálenos que tan importante es, en una escala de 1 á 5, donde 1 poco importante y 5 muy importante..*

ASPECTOS RELACIONADOS CON EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS.	Importancia en su actividad de aprendizaje		Grado de Importancia en la actividad de aprendizaje.				
	Si	No	1	2	3	4	5
1. Explicación por parte del Docente.							
2. Desarrollo de ejercicios por parte del Docente.							
3. Trabajo de Grupo (<i>Entendido como una actividad exclusiva de aprendizaje, en la cual se confrontan conocimientos, habilidades y destrezas para la solución de problemas</i>).							
4. Consulta del texto sugerido por el Docente.							
5. Desarrollo de problemas y ejercicios en forma individual .							
6. Consulta a otros Docentes							
7. Asesoría de familiares -----							
8. Otro . Cuál ? -----							

4. Por favor indiquenos, para cada uno de los siguientes conceptos si : ha escuchado hablar, lo conoce, lo aplica

CONCEPTO	HA ESCUCHADO HABLAR	LO CONOCE		LO APLICA EN.....
		SI	NO	
1. Diagramas				
2. Semi-suma (promedio).				
3. Tablas de doble entrada (estadísticas)				
4. Sumatoria.				
5. Función.				
6. Escalas				
7. Número Ordinal, cardinal				
8. Porcentajes				
9. Intervalos				
10. Razón				
11. Medida				

ANEXO 3

**DISEÑO DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE SITUACIONES DIDÁCTICAS DE
ESTADÍSTICA, EN EL CONTEXTO DE LOS ALUMNOS DE 6°. Á 9°. GRADO DE
EDUCACION BASICA.**

ENCUESTA DOCENTES

BOGOTÁ D.C. DICIEMBRE 2 DE 2004

ASPECTOS RELACIONADOS CON LO CONCEPTUAL

Ampliación de los conceptos que fundamentan su trabajo

	Influencia en su labor educativa ?												Total	
	Nada Influyente		Poco Influyente		Algo Influyente		Influyente		Muy Influyente		Casos	%		
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%				
No informa					1	100.0%					1	100.0%		
Nivele(s) en el cuál(es), trabaja la estadística ?	1	12.5%	2	25.0%	2	25.0%	1	12.5%	2	25.0%	8	100.0%		
Básica secundaria					1	100.0%					1	100.0%		
Sexto					1	50.0%	1	50.0%			2	100.0%		
Octavo					1	14.3%	6	85.7%			7	100.0%		
Noveno					6	31.6%	8	42.1%	2	10.5%	19	100.0%		
Total	1	5.3%	2	10.5%	6	31.6%	8	42.1%	2	10.5%	19	100.0%		

Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U. Distrital F.J. de C. / Idep / I.E.D. J.F.K. 2004.

ASPECTOS RELACIONADOS CON LO CONCEPTUAL

Aplicación

Ampliación de nuevos conceptos a su ámbito de trabajo.

	Influencia en su labor educativa												Total	
	Nada Influyente		Poco Influyente		Algo Influyente		Influyente		Muy Influyente		Total		Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
No informa			1	100.0%									1	100%
Nivele(s) en el cuál(es), trabaja la estadística ?	2	25.0%	1	12.5%	2	25.0%	2	25.0%	1	12.5%	8	100%		
Básica secundaria							1	100.0%			1	100%		
Octavo														
Noveno					2	33.3%	4	66.7%			6	100%		
Total	2	12.5%	2	12.5%	4	25.0%	7	43.8%	1	6.3%	16	100%		

Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U. Distrital F.J. de C. / Idep / IED. J.F.K. 2004.

ASPECTOS RELACIONADOS CON LO CONCEPTUAL

Análisis de los conceptos de una manera más amplia y fundamentada con los estudiantes..

	Influencia en su labor educativa ?												Total	
	Poco Influyente		Algo Influyente		Influyente		Muy Influyente						Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Nivele(s) en el cuál(es), trabaja la estadística ?	No informa	1	100.0%										1	100%
	Básica secundaria	2	25.0%	4	50.0%	1	12.5%	1	12.5%				8	100%
	Sexto					1	100.0%						1	100%
	Octavo			1	50.0%					1	50.0%		2	100%
	Noveno	1	14.3%	3	42.9%	2	28.6%	1	14.3%				7	100%
Total	4	21.1%	8	42.1%	4	21.1%	3	15.8%	3	15.8%	19	100%		

Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U.Districtal F.J. de C. / Idep / I.ED. J.F.K. 2004.

ASPECTOS RELACIONADOS CON LO CONCEPTUAL

Análisis de los conceptos de estadística con otros profesores de la institución.

Nivele(s) en el cuál(es), trabaja la estadística ?	Influencia en su labor educativa								Total	
	Poco Influyente		Algo Influyente		Influyente		Casos	%	Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%				
Básica secundaria	2	50.0%	1	25.0%	1	25.0%		4	100.0%	
Octavo					2	100.0%		2	100.0%	
Noveno			1	50.0%	1	50.0%		2	100.0%	
Total	2	25.0%	2	25.0%	4	50.0%		8	100.0%	

*Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U.Districtal F.J. de C. / Idep / I.E.D. J.F.K. 2004.*

ASPECTOS RELACIONADOS CON LO CONCEPTUAL

Participación en foros de discusión especializados en estadística .

	Influencia en su labor educativa ?											
	Nada Influyente		Algo Influyente		Influyente		Muy Influyente		Total			
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
Nivele(s) en el cuál(es), trabaja la estadística ?	Básica	1	25.0%	2	50.0%	1	25.0%			4	100%	
	secundaria											
	Octavo							1	100.0%	1	100%	
Total	1	16.7%	2	33.3%	2	33.3%	1	16.7%	6	100%		

*Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U. Distrital F.J. de C. / Idep / I.E.D. J.F.K. 2004.*

ASPECTOS RELACIONADOS CON LO CONCEPTUAL

Acceso a literatura especializada sobre didáctica de la estadística.

Nivele(s) en el cual(es), trabaja la estadística ?	Influencia en su labor educativa.												Total	
	No responde		Poco Influyente		Algo Influyente		Influyente		Muy Influyente		Total		Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
Básica secundaria					1	20.0%	2	40.0%	2	40.0%	5	100.0%		
Sexto							1	100.0%			1	100.0%		
Octavo							2	100.0%			2	100.0%		
Noveno	1	33.3%	1	33.3%			1	33.3%			3	100.0%		
Total	1	9.1%	1	9.1%	1	9.1%	6	54.5%	2	18.2%	11	100.0%		

Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.

U.Districtal F.J. de C. / Idep / I.ED. J.F.K. 2004.

ASPECTOS RELACIONADOS CON LA INTERACCION DOCENTE -ALUMNO.

Definir roles alternativos para el maestro.

	Influencia en su labor educativa.												
	Poco influyente		Algo influyente		Influyente		Muy influyente		Total				
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%			
No informa	1	100.0%										1	100.0%
Nivele(s) en el cuál(es), trabaja la estadística ?			1	16.7%	3	50.0%	2	33.3%				6	100.0%
Básica secundaria					1	100.0%						1	100.0%
Sexto			1	50.0%	1	50.0%						2	100.0%
Octavo			1	25.0%	3	75.0%						4	100.0%
Noveno	1	7.1%	3	21.4%	8	57.1%	2	14.3%				14	100.0%
Total													

Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U.Districtal F.J. de C. / Idep / I.E.D. J.F.K. 2004.

ASPECTOS RELACIONADOS CON LA INTERACCION DOCENTE -ALUMNO.

Definir roles alternativos para el alumno.

	Influencia en su labor educativa.											
	Poco Influyente		Algo Influyente		Influyente		Muy Influyente		Total			
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
No informa	1	100.0%								1	100.0%	
Básica			1	14.3%	4	57.1%	2	28.6%		7	100.0%	
secundaria												
Sexto					1	100.0%				1	100.0%	
Octavo			1	50.0%	1	50.0%				2	100.0%	
Noveno			1	20.0%	4	80.0%				5	100.0%	
Total	1	6.3%	3	18.8%	10	62.5%	2	12.5%	16	100.0%		

Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U.Districtal F.J. de C. / Idep / I.E.D. J.F.K. 2004.

ASPECTOS RELACIONADOS CON LA INTERACCION DOCENTE -ALUMNO.

Implementar Nuevas Pautas de Interacción en el Trabajo.

	Influencia en su labor educativa.										Total	
	Poco Influyente		Algo Influyente		Influyente		Muy Influyente				Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
No informa	1	100.0%									1	100.0%
Básica secundaria	1	14.3%	1	14.3%	4	57.1%	1	14.3%			7	100.0%
Octavo					1	100.0%					1	100.0%
Noveno			1	14.3%	3	42.9%	3	42.9%			7	100.0%
Total	2	12.5%	2	12.5%	8	50.0%	4	25.0%	4	25.0%	16	100.0%

Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U. Distrital F.J. de C. / Idep / IED. J.F.K. 2004.

En este momento, Usted esta formando parte de un grupo de Investigación sobre asuntos pedagógicos en general o sobre temas de un área en particular.?

	No responde						Si		No		Total	
	Censos		%		Censos		%		Censos		%	
	Censos	%	Censos	%	Censos	%	Censos	%	Censos	%	Censos	%
No informa	1	100.0%									1	100.0%
Básica												
secundaria					2	25.0%			6	75.0%	8	100.0%
Sexto	1	100.0%									1	100.0%
Octavo	1	50.0%							1	50.0%	2	100.0%
Noveno					3	42.9%			4	57.1%	7	100.0%
Total	3	15.8%			5	26.3%			11	57.9%	19	100.0%

Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U.Districtal F.J. de C. // Idep / I.E.D. J.F.K. 2004.

Por qué razón no está formando parte de un grupo de Investigación ?

	Total								
	Falta de Motivación	Dificultades de Carácter Institucional		Otra		Total			
		Casos	%	Casos	%		Casos	%	
Nivele(s) en el cual(es), trabaja la estadística ?	Básica secundaria	3	50.0%	1	16.7%	2	33.3%	6	100.0%
	Octavo	1	100.0%					1	100.0%
	Noveno	1	25.0%	1	25.0%	2	50.0%	4	100.0%
Total	5	45.5%	2	18.2%	4	36.4%	11	100.0%	

*Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U.Districtal F.J. de C. / Idep / I.ED. J.F.K. 2004.*

Le gustaria hacer parte de un grupo de Investigación ?

	Si				No		Total	
	Si		No		No		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Nivele(s) en el cuál(es), trabaja la estadística ?	Básica secundaria	5	83.3%	1	16.7%	6	100.0%	
	Octavo			1	100.0%	1	100.0%	
	Noveno	3	75.0%	1	25.0%	4	100.0%	
Total		8	72.7%	3	27.3%	11	100.0%	

*Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U.Districtal F.J. de C. / Idep / I.E.D. J.F.K. 2004.*

Ha participado en cursos de formación, en Didáctica de la Estadística ?

	No responde						Si		No		Total	
	Casos		%		Casos		%		Casos		%	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
No informa	1	100.0%									1	100.0%
Básica secundaria	2	25.0%	2	25.0%	4	50.0%					8	100.0%
Sexto	1	100.0%									1	100.0%
Octavo					2	100.0%					2	100.0%
Noveno			2	28.6%	5	71.4%					7	100.0%
Total	4	21.1%	4	21.1%	11	57.9%	11	57.9%	19	100.0%	19	100.0%

*Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U.D. Disritual F.J. de C. / Idep / I.E.D. J.F.K. 2004.*

Considera Usted, que posee una base sólida y actualizada en los métodos y técnicas de la estadística ?

	No responde						Si						No						Total	
	Censos		%		Censos		%		Censos		%		Censos		%		Censos	%		
No informa	1		100.0%														1	100.0%		
Básica secundaria					6		75.0%		2		25.0%						8	100.0%		
Sexto									1		100.0%						1	100.0%		
Octavo					1		50.0%		1		50.0%						2	100.0%		
Noveno	1		14.3%		3		42.9%		3		42.9%						7	100.0%		
Total	2		10.5%		10		52.6%		7		36.8%						19	100.0%		

Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U. Distrital F.J. de C. / Idep / I.E.D. J.F.K. 2004.

Ha observado dificultades, en el proceso de aprendizaje de los alumnos de conceptos como aleatoriedad o probabilidad ?

	No responde						Si		No		Total	
	Censos		%		Censos		%		Censos		%	
	Censos	%	Censos	%	Censos	%	Censos	%	Censos	%	Censos	%
No informa	1	100.0%									1	100.0%
Básica												
Básica secundaria			4	50.0%	4	50.0%			4	50.0%	8	100.0%
Sexto			1	100.0%	1	100.0%					1	100.0%
Octavo			2	100.0%	2	100.0%					2	100.0%
Noveno			6	85.7%	6	85.7%	1	14.3%	1	14.3%	7	100.0%
Total	1	5.3%	13	68.4%	13	68.4%	5	26.3%	5	26.3%	19	100.0%

Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U.Districtal F.J. de C. / Idep / I.ED. J.F.K. 2004.

Considera Usted, que existe pluralidad de significados atribuibles a los conceptos de aleatoriedad o probabilidad ?

	V19								Total	
	No responde		Si		No				Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
No informa	1	100.0%							1	100.0%
Básica			7	87.5%	1	12.5%			8	100.0%
secundaria										
Sexto			1	100.0%					1	100.0%
Octavo			2	100.0%					2	100.0%
Noveno			6	85.7%	1	14.3%			7	100.0%
Total	1	5.3%	16	84.2%	2	10.5%			19	100.0%

Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U.Districtal F.J. de C. / Idep / I.E.D. J.F.K. 2004.

ANEXO 4

**DISEÑO DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE SITUACIONES DIDÁCTICAS DE
ESTADÍSTICA, EN EL CONTEXTO DE LOS ALUMNOS DE 6°. Á 9°. GRADO DE
EDUCACION BASICA.**

ENCUESTA ALUMNOS

BOGOTÁ D.C. DICIEMBRE 2 DE 2004

Por favor indiquenos cual(es) de los siguientes aspectos, son importantes, en el momento de aprender matemáticas.

	Explicación por parte del Docente						Total
	Es Importante		No es Importante		No responde		
	Casos	% fila	Casos	% fila	Casos	% fila	
Genero							
Masculino	35	92.1%	3	7.9%			38 100.0%
Femenino	36	94.7%	1	2.6%	1	2.6%	38 100.0%
Total	71	93.4%	4	5.3%	1	1.3%	76 100.0%

Evaluación de Unidades Didácticas en Educación Básica.
U.Districtal F.J. de C. / Idep / IED. J.F.K. 2004

Por favor indiquenos cual (es) de los siguientes aspectos, son importantes en el momento de aprender matemáticas.

		Grado de Importancia (explicación por parte del Docente)											
		No responde		Nada Importante		Algo Importante		Importante		Muy Importante			
		Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
Genero	Masculino	1	2.6%	1	2.6%	1	2.6%	8	21.1%	27	71.1%		
	Femenino	1	2.6%	2	5.3%	1	2.6%	14	36.8%	20	52.6%		
Total		2	2.6%	3	3.9%	2	2.6%	22	28.9%	47	61.8%		

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
IDEP / U.Districtal F.J.de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos cual (es) de los siguientes aspectos, son importantes en el momento de aprender matemáticas.

	Desarrollo de ejercicios por parte del Docente					
	No responde		Es Importante		No es Importante	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Genero						
Masculino			33	86.8%	5	13.2%
Femenino	1	2.6%	36	94.7%	1	2.6%
Total	1	1.3%	69	90.8%	6	7.9%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U.D. Distrital F.J. de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos cual (es) de los siguientes aspectos, son importantes en el momento de aprender matemáticas.

	Grado de Importancia (Desarrollo de ejercicios por parte del Docente)											
	No responde		Nada importante		Poco importante		Algo importante		Importante		Muy importante	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Genero												
Masculino	5	13%	1	2.6%	1	2.6%	10	26%	8	21%	13	34%
Femenino	2	5.3%					5	13%	13	34%	18	47%
Total	7	9.2%	1	1.3%	1	1.3%	15	20%	21	28%	31	41%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F.J. de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos cual (es) de los siguientes aspectos, son importantes en el momento de aprender matemáticas.

	Trabajo de Grupo			
	Es Importante		No es Importante	
	Casos	%	Casos	%
Genero				
Masculino	36	94,7%	2	5,3%
Femenino	32	84,2%	6	15,8%
Total	68	89,5%	8	10,5%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U.Districtal F.J.de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos cual (es) de los siguientes aspectos, son importantes en el momento de aprender matemáticas.

		Grado de Importancia (Trabajo de Grupo)											
		No responde		Nada Importante		Poco Importante		Algo Importante		Importante		Muy Importante	
		Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Genero	Masculino	2	5.3%			5	13.2%	9	23.7%	13	34.2%	9	23.7%
	Femenino	2	5.3%	3	7.9%	6	15.8%	9	23.7%	8	21.1%	10	26.3%
Total		4	5.3%	3	3.9%	11	14.5%	18	23.7%	21	27.6%	19	23.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U.Districtal F.J. de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos cual (es) de los siguientes aspectos, son importantes en el momento de aprender matemáticas.

	Consulta de texto sugerido por el Docente			
	Es Importante		No es Importante	
	Casos	%	Casos	%
Genero				
Masculino	29	76.3%	9	23.7%
Femenino	30	78.9%	8	21.1%
Total	59	77.6%	17	22.4%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U.Districtal F.J. de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos cual (es) de los siguientes aspectos, son importantes en el momento de aprender matemáticas.

		Grado de Importancia (Consulta de texto sugerido por el Docente)											
		No responde		Nada Importante		Poco Importante		Algo Importante		Importante		Muy Importante	
		Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Genero	Masculino	1	2.6%	8	21.1%	3	7.9%	8	21.1%	8	21.1%	10	26.3%
	Femenino	5	13.2%	4	10.5%	1	2.6%	5	13.2%	13	34.2%	10	26.3%
Total		6	7.9%	12	15.8%	4	5.3%	13	17.1%	21	27.6%	20	26.3%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U.Districtal F.J.de C. / I.E.D. JFK*

Por favor indiquenos cual (es) de los siguientes aspectos, son importantes en el momento de aprender matemáticas.

		Desarrollo de Problemas y Ejercicios en Forma Individual			
		Es Importante		No es Importante	
		Casos	%	Casos	%
Genero	Masculino	31	81.6%	7	18.4%
	Femenino	36	94.7%	2	5.3%
Total		67	88.2%	9	11.8%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U.Districtal F.J. de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos cual (es) de los siguientes aspectos, son importantes en el momento de aprender matemáticas.

	Grado de Importancia (Desarrollo de ejercicios en forma Individual)											
	No responde		Nada importante		Poco importante		Algo importante		Importante		Muy importante	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Genero												
Masculino	3	7.9%	1	2.6%	3	7.9%	3	7.9%	10	26%	18	47%
Femenino	3	7.9%					3	7.9%	8	21%	24	63%
Total	6	7.9%	1	1.3%	3	3.9%	6	7.9%	18	24%	42	55%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F.J. de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos cual (es) de los siguientes aspectos, son importantes en el momento de aprender matemáticas.

	Consulta a otros Docentes					
	No responde		Es Importante		No es Importante	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Genero						
Masculino			19	50.0%	19	50.0%
Femenino	1	2.6%	19	50.0%	18	47.4%
Total	1	1.3%	38	50.0%	37	48.7%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / I. E. D. JFK.*

Por favor indiquenos cual (es) de los siguientes aspectos, son importantes en el momento de aprender matemáticas.

		Grado de Importancia (Consulta a otros Docentes)											
		No responde		Nada Importante		Poco Importante		Algo Importante		Importante		Muy Importante	
		Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Genero	Masculino	5	13.2%	8	21.1%	8	21.1%	5	13.2%	7	18.4%	5	13.2%
	Femenino	9	23.7%	9	23.7%	1	2.6%	2	5.3%	4	10.5%	13	34.2%
Total		14	18.4%	17	22.4%	9	11.8%	7	9.2%	11	14.5%	18	23.7%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F.J. de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos cual (es) de los siguientes aspectos, son importantes en el momento de aprender matemáticas.

	Asesoría de Familiares					
	No responde		Es Importante		No es Importante	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Genero						
Masculino	1	2.6%	23	60.5%	14	36.8%
Femenino	3	7.9%	22	57.9%	13	34.2%
Total	4	5.3%	45	59.2%	27	35.5%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos cual (es) de los siguientes aspectos, son importantes en el momento de aprender matemáticas.

	Grado de Importancia (Asesoría de Familiares)											
	No responde		Nada Importante		Poco Importante		Algo Importante		Importante		Muy Importante	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Genero												
Masculino	10	26%	6	16%	3	7.9%	4	11%	7	18%	8	21%
Femenino	9	24%	3	7.9%	2	5.3%	3	7.9%	9	24%	12	32%
Total	19	25%	9	12%	5	6.6%	7	9.2%	16	21%	20	26%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
IDEP / U.Distrital F.J.de C. / I.E.D. JFK*

Por favor indiquenos si ha escuchado hablar, conoce y/o aplica el concepto de

Genero	Ha escuchado hablar de Diagramas....						Lo conoce					
	No responde		Si		No		No responde		Si		No	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Masculino	5	13.2%	30	78.9%	3	7.9%	4	10.5%	24	63.2%	10	26.3%
Femenino	7	18.4%	29	76.3%	2	5.3%	3	7.9%	25	65.8%	10	26.3%
Total	12	15.8%	59	77.6%	5	6.6%	7	9.2%	49	64.5%	20	26.3%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U.Districtal F.J.de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos en qué campo lo ha aplicado.

	Nivel Escolar												Total	
	6		7		8		9						Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
No responde	3	23.1%	1	11.1%	2	14.3%	3	23.1%	9	18.4%	9	18.4%		
Geometría					3	21.4%					3	6.1%		
Matemáticas	6	46.2%	7	77.8%	3	21.4%	5	38.5%	21	42.9%	21	42.9%		
Estadística- encuestas					4	28.6%	2	15.4%	6	12.2%	6	12.2%		
Problemas					1	7.1%			1	2.0%	1	2.0%		
Álgebra					1	7.1%	3	23.1%	4	8.2%	4	8.2%		
Todas las materias	1	7.7%							1	2.0%	1	2.0%		
Química	1	7.7%							1	2.0%	1	2.0%		
En clase	1	7.7%	1	11.1%					2	4.1%	2	4.1%		
Ciencias	1	7.7%							1	2.0%	1	2.0%		
Total	13	100.0%	9	100.0%	14	100.0%	13	100.0%	49	100.0%	49	100.0%		

Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.

Por favor indiquenos, si esta Totalmente de acuerdo, De acuerdo , Ni en acuerdo ni desacuerdo, En completo desacuerdo, Totalmente en desacuerdo, con la proposición

		Aprender sobre el uso de las herramientas estadísticas es un deber.					Total
		Totalmente de Acuerdo	De acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
Genero	Masculino	11	10	8	4	5	38
	Casos %	28.9%	26.3%	21.1%	10.5%	13.2%	100.0%
Femenino	Casos	10	8	10	6	4	38
	Casos %	26.3%	21.1%	26.3%	15.8%	10.5%	100.0%
Total	Casos	21	18	18	10	9	76
	Casos %	27.6%	23.7%	23.7%	13.2%	11.8%	100.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.*

Por favor indiquenos, si esta Totalmente de acuerdo, De acuerdo , Ni en acuerdo ni desacuerdo, En completo desacuerdo, Totalmente en desacuerdo, con la proposición

		La estadística debería ser utilizada en otras asignaturas					Total
		Totalmente de Acuerdo	De acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
Genero	Masculino	6	7	17	6	2	38
	%	15.8%	18.4%	44.7%	15.8%	5.3%	100.0%
Femenino	Casos	7	11	9	8	3	38
	%	18.4%	28.9%	23.7%	21.1%	7.9%	100.0%
Total	Casos	13	18	26	14	5	76
	%	17.1%	23.7%	34.2%	18.4%	6.6%	100.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.*

Por favor indiquenos, si esta Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Ni en acuerdo ni desacuerdo, En completo desacuerdo, Totalmente en desacuerdo, con la proposición

		Todos los alumnos deberían utilizar la estadística						Total
		No sabe / No responde	Totalmente de Acuerdo	De acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
Genero	Masculino	1	15	15	5	1	1	38
	Casos %	2.6%	39.5%	39.5%	13.2%	2.6%	2.6%	100.0%
Femenino	Casos		21	12	4	1		38
	Casos %		55.3%	31.6%	10.5%	2.6%		100.0%
Total	Casos	1	36	27	9	2	1	76
	%	1.3%	47.4%	35.5%	11.8%	2.6%	1.3%	100.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.*

Por favor indiquenos, si esta Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Ni en acuerdo ni desacuerdo, En completo desacuerdo, Totalmente en desacuerdo, con la proposición

		Todos los alumnos deberían utilizar la estadística						Total
		No sabe /No responde	Totalmente de Acuerdo	De acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
Genero	Masculino	1	13	16	7		1	38
	Casos %	2.6%	34.2%	42.1%	18.4%		2.6%	100.0%
Femenino	Casos	1	16	9	11	1		38
	Casos %	2.6%	42.1%	23.7%	28.9%	2.6%		100.0%
Total	Casos	2	29	25	18	1	1	76
	%	2.6%	38.2%	32.9%	23.7%	1.3%	1.3%	100.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.*

Por favor indiquenos, si esta Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Ni en acuerdo ni desacuerdo, En completo desacuerdo, Totalmente en desacuerdo, con la proposición

	Utilizo o me gustaria utilizar la estadística					Total
	Totalmente de Acuerdo	De acuerdo	Ni en acuerdo ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
Genero	Masculino	13	14	6	4	38
	Casos %	34.2%	36.8%	15.8%	10.5%	100.0%
Femenino	Casos	15	20	3		38
	Casos %	39.5%	52.6%	7.9%		100.0%
Total	Casos	28	34	9	4	76
	Casos %	36.8%	44.7%	11.8%	5.3%	100.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.*

Por favor indiquenos, si esta Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Ni en acuerdo ni desacuerdo, En completo desacuerdo, Totalmente en desacuerdo, con la proposición

		Los conocimientos de estadística son de uso diario						Total
		No sabe / No responde	Totalmente de Acuerdo	De acuerdo	Ni en acuerdo ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente eb desacuerdo	
Genero	Masculino	1	9	15	5	7	1	38
	Casos %	2.6%	23.7%	39.5%	13.2%	18.4%	2.6%	100.0%
Femenino	Casos		7	15	9	7		38
	Casos %		18.4%	39.5%	23.7%	18.4%		100.0%
Total	Casos	1	16	30	14	14	1	76
	Casos %	1.3%	21.1%	39.5%	18.4%	18.4%	1.3%	100.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.*

Por favor indiquenos, si esta Totalmente de acuerdo, De acuerdo , Ni en acuerdo ni desacuerdo, En completo desacuerdo, Totalmente en desacuerdo, con la proposición

		Siento que la estadística es parte significativa de la vida.						Total
		No sabe / No responde	Totalmente de Acuerdo	De acuerdo	Ni en acuerdo ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
Genero	Masculino	1	11	10	9	5	2	38
	Casos %	2.6%	28.9%	26.3%	23.7%	13.2%	5.3%	100.0%
Femenino	Casos		11	13	8	5	1	38
	Casos %		28.9%	34.2%	21.1%	13.2%	2.6%	100.0%
Total	Casos	1	22	23	17	10	3	76
	Casos %	1.3%	28.9%	30.3%	22.4%	13.2%	3.9%	100.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.*

Por favor indiquenos, si esta Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Ni en acuerdo ni desacuerdo, En completo desacuerdo, Totalmente en desacuerdo, con la proposición

	Me sentiría a gusto utilizando la estadística ento						Total
	Totalmente de Acuerdo	De acuerdo	Ni en acuerdo ni desacuerdo	No sabe / no responde	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
Genero	Masculino	12	16	8	1	1	38
	Casos	31.6%	42.1%	21.1%		2.6%	100.0%
Femenino	Casos	18	12	7	1		38
	%	47.4%	31.6%	18.4%	2.6%		100.0%
Total	Casos	30	28	15	1	1	76
	%	39.5%	36.8%	19.7%	1.3%	1.3%	100.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.*

Por favor indiquenos, si esta Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Ni en acuerdo ni desacuerdo, En completo desacuerdo, Totalmente en desacuerdo, con la proposición

	Pienso que soy una persona que podría aplicar la estadística.					Total
	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo	Ni en acuerdo ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo	
Genero	Masculino	20	11	3	3	38
	%	52.6%	28.9%	7.9%	7.9%	100.0%
Femenino	Casos	20	15	2	1	38
	%	52.6%	39.5%	5.3%	2.6%	100.0%
Total	Casos	40	26	5	4	76
	%	52.6%	34.2%	6.6%	5.3%	100.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.*

Por favor indiquenos, si esta Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Ni en acuerdo ni desacuerdo, En completo desacuerdo, Totalmente en desacuerdo, con la proposición

	Me siento capacitado para usar la estadística.						Total	
	Totalmente de Acuerdo	De acuerdo	Ni en acuerdo ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe / No responde		
Genero	Masculino	Casos 9	7	10	7	4	1	38
	%	23.7%	18.4%	26.3%	18.4%	10.5%	2.6%	
Femenino	Casos	13	11	4	5	2	3	38
	%	34.2%	28.9%	10.5%	13.2%	5.3%	7.9%	
Total	Casos	22	18	14	12	6	4	76
	%	28.9%	23.7%	18.4%	15.8%	7.9%	5.3%	

*Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.*

Por favor indiquenos, si esta Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Ni en acuerdo ni desacuerdo, En completo desacuerdo, Totalmente en desacuerdo, con la proposición

	Me gustaría aprender más acerca de la estadística.					Totalmente de Acuerdo	Ni en acuerdo ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Total
	Totalmente de Acuerdo	De acuerdo	Ni en acuerdo ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo					
Genero	Masculino	Casos	9	4	1	38				
		%	60.5%	10.5%	2.6%	100.0%				
	Femenino	Casos	12	3		38				
		%	60.5%	7.9%		100.0%				
Total	Casos		21	7	1	76				
	%		60.5%	9.2%	1.3%	100.0%				

*Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.*

**Por favor indiquenos, si esta Totalmente de acuerdo, De acuerdo ,
Ni en acuerdo ni desacuerdo, En completo desacuerdo,
Totalmente en desacuerdo,
con la proposición**

	Poseo Conocimientos de estadística						Total
	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	No Responde	
Genero	Casos	13	6	5	8	5	38
	%	34.2%	15.8%	13.2%	21.1%	13.2%	100.0%
Femenino	Casos	14	11	7	4	2	38
	%	36.8%	28.9%	18.4%	10.5%	5.3%	100.0%
Total	Casos	27	17	12	12	7	76
	%	35.5%	22.4%	15.8%	15.8%	9.2%	100.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.*

Por favor indíquenos en qué campo lo ha aplicado.

	Nivel Escolar												Total	
	6		7		8		9						Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
No responde	7	50.0%	4	26.7%	4	40.0%	7	41.2%	22	39.3%				
Geometría	1	7.1%	3	20.0%	2	20.0%	1	5.9%	7	12.5%				
Matemáticas	4	28.6%	7	46.7%	1	10.0%	2	11.8%	14	25.0%				
Estadística- encuestas					2	20.0%			4	7.1%				
Álgebra							1	5.9%	1	1.8%				
Tecnología					1	10.0%			1	1.8%				
Iva									1	1.8%				
Física									3	5.4%				
En clase			1	6.7%					1	1.8%				
Ciencias	2	14.3%							2	3.6%				
Total	14	100.0%	15	100.0%	10	100.0%	17	100.0%	56	100.0%				

Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.

Por favor indiquenos si ha escuchado hablar, conoce y/o aplica el concepto de

	Medida						Lo conoce					
	No responde		Si		No		No responde		Si		No	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Genero												
Masculino	10	26.3%	25	65.8%	3	7.9%	2	5.3%	28	73.7%	8	21.1%
Femenino	12	31.6%	24	63.2%	2	5.3%	4	10.5%	28	73.7%	6	15.8%
Total	22	28.9%	49	64.5%	5	6.6%	6	7.9%	56	73.7%	14	18.4%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U.Districtal F.J.de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos en qué campo lo ha aplicado.

	Nivel Escolar												Total	
	6			7			8			9			Casos	%
	Casos	%		Casos	%		Casos	%		Casos	%			
No responde	4	57.1%		1	8.3%		1	50.0%		7	87.5%		13	44.8%
Matemáticas	1	14.3%		10	83.3%		1	50.0%					12	41.4%
Estadística- encuestas													1	3.4%
En clase	2	28.6%		1	8.3%								3	10.3%
Total	7	100.0%		12	100.0%		2	100.0%		8	100.0%		29	100.0%

Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.

Por favor indiquenos si ha escuchado hablar, conoce y/o aplica el concepto de

Genero	Razón																					
	No responde				Si				No				Lo conoce									
	Casos	%			Casos	%			Casos	%			Casos	%								
Masculino	17	44.7%			15	39.5%			6	15.8%			3	7.9%			17	44.7%			18	47.4%
Femenino	19	50.0%			10	26.3%			9	23.7%			6	15.8%			12	31.6%			20	52.6%
Total	36	47.4%			25	32.9%			15	19.7%			9	11.8%			29	38.2%			38	50.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U.Districtal F.J.de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos en qué campo lo ha aplicado.

	Nivel Escolar						Total	
	6		8		9		Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
No responde	1	100.0%			4	40.0%	5	38.5%
Matemáticas			1	50.0%			1	7.7%
Estadística- encuestas					4	40.0%	4	30.8%
Algebra					1	10.0%	1	7.7%
Sistemas			1	50.0%			1	7.7%
Física					1	10.0%	1	7.7%
Total	1	100.0%	2	100.0%	10	100.0%	13	100.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.*

Por favor indiquenos si ha escuchado hablar, conoce y/o aplica el concepto de

	Intervalos											
	No responde		Si		No		No responde		Lo conoce			
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
Genero												
Masculino	18	47.4%	11	28.9%	9	23.7%	2	5.3%	7	18.4%	29	76.3%
Femenino	17	44.7%	9	23.7%	12	31.6%	5	13.2%	6	15.8%	27	71.1%
Total	35	46.1%	20	26.3%	21	27.6%	7	9.2%	13	17.1%	56	73.7%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U.Districtal F.J.de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos en qué campo lo ha aplicado.

	Nivel Escolar												Total	
	6		7		8		9						Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%				
No responde	3	33.3%	2	15.4%	2	14.3%	8	42.1%	15	27.3%			15	27.3%
Matemáticas	2	22.2%	6	46.2%	9	64.3%	1	5.3%	18	32.7%			18	32.7%
Estadística- encuestas	1	11.1%	4	30.8%	2	14.3%	3	15.8%	10	18.2%			10	18.2%
Algebra													5	9.1%
Sistemas					1	7.1%			1	1.8%			1	1.8%
Contabilidad	1	11.1%							1	1.8%			1	1.8%
Química	2	22.2%						2	10.5%	4	7.3%		4	7.3%
En clase			1	7.7%					1	1.8%			1	1.8%
Total	9	100.0%	13	100.0%	14	100.0%	19	100.0%	55	100.0%			55	100.0%

Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.

Por favor indiquenos si ha escuchado hablar, conoce y/o aplica el concepto de

	Porcentaje																
	No responde				Si				No				Lo conoce				
	Casos	%			Casos	%			Casos	%			Casos	%			
Genero																	
Masculino	8	21.1%			30	78.9%							3	7.9%		32	84.2%
Femenino	14	36.8%			22	57.9%			2	5.3%			3	7.9%		23	60.5%
Total	22	28.9%			52	68.4%			2	2.6%			6	7.9%		55	72.4%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
IDEP / U.Districtal F.J.de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos en qué campo lo ha aplicado.

	Nivel Escolar												Total	
	6		7		8		9						Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
No responde	3	50.0%	1	10.0%	3	37.5%	7	50.0%	14	36.8%				
Geometría			1	10.0%					1	2.6%				
Matemáticas	2	33.3%	6	60.0%	3	37.5%	3	21.4%	14	36.8%				
Estadística- encuestas	1	16.7%	1	10.0%					2	5.3%				
Álgebra									4	10.5%				
Todas las materias					2	25.0%			2	5.3%				
En clase			1	10.0%					1	2.6%				
Total	6	100.0%	10	100.0%	8	100.0%	14	100.0%	38	100.0%				

Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.

Por favor indiquenos si ha escuchado hablar, conoce y/o aplica el concepto de

	Número ordinal/ cardinal						Lo conoce					
	No responde		Si		No		No responde		Si		No	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Genero												
Masculino	10	26.3%	23	60.5%	5	13.2%	3	7.9%	18	47.4%	17	44.7%
Femenino	16	42.1%	19	50.0%	3	7.9%	4	10.5%	20	52.6%	14	36.8%
Total	26	34.2%	42	55.3%	8	10.5%	7	9.2%	38	50.0%	31	40.8%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U.Districtal F.J.de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos en qué campo lo ha aplicado.

	Nivel Escolar												Total	
	6		7		8		9		9		Casos	%		
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%				
No responde	3	60.0%	2	22.2%	2	22.2%	6	50.0%	13	37.1%				
Geometría							1	8.3%	1	2.9%				
Matemáticas			4	44.4%	2	22.2%	1	8.3%	7	20.0%				
Estadística- encuestas			1	11.1%	3	33.3%	2	16.7%	6	17.1%				
Sistemas					1	11.1%			1	2.9%				
Plano cartesiano					1	11.1%	1	8.3%	2	5.7%				
Diseño							1	8.3%	1	2.9%				
Química	2	40.0%							2	5.7%				
Geografía			1	11.1%					1	2.9%				
En clase			1	11.1%					1	2.9%				
Total	5	100.0%	9	100.0%	9	100.0%	12	100.0%	35	100.0%				

Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.

Por favor indiquenos si ha escuchado hablar, conoce y/o aplica el concepto de

	Escalas																							
	No responde				Si				No				Lo conoce											
	Casos		%		Casos		%		Casos		%		Casos		%									
Genero	Masculino		28.9%		22		57.9%		5		13.2%		22		57.9%		11		28.9%					
	Femenino		36.8%		17		44.7%		7		18.4%		5		13.2%		13		34.2%		20		52.6%	
Total	25		32.9%		39		51.3%		12		15.8%		10		13.2%		35		46.1%		31		40.8%	

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U.Distrital F.J.de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indíquenos en qué campo lo ha aplicado.

	Nivel Escolar												Total	
	6		7		8		9						Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
No responde	1	100.0%	3	42.9%	3	50.0%	6	42.9%	13	46.4%				
Geometría					2	33.3%			2	7.1%				
Matemáticas			3	42.9%	1	16.7%	3	21.4%	7	25.0%				
Estadística- encuestas									1	3.6%				
Álgebra									3	10.7%				
Química									1	3.6%				
En clase			1	14.3%					1	3.6%				
Total	1	100.0%	7	100.0%	6	100.0%	14	100.0%	28	100.0%				

Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.

Por favor indíquenos en qué campo lo ha aplicado.

Función	Nivel Escolar												Total	
	6		7		8		9						Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
No responde	1	100.0%	3	42.9%	3	50.0%	6	42.9%	13	46.4%				
Geometría					2	33.3%			2	7.1%				
Matemáticas			3	42.9%	1	16.7%	3	21.4%	7	25.0%				
Estadística- encuestas									1	3.6%				
Álgebra									3	10.7%				
Química									1	3.6%				
En clase			1	14.3%					1	3.6%				
Total	1	100.0%	7	100.0%	6	100.0%	14	100.0%	28	100.0%				

Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.

Por favor indiquenos si ha escuchado hablar, conoce y/o aplica el concepto de

	Función						Lo conoce...					
	No responde		Si		No		No responde		Si		No	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Genero												
Masculino	13	34.2%	16	42.1%	9	23.7%	3	7.9%	15	39.5%	20	52.6%
Femenino	17	44.7%	13	34.2%	8	21.1%	7	18.4%	13	34.2%	18	47.4%
Total	30	39.5%	29	38.2%	17	22.4%	10	13.2%	28	36.8%	38	50.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F.J. de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indiquenos en qué campo lo ha aplicado.

	Nivel Escolar												Total	
	6		7		8		9						Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
No responde	5	83.3%			2	33.3%			3	33.3%			10	35.7%
Geometría			1	14.3%					1	11.1%			2	7.1%
Matemáticas	1	16.7%	6	85.7%				2	22.2%			9	32.1%	
Estadística- encuestas					2	33.3%			1	11.1%			3	10.7%
Álgebra									2	22.2%			2	7.1%
Plano cartesiano					1	16.7%							1	3.6%
Todas las materias					1	16.7%							1	3.6%
Total	6	100.0%	7	100.0%	6	100.0%	6	100.0%	9	100.0%	9	100.0%	28	100.0%

Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.

Por favor indiquenos si ha escuchado hablar, conoce y/o aplica el concepto de

	Sumatoria						Lo conoce					
	No responde		Si		No		No responde		Si		No	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Genero												
Masculino	16	42.1%	13	34.2%	9	23.7%	4	10.5%	14	36.8%	20	52.6%
Femenino	18	47.4%	14	36.8%	6	15.8%	6	15.8%	14	36.8%	18	47.4%
Total	34	44.7%	27	35.5%	15	19.7%	10	13.2%	28	36.8%	38	50.0%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / I.E.D. JFK*

Por favor indiquenos en qué campo lo ha aplicado.

	Nivel Escolar												Total	
	6		7		8		9						Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
No responde	2	40.0%	1	16.7%	3	60.0%	2	33.3%					8	36.4%
Geometría			1	16.7%									1	4.5%
Matemáticas			1	16.7%									1	4.5%
Estadística- encuestas	1	20.0%	3	50.0%	2	40.0%	2	33.3%					8	36.4%
Álgebra							2	33.3%					2	9.1%
Química	1	20.0%											1	4.5%
Ciencias	1	20.0%											1	4.5%
Total	5	100.0%	6	100.0%	5	100.0%	6	100.0%	6	100.0%	22	100.0%	22	100.0%

Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.
 IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.

Por favor indiquenos si ha escuchado hablar, conoce y/o aplica el concepto de

	Tablas de doble entrada						Lo conoce ...					
	No responde		Si		No		No responde		Si		No	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Genero												
Masculino	13	34.2%	16	42.1%	9	23.7%	5	13.2%	11	28.9%	22	57.9%
Femenino	14	36.8%	16	42.1%	8	21.1%	7	18.4%	11	28.9%	20	52.6%
Total	27	35.5%	32	42.1%	17	22.4%	12	15.8%	22	28.9%	42	55.3%

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
 IDEP / U.Distrital F.J.de C. / I.E.D. JFK.*

Por favor indíquenos en qué campo lo ha aplicado.

	Nivel Escolar												Total	
	6		7		8		9						Casos	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
No responde	2	33.3%	1	20.0%	2	28.6%							5	22.7%
Geometría			1	20.0%									1	4.5%
Matemáticas	2	33.3%	2	40.0%	3	42.9%							7	31.8%
Estadística- encuestas					2	28.6%	2	50.0%					4	18.2%
Álgebra							2	50.0%					2	9.1%
Química	1	16.7%											1	4.5%
En clase			1	20.0%									1	4.5%
Ciencias	1	16.7%											1	4.5%
Total	6	100.0%	5	100.0%	7	100.0%	4	100.0%	22	100.0%	22	100.0%	22	100.0%

Diseño de Situaciones Didácticas para la Educación Básica.

IDEP / U. Distrital F. J. de C. / IED. J.F.K.

**Por favor indiquenos si ha escuchado hablar, conoce y/o aplica el
concepto de**

Genero	Semi-suma (promedio)						Lo conoce....											
	No responde			Si			No			No responde			Si			No		
	Casos	%		Casos	%		Casos	%		Casos	%		Casos	%		Casos	%	
Masculino	12	31.6%		18	47.4%		8	21.1%		4	10.5%		13	34.2%		21	55.3%	
Femenino	18	47.4%		10	26.3%		10	26.3%		8	21.1%		9	23.7%		21	55.3%	
Total	30	39.5%		28	36.8%		18	23.7%		12	15.8%		22	28.9%		42	55.3%	

*Diseño de Situaciones Didácticas para Educación Básica.
IDEP / U.Districtal F.J.de C. / I.E.D. JFK.*

ANEXO 5

QUIÉN ES USTED?

¿Alguna vez se ha detenido a hacerse, ¿ en la verdad de su alma, esta pregunta, ¿QUIÉN ES USTED? ¿De dónde viene? ¿para dónde va? ¿qué hace usted aquí en este momento sobre el planeta tierra?

Usted es un ser vivo. Un ser humano. ¿ tiene conciencia plena de lo que esto significa? Significa que usted es alguien que está disfrutando del don de la vida, del don de la inteligencia, del don de la *sociabilidad*. Usted puede pensar, puede amar, puede hablar, puede andar, puede trabajar, puede crear, puede procrear, puede reír, puede producir, puede sentir, puede jugar, puede cantar, en una palabra, vivir, **! vivir!**

Haga usted un inventario de los dones que ha recibido de la providencia y quedará sorprendido: el don de la vida, el don de la libertad, el don del amor, el don de la familia, el don de la salud, el don de la educación, el don de la inteligencia, el don de la naturaleza. Preciosos dones espirituales, intelectuales, materiales. No los despilfarre usted. Úselos en su propio provecho *y en el de sus semejantes*.

Además de los dones de la vida usted se le ha dado un escenario en el cual desarrollar su existencia: La tierra con sus incontables maravillas: el sol, la luz, el aire, el agua, las plantas con sus flores y frutos, los animales, las riquezas minerales, en fin un paraíso para disfrutarlo. Aún antes de abrir los ojos a la luz, ya desde el amoroso vientre, lo ha encontrado usted todo prodigiosamente dispuesto para que, sin haber hecho méritos, comience a gozar, en forma absolutamente gratuita, de toda esta magnificencia.

Pero usted no está solo en el universo. Con usted existen, o mejor coexisten otros seres con quienes convivir. Y con quienes debe también compartir esos bienes que le fueron entregados para uso justo y correcto. COMPAÑEROS EN LA JORNADA DE LA VIDA.

Para la plena realización de su vida *en convivencia con sus semejantes* y armonía con la naturaleza, usted tiene unos derechos y unos deberes, como ser humano, miembro de una familia, *parte de una comunidad*, ciudadano de un país habitante de la tierra. No está usted en este mundo para nada: **todo tiene un sentido, una finalidad. No frustre esas metas.** Usted es responsable de lo que hace, pero también de lo que deja de hacer. Ponga a rendir sus talentos, sus conocimientos, sus capacidades, su experiencia en beneficio suyo y de *los demás*.

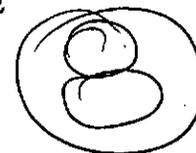
Señálele un rumbo definido a su vida. *Tienes necesidades como estudiante, que necesita conocer para tener éxito en el aprendizaje.*

Trácese unas metas a largo plazo, con la formación y su actividad organizada aumenta tus competencias. Desarrolle concientemente, día a día el programa de su vida, esto le da sentido y plenitud a su existencia.

ANEXO 6

UNIDAD DIDÁCTICA PRIMERA FASE GUÍA DE INTRODUCCIÓN.

CLASIFICACIÓN DE ESTILOS DE APRENDIZAJE



NIVEL: OCTAVO Y NOVENO

AREA TEMÁTICA: Presentación y tratamiento de la información.

TEMA PRINCIPAL: Lectura y elaboración de tablas y gráficas.

TEMAS RELACIONADOS: Números naturales y decimales; proporcionalidad.

CONTENIDO PRINCIPAL: Convertir enunciados en tablas y gráficas e interpretarlas

CONTENIDOS RELACIONADOS: Operaciones con números naturales y decimales; cálculo de porcentaje.

RECOMENDACIONES, COMENTARIOS: Las tablas y gráficas son herramientas muy útiles para contestar preguntas y resolver problemas, el alumno debe practicar su interpretación.

OBJETIVOS POR PARTE DEL DOCENTE.

- Identificar los elementos predominantes en los grupos a los cuales se aplicará la experiencia, a partir de los lineamientos del ciclo de Kolb.
- Determinar el estado conceptual de los estudiantes en torno a la lectura de información estadística.
- Elaborar una matriz de entrada de acuerdo a los resultados obtenidos en la guía de introducción para caracterizar los aprendizajes observados.
- Desarrollar un modelo cooperativo y colaborativo con la aplicación de guías didácticas en la enseñanza de la estadística.
- Introducir al alumno en un estudio razonado y significativo de la estadística.

OBJETIVOS PARA LOS ESTUDIANTES:

- Que el alumno represente la información estadística.
- Que el alumno interprete información presentada de diferentes maneras.
- Que el alumno analice datos presentados.

PROBLEMA

¿Has oído el siguiente comentario? “En el mundo hay más mujeres que hombres, por cada hombre hay dos mujeres”.

Así 4.3

¿Tú que opinas?

que los hombres deben tener como una interpretación / o algunos que deciden ir y que hay más mujeres que hombres de.

Buscando datos en relación con el comentario, encontramos los siguientes, que corresponden al período 1989-1992.

- En México, había 39 974 825 hombres y 41 274 820 mujeres.
- En Guatemala, había 4 674 882 hombres, en una población total de 9 257 192.
- En Venezuela las cifras correspondientes eran 9 946 000 y 19 735 000.
- Las mujeres españolas eran 19 786 171 del total de 38 872 635.
- De los 26 218 000 habitantes d Canadá, 13 294 000 eran mujeres; mientras que en Bolivia, de la población total de 6 344 306, 3 235 596 eran mujeres.

Organiza ~~estos~~ estos datos en una tabla o representalos en una gráfica.

PAIS	total de hombres	total de mujeres	habitantes
México	39 974 825	41 274 820	81 249 645
Guatemala	4 674 882	4 582 310	9 257 192
Venezuela	9 946 000	9 789 000	19 735 000
Canadá	13 294 000	12 924 000	26 218 000
España	19 786 171	19 086 464	38 872 635
Bolivia	3 235 596	3 108 710	6 344 306

Con base en la anterior información ¿Qué puedes decir sobre el comentario inicial, acerca que hay más mujeres que hombres?

que en el comentario la cantidad de hombres y mujeres y son más los habitantes que habitan cada país.

Ac 24

ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN.

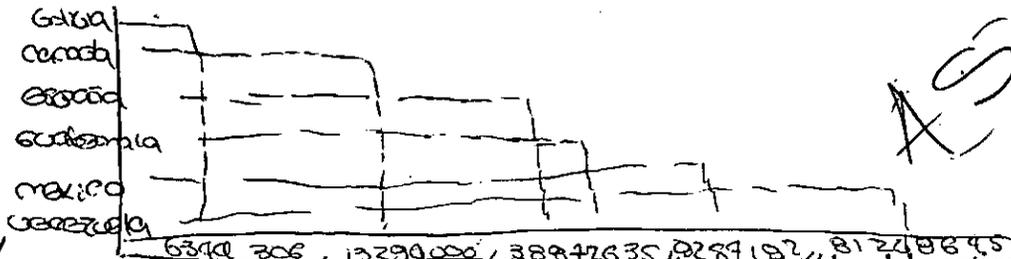
Antes de continuar, imagina algunas maneras de comprobar la información, escríbelas

tratando de cerciorar los temas
tratando imaginar como se trata
mirando como es la estructura de la
información sobre los problemas.

Coméntalas con tus compañeros y tu profesor

1. ¿Hay países donde son más numerosos los hombres? México
2. ¿En cuáles hay más mujeres? Venezuela
3. ¿Qué tanto más numerosas son las personas de uno u otro sexo? español
4. Los datos que se dan arriba ¿te permiten contestar directamente? etc.
5. ¿Cómo los puedes presentar para sacar una conclusión clara? con gráficos

6. Elabora un cuadro y calcula la población femenina en los casos en que sea necesario intenta diseñar una gráfica que represente estos datos.



7. Los datos que tenemos corresponden sólo a seis países, casi todos del continente americano, ¿crees que la situación sea muy diferente en otras partes del mundo?

Si, porque los diferentes de cada país
tienen diferentes titulaciones etc, como Bolivia

FORMALIZACIÓN.

Con frecuencia se tienen conjuntos de datos que no permiten responder a primer vista las preguntas que nos interesan. Para ello hay que organizarlos de otra manera, y eso puede lograrse con cuadros y gráficas.

En este caso podríamos elaborar un cuadro como el siguiente:

País	Población total (habitantes)	Número de mujeres
Bolivia	6 344 306	3 235 596
Canadá		13 294 000
España	38 872 635	19 786 171
Guatemala	9 257 192	
México	81 249 645	41 274 820
Venezuela		9 788 560

FUENTE: Almanaque mundial, 1993. datos correspondientes a diferentes años, de 1989 a 1992.

Escribe los datos que faltan ¿Qué título le pondrías al cuadro?

Comparación básica de titulos de estadística
de diferentes países etc.

El nombre de un cuadro debe describir su contenido de manera breve, pero completa: lo que hay en las columnas (población total, número de mujeres) y lo que hay en los renglones países. En general también se especifica la región geográfica, las unidades de medida, la fecha a la que corresponden los datos y la fuente de donde se tomaron. Sin la anterior información no se considera que un cuadro está completo. La información que forme parte del cuadro debe ser suficiente como para que otra persona pueda entenderla y aprovechar sus datos.

1990-9
1960-9
2030-

Habiendo construido el cuadro, qué podemos decir basándonos en él. que cada cuadro podemos dar que tanto como mujeres y hombres se dice promedio de hombres y mujeres etc.

Efectivamente hay más mujeres que hombres e Bolivia, Canadá, España y México. ¿Qué tan grande es la diferencia?

Veamos el caso de México: Mujeres 41 274 820
Hombres - 39 974 825

1 299 995

En Bolivia hay 843016
3235598

Hombres 3235598
mujeres 3108710
Hombres 3235598
mujeres 3108710

Más mujeres que hombres.

3108710
3235598
843016
3235598
3108710

Por medio de gráficas es posible interpretar datos más fácilmente que con tablas (gráficas de barras, Pictogramas, gráfica de línea poligonal, gráficas circulares o se sectores). Intenta al frente de la tabla graficar la información.

Población total de México 1960 - 1990 (millones de habitantes)	
Año	Población
1960	34.9
1970	48.2
1980	66.8
1990	81.3

Qué conceptos aprendiste?

lo que aprendí más que todo a calcular las operaciones y la gráficas etc.

Dónde los aplicarías?

yo lo aplicaría más que todo en o en forma de los países para calcular y saber que sumas otros datos etc.

ANEXO 7

MATRIZ IEA.

VARIABLES DE COMANDO	DIVERGENTE	CONVERGENTE	ASIMILADOR.	ACOMODADOR
REPRESENTACION	Busca una significación de la información hace representaciones pictográficas. Por qué ?	Hace representaciones sin aplicar esquemas preestablecidos (no aplica escalas). Busca la utilidad de la información.	Representa de manera clara precisa y exacta(emplea escalas y plano cartesiano, percibe la información abstracta y la procesa	Adapta el aprendizaje a situaciones de su propia vida, hace diversas representaciones
INTERPRETACIÓN	Posee capacidad imaginativa y de innovación	Expresa necesidad de experimentar las cosas por si mismo.	Necesita conocer lo que piensan los expertos	Percibe la información concretamente y la procesa activamente
INFERENCIA	Razona inductivamente(calcula proporciones, comparte ideas)	Razona deductivamente(calcula interpreta, analiza)	Razona inductivamente y realiza simulaciones de observaciones dispares.	Resuelve los problemas en forma intuitiva. (Decide)

ANEXO 8

ASAMBLEA DE LA CARPINTERIA.

Cuentan que en la carpintería hubo una vez una extraña asamblea. Fue una reunión de herramientas para arreglar sus diferencias. **El martillo** ejerció la presidencia, pero la asamblea le notificó que tenía que renunciar.

¿La causa? ¡ hacíá demasiado ruido! Y además, se pasaba el tiempo golpeando.

El martillo aceptó su culpa, pero pidió que también fuera expulsado el **tornillo**, dijo que había que darle muchas vueltas para que sirviera de algo.

Ante el ataque, el tornillo aceptó también, pero a su vez pidió la expulsión de la **lija**. Hizo ver que era muy áspera en su trato y siempre tenía fricciones con los demás. Y la lija estuvo de acuerdo, a condición de que fuera expulsado el **metro** que siempre se la pasaba midiendo a los demás según su medida, como si fuera el único perfecto.

En eso entró el **carpintero**, se puso el delantal e inició su trabajo. Utilizó el martillo, la lija, el metro, y el tornillo. Finalmente la tosca madera inicial se convirtió en un lindo mueble. Cuando la carpintería quedó nuevamente sola, la asamblea reanudó la deliberación. Fue entonces cuando tomó la palabra el **serrucho**, y dijo; señores, ha quedado demostrado que tenemos defectos, pero el carpintero trabaja con nuestras cualidades. Eso es lo que nos hace valiosos. Así que no pensemos ya en nuestros puntos malos y concentrémonos en la utilidad de nuestros puntos buenos.

La asamblea encontró entonces que el martillo era fuerte, el tornillo unía y daba fuerza, la lija era especial para afinar y limar asperezas y observaron que el metro era preciso y exacto. Se sintieron entonces un equipo capaz de producir muebles de calidad. Se sintieron orgullosos de sus fortalezas y de trabajar juntos.

Ocurre lo mismo con los seres humanos. Observen y lo comprobarán: cuando en una empresa el personal busca a menudo defectos en los demás, la situación se vuelve tensa y negativa. En cambio, al tratar con sinceridad de encontrar las áreas valiosas de las personas, es cuando florecen los triunfos humanos y los propósitos divinos

Es fácil encontrar defectos, cualquiera puede hacerlo, pero encontrar cualidades no es nada fácil.

Lectura adicional. Proyecto de Matemáticas

ANEXO 9

APRENDIZAJE COOPERATIVO

“Cuando todos aportamos y trabajamos juntos el fruto es mejor “.

Uno de los principios fundamentales del trabajo con esta metodología, es su trabajo mediante la interacción de los alumnos en pequeños grupos. Los estudiantes intercambian opiniones, se escuchan entre ellos, se ayudan para realizar actividades en conjunto. Cada uno de los integrantes de cada grupo cumple diferentes roles, los cuales deben ser rotatorios, para que cada uno de ellos, en algún momento cumpla las diferentes tareas en el grupo. Esta rotación ayuda a tener un panorama completo de cada una de las funciones que se debe cumplir cuando se trabaja en equipo.

Aprendizaje cooperativo: Es un proceso de aprendizaje en pequeños grupos, que maximiza el aprendizaje de todos los miembros del grupo mediante: el compartir elementos, el apoyo mutuo y la celebración del éxito conjunto.

Condiciones esenciales.

- Equipos de aprendizaje heterogéneo, cara a cara.
- Interdependencia positiva bien definida, **nosotros en lugar de yo.**
- Responsabilidad individual y responsabilidad bien definida, para lograr las metas del grupo.
- Uso frecuente de habilidades interpersonales y en pequeños grupos
- Procesamiento por el grupo.

Para que un grupo sea cooperativo, en el grupo debe existir una interdependencia positiva bien definida y los integrantes tienen que fomentar el aprendizaje éxito de cada uno, cara a cara, hacer que todos y cada uno sea individual y personalmente responsable, usar las habilidades interpersonales y en grupos pequeños correctamente, y procesar cuán eficaz es el trabajo colectivo.

Los estudiantes al trabajar con esta metodología pueden realizar una serie de actividades dentro de este proceso de aprendizaje cooperativo:

- Hacer preguntas a sus compañeros.
- Realizar la lectura del módulo en grupo
- Realizar tríos de trabajo en relación a la lectura o comentarios del video.
- Realizar destreza juntos, ejercitando hasta que los que estén trabajando hayan aprendido.
- Ayudándose a leer, es decir que el uno le lea al otro
- Realizar informes.
- Resolver y comentar soluciones de problemas
- Trabajar en equipo, teniendo claro cuales son las responsabilidades de cada uno de los del grupo.

En el trabajo en equipo se aprende:

- Cuando uno habla los otros lo escuchan
- Trabajar en grupo significa: que todos realizan alguna actividad responsable.
- Pedir ayuda cuando sea necesario y conveniente
- Preguntar siempre, no quedarse con dudas. Su pregunta puede ayudar a los demás integrantes del grupo.
- Aceptar críticas de los demás y saber hacer críticas constructivas .

Lectura complementaria. Proyecto de Matemáticas

ANEXO 10

SITUACIÓN DIDÁCTICA ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS POR PARTE DEL DOCENTE

- Desarrollar una situación didáctica, empleando el modelo colaborativo y cooperativo.
- Introducir al alumno en un estudio razonado y significativo de la estadística.
- Determinar el estado conceptual de los estudiantes en torno al área temática.
- Observar algunas representaciones realizadas por los estudiantes.

OBJETIVOS PARA LOS ESTUDIANTES

- Que el alumno conozca algunos fundamentos estadísticos.
- Que analice e interprete datos.
- Que represente información estadística.
- Que solucione problemas de la vida diaria.
- Que aplique los conceptos a otras áreas.

ÁREA TEMÁTICA: Presentación y análisis de la información estadística.

TEMA PRINCIPAL: Cantidades relativas en la presentación de información.

TEMAS RELACIONADOS: Proporcionalidad, números decimales, fracciones.

CONTENIDO PRINCIPAL: Cálculo y uso de porcentaje, promedios, e indicadores.

CONTENIDOS RELACIONADOS: Operaciones, fracciones, cálculo de porcentajes.

RECOMENDACIONES COMENTARIOS: Las cantidades relativas permiten comparar universos de diferentes tamaños y son aplicables tanto en ciencias sociales como naturales.

¿COMO ANDAMOS DE SALUD EN COLOMBIA?

Situación problema:

Los niveles de bienestar social , se pueden conocer, por ejemplo, con información respecto a la alimentación y los servicios de salud de los que disponen los habitantes de un determinado sitio. A fin de comparar las situación reciente en países de América latina, el grupo de primer año realizó una investigación y encontró los siguientes datos

Población, médicos y consumo diario de proteínas en países de América latina			
País	Población (número de habitantes)	Médicos	Consumo diario de proteínas (Kg.)
Argentina	32 608 700	99 420	3 446 740
Brasil	150 638 000	220 555	9 414 880
Colombia			
Cuba	10 609 000	31 860	821 140
Honduras	5 105 000	3 380	261 380
Perú	22 332 000	21 475	1 342 155

Fuente almanaque mundial

Por ejemplo en Honduras hay el mejor consumo de proteínas pero también hay menos población, sucede; lo contrario en Brasil.

Discutan en el grupo, acuerden y escriban algunas maneras de resolver las preguntas.

- ¿En qué país se puede decir que se cuenta con mejor servicio de salud?
- _____
- _____
- ¿Cómo llegó a esa respuesta?
- _____
- _____
- ¿Qué elementos utilizó para tomar esa decisión?
- _____
- _____
- ¿Dónde es mayor y donde es menor el consumo de proteínas?
- _____
- ¿Cómo llegó a esa respuesta?
- _____
- _____
- ¿Qué se podría analizar en cuanto al consumo de proteínas?
- _____
- _____
- _____
- ¿Cómo puedes comparar la situación de un país con la de otros?
- _____
- _____
- _____

¿Estos datos bastan para conocer las condiciones de salud y bienestar de los diferentes países y regiones? Disútelos con tus compañeros.

Formalización de conceptos

En la práctica se utilizan con frecuencia *cantidades relativas*; es decir, cantidades que resultan de la comparación entre otras dos. Tal es el caso de los porcentajes y las medidas de bienestar social obtenidos con los cálculos realizados en la tabla de los países.

Las cantidades relativas resultan de dividir dos números. Las más empleadas son:

Porcentajes. Cuando una fundación se clasifica en dos o más grupos o clases, suponemos que la población total se ha dividido en cien partes iguales y el porcentaje nos indica cuántas de estas partes pertenecen a cada uno de los grupos. Por ejemplo, en México hay 81 249 645 habitantes, de ellos 41 274 820 son mujeres, el porcentaje de mujeres es:

$$\frac{41'274.820}{81'249.645} \times 100 = 50.8\%$$

Los porcentajes se pueden escribir también con fracciones decimales o como números decimales:

$$30\% = \frac{30}{100} = 0.30$$

Indicadores. Dan idea de cómo se reparte un beneficio, cuánto le corresponde a cada persona estado o ciudad. En el problema del inicio de la lección tenemos:

$$\frac{32'608.700 \text{ habitantes}}{99.420 \text{ médicos}} = 328 \text{ habitantes / médico y se lee " 328 habitantes por médico"}$$

Algunos indicadores se emplea para dar idea del rendimiento, eficiencia o productividad de un proceso; por ejemplo si queremos saber si un automóvil gasta mucho o poco combustible durante un recorrido:

$$\frac{561.2 \text{ Km}}{38.71} = 14.5 \text{ Km/l y se lee "14.5 kilómetros (recorridos) por litro (de combustible consumido).}$$

Promedios. Se aplican para describir con un solo número todas las medidas o cantidades individuales de una población. Por ejemplo, las calificaciones de matemáticas obtenidas por un alumno en los primeros ocho meses del año son: 10, 9.5, 7.5, 8, 10, 9, 9, 8.5 en promedio:

Procese la información en una gráfica.

ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN

Antes de leer lo siguiente, imagina una manera de resolver el problema. Dícútelo con tus compañeros.

Si no tuvieramos de población, diríamos que Brasil es el país donde hay más médicos y que presenta el mayor consumo diario de proteínas. Sin embargo, también es el país con el mayor número de habitantes.

Si se repartieran equitativamente las proteínas entre el número de habitantes de cada país, ¿cuántas le tocarían a cada argentino?, ¿y a cada peruano?

Si se repartieran equitativamente los médicos por cada país entre sus habitantes, ¿cuántos cubanos debería cuidar cada médico de esa isla?, ¿cuántos habitantes de Honduras cuidaría cada médico hondureño?

Los cálculos anteriores, ¿te darían una mejor idea qué tan bien están los habitantes de cada país respecto a sus servicios de salud y alimentación?

¿Cuáles son los cálculos que deben realizar? Elabora un cuadro como el inicial y agregale las columnas para que la información sea más útil.

$$\frac{10+9.5+7.5+8+10+9+9+8.5}{8} = \frac{71.5}{8} = 8.9375$$

Otras cantidades relativas

Cantidades relativas de uso frecuente			
Cantidad	Qué Indica	Ejemplo	Ejemplo de unidad en la que se expresa
Densidad	Cómo se distribuye algo (personas, cosas, etc.) en un medio (superficie, volumen, sustancia	Densidad de población: número de habitantes por unidad de superficie. Densidad de una suspensión: Cantidad en gramos de una sustancia por cantidad del líquido en el que está disuelta.	$\frac{\text{habitantes}}{\text{Km}^2}$ (habitantes por kilómetros cuadrados). $\frac{g}{l}$ (gramos por litro)
Velocidad	A qué ritmo sucede un evento	Velocidad de un vehículo: Distancia que recorre en cada unidad de tiempo. Flujo de un líquido: Cantidad de líquido que sale o entra de un recipiente o fluye por una tubería en cada unidad de tiempo.	$\frac{km}{h}$ o $\frac{m}{s}$ (kilómetros por hora o metros por segundo) $\frac{l}{min}$ o $\frac{l}{s}$ (litros por minuto o por segundo)
Precios unitarios	Precio o costo de cada unidad de los precios de un conjunto	Precio por unidad de masa, volumen o empaque (docena, caja, etc.)	$\frac{\$}{kg}$ o $\frac{\$}{l}$ o $\frac{\$}{docena}$ (pesos por kilogramo, pesos por litro pesos por docena

CONCLUSIONES.

Con base en el diagnóstico elaborado al inicio de la actividad y las diferentes situaciones didácticas aplicadas en el aula a los cuatro cursos, motivo de nuestra investigación encontramos:

- Un aprendiz pasivo: él se limita a responder a los estímulos que se le presentan.
- Un alumno que espera, un docente "Modelo" de las conductas que desea que sus estudiantes aprendan, que trate de hacer paso a paso y de manera explícita aquello que espera que los estudiantes hagan, ya sea que se busque el aprendizaje de algún contenido en particular o bien, del aprendizaje de destrezas o actitudes.
- Un estudiante que identifica a un compañero "modelo" que por lo general logra lo que espera y además goce de estima por parte de sus compañeros.
- Un alumno que ve, que las conductas positivas de otros conllevan consecuencias positivas. Espera recibir reforzamientos justos.
- Un estudiante, que se limita, a un aprendizaje observacional.
- El docente es el protagonista principal en el proceso enseñanza-aprendizaje y como tal la enseñanza de la estadística es algo que queda bajo el virtuosismo del profesor.
- La "autoridad" de la clase (el docente), se trasfiere a un actor "externo" (el autor de un texto), que es tomado como un hecho en las prácticas del salón de clase, entonces la actividad de clase, queda supeditada a un agente externo, lo cual genera obstáculos didácticos.
- El trabajo que se privilegia, es el individual, que sumado con el paradigma del ejercicio, dan un tinte de Individualismo, que va en contra de las necesidades presentes y futuras de la sociedad actual.

Aspecto cognitivos.

- Los resultados observados, nos permiten entrever, la falta de significado, que sobre los conceptos, indagados tienen los alumnos, tal vez originado, en la forma memorística y repetitiva como se trabajan los conceptos.

Actitud hacia la estadística.

- Observamos en general, que hay una actitud muy positiva hacia la estadística, su aplicación y la posibilidad de proyección de los conceptos de esta asignatura.

Docentes.

- Existe en el grupo de docentes, un gran interés, por la ampliación y aplicación de nuevos conceptos, pero este interés no se considera como un factor influyente, en la labor docente.
- Se observa que la interlocución se da en el aula de clase, pero no entre docentes.
- Observamos un gran vacío, respecto de la asistencia a foros y al acceso a literatura especializada.
- La búsqueda de roles alternativos en la relación docente-alumno es permanente, pero no se le considera influyente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La implementación, de nuevas pautas de interacción en trabajo, tiene presencia en la labor del docente, pero su influencia es escasa.
- La investigación sobre asuntos pedagógicos es escasa, y se justifica por la falta de motivación.
- La formación, de los docentes en didáctica de la estadística es precaria.
- Una parte significativa de los docentes, no posee una base sólida y actualizada en métodos y técnicas de la estadística.
- Los docentes han observado dificultades en el aprendizaje de los alumnos, acerca de los conceptos de aleatoriedad y probabilidad.
- Existen una buena predisposición de los docentes para, la formación de grupos de estudio de la estadística.

SUGERENCIAS.

- La cultura estadística debe ser un privilegio de la escuela, no solamente en la educación básica sino, también en la educación primaria, por tanto debe ser tarea del currículo.
- Realizar un estudio concienzudo del modelo “conductista” (en sus diferentes matices) y evaluar sus aportes a la formación de las futuras generaciones.
- Considerar, como alternativa metodológica el modelo cognoscitivista
- Considerar el obstáculo didáctico, como fundamental debido a que éstos surgen en el proceso de aprendizaje.
- Desarrollar un programa de “re-educación “ del docente con miras a que, se replanteen los esquemas conductistas, bajo los cuales ha sido formado.
- Implementar el trabajo colaborativo / cooperativo, en contexto.
- Implementar el diseño de situaciones didácticas en las otras disciplinas del conocimiento.
- Redireccionar el papel del docente como aquel que crea las condiciones que produzcan la apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes, que alimente los escenarios, para que el alumno construya con el otro, se involucre en la actividad intelectual.
- Crear una nueva cultura didáctica, que lleve al docente a repensar la educación, desde el punto de vista de la relevancia de los nuevos términos: **El conocimiento** considerado como la información sin uso; **El saber:** como la acción deliberada para hacer con el conocimiento un objeto útil ante la situación problemática. De lo que se desprende que **el aprendizaje**, es una manifestación de la evolución del

conocimiento en saber. El aprendizaje consiste pues, en dar la respuesta correcta ante la situación concreta.

- Invitar al conocimiento y aplicación de la metodología “ingeniería didáctica”, que permita guiar las experimentaciones en clase. El profesor en vez de propocionarle al estudiante desde una explicación magistral un conocimiento, debe proponele una **situación** diseñada de forma tal que este conocimiento es necesario para la solución óptima. El alumno aprenderá adaptándose a un medio, factor de dificultades y desequilibrios. Si se adapta a la situación y llega a la solución, estará proporcionando evidencia de haberse apropiado del saber en cuestión, es decir aprendió. La teoría de las situaciones didácticas provee de una explicación en donde la construcción del significado de un concepto pasa por su movilización dentro de un espacio limitado de problemas y en donde su puesta en escena es necesaria para la solución óptima o única. Al mismo tiempo dotar de elementos para el control de situaciones de enseñanza. Los sistemas didácticos considerados distinguen tres componentes mutuamente interrelacionados: el maestro, el estudiante y el saber en cuestión.

BIBLIOGRAFÍA.

Aberasturi, Armida et.al La adolescencia normal. Paidós: México, 1987

Barabtardo Z, Anita. La investigación –acción en la formación del profesorado. Castellanos: México. 1995.

Batanero Carmen. Didáctica de la Estadística. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.2001.

Brousseau, Guy. "El proceso de matematización". Antología de EEM. UPN. México 1986(167-179).

Cantoral Ricardo. Desarrollo del Pensamiento Matemático. Editorial Trillas. México. 2003.

Cantoral, R."Categorías relativas a la apropiación de una base de significados propios del pensamiento físico para conceptos y procesos matemáticos, de la teoría elemental de las funciones analíticas", Tesis doctoral, CINVESTAV, IPN, México 1990.

Farfán Márquez, Rosa María . " Perspectivas y métodos de investigación en Matemática educativa, Serie de antologías No. 2. CINVESTV- IPN.

Farfán, R.M , México. 1997.Ingeniería didáctica. Un estudio de la variación y el cambio, Grupo editorial Iberoamérica.

Lindley, D. d.. the análisis of experimental data: The appreciation of tea and wine, Teaching statistics, 15, 22, 25. 1993

López. Creatividad y pensamiento crítico, Trillas, México 1998.

Polya, G. Cómo plantear y resolver problemas. México. Trillas.

Moore, D. S. The Basic practice of statistics. New york: Freeman. 1995.
Neyman, J. first course in probability and statistics. New Cork: Henry Holt . 1950

Rico. L La comunidad de Educadores Matemáticos. En A. Gutiérrez (Ed), Área de conocimiento: didáctica d la Matemática (pp 11- 58)M Madrid: Síntesis.

Rico. L. Errores y dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas. En P. Gómez, J. KilpatricK y L. rico (Eds), Educación Matemática. Bogotá. Grupo editorial Iberoamericano. 1993

Popper, K. R. La lógica de la investigación científica. Madrid: Tecnos . 1967.

Takahashi Alonso. El maestro y su oficio. Tomado de la revista Universidad Nacional No 26 de Abril de 1991

Zarzar charur, Carlos. "La dinámica de los grupos de aprendizaje desde un enfoque operativo". En revista de perfiles educativos, No.9 Jil-Sep 1980 CISE UNAM, México (14 36).