

DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

Lima - Perú

2015

LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN MATEMÁTICA PARA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Presentación

El maestro durante su vida profesional participa de una o más reformas educativas, de mayor o menor envergadura. Debido al aumento de las demandas externas de calidad y eficacia de las Instituciones educativas y ante la complejidad de sus problemas internos. Es necesario cambios, modificaciones, innovaciones educativas, Es decir realizar proyectos de innovación.

En una sociedad de cambio acelerado, basado en el conocimiento, se espera más de la Institución Educativa por ende de los docentes. Frente a esta necesidad los maestros tienen la tarea de elaborar proyectos de innovación en el área de matemática probando formas, métodos didácticos y materiales más adecuados para mejorar los aprendizajes de los estudiantes por ende la calidad de los procesos educativos. El maestro que asume el reto de innovar en la escuela necesita por lo tanto conocimientos básicos para iniciar su tarea.

Espero que este aporte te oriente en tu labor educativa y seas un maestro innovador y así elevar la calidad de tu Institución Educativa, pero siempre incentivando el trabajo colaborativo, el trabajo en equipo, sólo así lograrás tu objetivo.

El autor

Índice

UNIDAD I: LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD EDUCATIVA

1.1 LA INNOVACIÓN Y CALIDAD EDUCATIVA

- 1.1.1 ¿Qué entendemos por innovación?
- 1.1.2 ¿Qué entendemos por innovación educativa?
 - 1.1.2.1 Objetivos de la innovación educativa
 - 1.1.2.2 Condiciones para la Innovación Educativa
- 1.1.3 ¿Qué entendemos por calidad educativa?
 - 1.1.3.1 Dimensión de la calidad
 - 1.1.3.2 Calidad total y Educación

1.2 LA CREATIVIDAD Y LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN

- 1.2.1 Creatividad
 - 1.2.1.1 La personalidad creadora
- 1.2.2 Proyectos de Innovación
- 1.2.3 Requisitos para garantizar la efectividad de un proyecto
- 1.2.4 Características del Proyecto de Innovación
- 1.2.5 Tipos de Proyecto de Innovación

1.3 DISEÑO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN

- 1.3.1 Modelos de diagramas y esquemas
- 1.3.2 Esquema del Proyecto de Innovación

1.3.3 Procedimiento para elaborar un proyecto de innovación

1.4 **ACTIVIDADES I**

UNIDAD II: PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA PARA EDUCACIÓN.

2.1 **INNOVACIONES EDUCATIVAS EN EL PERÚ EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA.**

2.1.1 El aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la matemática

2.1.2 Modelaje y resolución de problemas para el desarrollo de la inteligencia matemática.

2.1.3 Un rinconcito matemático donde la matemática es práctica y entretenida.

2.2 **EJEMPLO DE PROYECTO DE INNOVACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA PARA EDUCACIÓN**

2.3 **ACTIVIDADES II**

UNIDAD I

Aprendizajes esperados:

- ☺ *Analiza los conceptos y la relación entre innovación y calidad educativa.*
- ☺ *Analiza los conceptos y la relación entre Creatividad y proyectos de innovación.*
- ☺ *Conoce los pasos para diseñar un proyecto de innovación.*

LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD EDUCATIVA

¡Estoy preocupado!
El rendimiento en el área de Matemática de los estudiantes de nuestra Institución educativa es muy bajo.
¿Cómo podemos dar solución a este problema y lograr la calidad educativa?

Una de las estrategias por las cuales podríamos abordar este problema es a través del desarrollo de los PROYECTOS DE INNOVACIÓN.

¿Qué es un proyecto de innovación?



¿Qué respuesta darías tú, estimado(a) colega?

.....
.....

A continuación revisaremos los conceptos sobre innovación educativa, calidad educativa, creatividad, proyecto de innovación y así empezar en nuestro trabajo de los Proyectos de Innovación.

1.1 LA INNOVACIÓN Y CALIDAD EDUCATIVA

La calidad es el principal motivo de los cambios que nos proponen. Es decir el concepto de calidad va unido al de innovación e investigación. Por lo tanto

revisaremos los referentes de la innovación educativa y los agentes implicados en ellas con objeto de señalar claves de interés a tener en cuenta en cualquier proyecto de innovación y de mejora de la calidad en nuestro sistema educativo.

1.1.1 ¿Qué entendemos por Innovación?

La palabra innovación proviene del sustantivo latino *innovatio*. *Novus*, constituye la base de un extenso campo léxico: *novo*, *novitas*, *novius*, *renovo*, *renovatio*, *renovator*, *innovo* e *innovatio*. Es interesante resaltar la existencia en latín del verbo *novo* (*novare*), sin prefijo, cuyo significado equivale al de los verbos *innovar* y *renovar* (RIVAS, 2003).

Según el criterio de la Academia, el prefijo *in-*, de origen latino, en su primera acepción equivale a *en*, *adentro*, *dentro de*, *al interior*. Por consiguiente, el prefijo *in-* aporta al lexema base *-nov-* un sentido de *interioridad*, sea como introducción de algo nuevo proveniente del exterior; sea como obtención o extracción de algo, que resulta nuevo, a partir del interior de una realidad determinada.

De acuerdo a Rivas (2000) “*innovación* es una acción que implica el proceso de incorporación de algo nuevo en una realidad existente, modificando su ser y su operar, de modo que sus efectos resulten mejorados”.

Innovación sería, entonces, tanto el ingreso de algo nuevo, *dentro de* una realidad preexistente, cuanto la extracción o emergencia de algo, que resulta nuevo, del *interior* de una realidad preexistente.

En suma, podemos afirmar que la innovación es una realización motivada desde fuera o dentro de la escuela que tiene la intención de cambio, transformación o mejora de la realidad existente en la cual la actividad creativa entra en juego.

1.1.2 ¿Qué entendemos por Innovación Educativa?

Carbonell (citado en Cañal de León, 2002: 11-12), define la innovación educativa como un “conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos

sistematizadas, mediante las cuales se trata de introducir y provocar cambios en las practicas educativas vigentes”.

Imbernón F. (1996:64) afirma que “la innovación educativa es la actitud y el proceso de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportaciones, efectuadas de manera colectiva, para la solución de situaciones problemáticas de la práctica, lo cual comportará un cambio en los contextos y en la práctica Institucional de la educación”.

Entendemos entonces que la **Innovación educativa** es la acción deliberada para la incorporación de algo nuevo en la institución escolar, que realizan los docentes en sus prácticas pedagógicas entre ellas el currículo, los métodos didácticos, los materiales educativos, la evaluación, la gestión entre otros. Cuyo resultado es un cambio eficiente, que mejora los efectos en orden al logro de los objetivos educativos, para lo cual comprometen la participación activa de estudiantes y padres de familia.

Frente a la necesidad de considerar la Institución Educativa como un sistema. Y como tal, los efectos de innovación pueden ejercerse sobre los elementos, procesos o estructuras del sistema educativo.

La innovación cobra sentido cuando se traduce en la mejora del aprendizaje y la formación de los alumnos, en los distintos aspectos y dimensiones de la educación, que son competencia de la institución educativa. La mejora incluye la resolución de problemas y una mayor satisfacción en la realización de su trabajo docente, que repercutirá en los mejores resultados obtenidos y la mayor satisfacción de los estudiantes.

1.1.2.1 Objetivos de la innovación educativa

El principal objetivo de los procesos de innovación es mejorar la calidad de la educación, además debemos tener presente los siguientes objetivos:

- a. Promover actitudes positivas de toda la comunidad educativa en función de un comportamiento permanente, abierto a las necesidades del cambio y sus implicaciones, a la adecuación del currículo y a las necesidades e intereses de los estudiantes.

- b. Crear espacios y mecanismos en las instituciones educativas para identificar, valorar, sistematizar, normalizar, aplicar y difundir las experiencias novedosas que contribuyan a la solución de problemas educativos que estén afectando la calidad de los aprendizajes de los estudiantes.
- c. Animar el desarrollo de propuestas educativas válidas que respondan a la realidad de nuestro país y que rescaten la creatividad, la riqueza humana y los recursos naturales y culturales que provee nuestro medio.
- d. Promover transformaciones curriculares flexibles, creativas y participativas, acordes con las necesidades de los sujetos y de su comunidad, procurando una educación de calidad y de aprendizajes significativos.
- e. Implementar la aplicación de teorías, procesos, métodos y técnicas administrativas y docentes reconocidamente válidos, congruentes con las necesidades de la institución y de la comunidad, en su propósito de buscar una mejor calidad de la educación.
- f. Estimular la investigación como un elemento cotidiano determinante de la formación profesional continua de los y las docentes a partir de su propia práctica educativa.
- g. Recuperar y sistematizar experiencias del personal docente, directivo, asesor y supervisor.
- h. Compartir y transferir a otras escuelas y docentes las experiencias educativas innovadoras para ampliar y generalizar la experiencia.
- i. Crear condiciones permanentes para que las experiencias innovadoras se conviertan en una práctica institucionalizada, es decir, en cultura organizacional.

1.1.2.2 Condiciones para la Innovación Educativa

Escudero establece algunas condiciones:

- La Institución Educativa debe constituirse en espacio de cambio, su cultura, sus relaciones, su organización estructural, sus tiempos, su orientación y filosofía educativa.
- Es necesario aprovechar las situaciones del contexto, las condiciones generadas, los procesos y recursos para que los profesores aprendan, reconstruyan y se apropien de los proyectos de cambio generados u ofertados.
- Establecer espacios y procesos para el trabajo institucional y grupal sobre iniciativas de innovación para la colaboración y el apoyo profesional mutuo.
- El proceso de cambio debe ajustarse y adaptarse a las dimensiones de la realidad, contexto y necesidades del centro.
- Existencia de condiciones estructurales (disponibilidad y utilización de tiempos, condiciones organizativas) y condiciones de conducción (liderazgo).

1.1.3 ¿Qué entendemos por Calidad Educativa?

Podemos definir calidad de la educación de la siguiente manera: "calidad es satisfacer las necesidades de los clientes".

Si analizamos la definición, surgen las preguntas:

- ¿Qué implica satisfacer las necesidades?
- Si hablamos de una institución educativa, los clientes serían los estudiantes e indirectamente los padres de familia: ¿Cuáles serían las necesidades de nuestros clientes?
- Es posible compatibilizar la satisfacción de necesidades de todos los clientes? (en el caso de la institución educativa, todos los estudiantes.)

Con estas preguntas podemos identificar dos componentes:

- **Objeto:** la satisfacción de necesidades
- **Sujetos:** los clientes

La definición más completa y adecuada, siguiendo a García Hoz, es la que hace referencia a las características de integridad, coherencia y eficacia. Estas tres cualidades interactúan en función del desarrollo de las posibilidades y superación de límites o barreras que se presentan en la vida del hombre. Están presentes aquí todos los factores para que el hombre se desarrolle plena e integralmente. Es una definición que pone su acento en el desarrollo humano y en los valores.

Los docentes somos los más obligados a buscar todas las formas de crecer en nuestro yo interno para poder estar en condiciones de ayudar a las generaciones futuras a desarrollar todas sus capacidades, para poder estar en posibilidades de crecer culturalmente en su beneficio y de su allegados.

La obligación de las instituciones educativas es proporcionar a los jóvenes estudiantes las armas suficientes tanto cuantitativa como cualitativamente para estar en posibilidades de poder competir en igualdad de condiciones con otros involucrados en la misma meta o finalidad.

Dentro de una institución educativa, la mayor responsabilidad recae sobre los docentes en el sentido de la construcción de los conocimientos de las diferentes asignaturas que un nivel educativo exige a sus educandos. Sin embargo, el principal problema reside precisamente en que desconocemos cuál es la responsabilidad que le corresponde a cada uno de los involucrados en el quehacer educativo en nuestro país.

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

Podemos pensar en tres aspectos directamente involucrados en este sentido: capacidad del alumno, capacidad del maestro y capacidad de la institución. En estos

tres aspectos se encuentra resumida toda la problemática de la calidad educativa en nuestro país, y en la medida en que nosotros como docentes cambiemos nuestra forma de pensar, estaremos en condiciones de elevar nuestra calidad educativa.

Quienes estamos involucrados en la tarea educativa y no nos hemos dado cuenta de ello, podemos pensar en alumnos, padres de familia, sindicatos, empresas, sociedad, estado, nación, etcétera.

Generalmente se piensa que cuando el alumno falla en sus asignaturas, la culpa recae en dos posibles aspectos: el alumno mismo o el maestro; sin embargo, en la mayor parte de las ocasiones, nos encontramos que la problemática es mucho más compleja y no podemos cerrar nuestro pensamiento en este sentido.

La calidad educativa involucra a una serie de factores que nos van a permitir desarrollar nuestra función en las mejores condiciones para nuestros educandos de acuerdo con las capacidades de cada uno de los grupos que manejamos en una institución educativa.

Cada institución educativa tendrá sus propias necesidades, y, aunque no podemos generalizar en nuestro país, creo que debemos uniformar criterios en ese sentido para evaluar en mejores condiciones nuestro propio trabajo.

El sistema educativo de nuestro país tiene la obligación moral de posibilitar a nuestros jóvenes la obtención del reconocimiento en cuanto a los estudios realizados, de acuerdo con cada una de las instituciones educativas que existen en nuestro medio.

La obligación del sistema educativo en los países de nuestro continente latinoamericano es proporcionar una oportunidad a los jóvenes de las generaciones actuales la posibilidad de prepararse intelectualmente para su propia superación, aunque esto no basta para crear una sociedad más justa ni nos da la posibilidad de obtener un pueblo más educado en lo general.

La sociedad está actualmente reclamando una educación de calidad en todos los aspectos, aunque por desgracia en la mayoría de los casos la misma sociedad desconoce cuáles son los aspectos prioritarios a evaluar para poder decir que se cuenta con una educación de calidad en nuestras escuelas. Los que nos encontramos inmersos en la labor educativa, en muchas ocasiones, desconocemos también cuáles son los conceptos que debemos vigilar para estar en condiciones de considerar como un trabajo de calidad la labor que se realiza día a día en las aulas escolares en apoyo a los estudiantes que nos lo solicitan.

Nuestro sistema educativo se encuentra inmerso en una sociedad cambiante que le exige un proceso de reforma continua con la finalidad de buscar los mejores resultados en beneficio de los jóvenes, a sabiendas de que un buen resultado en el proceso educativo se verá reflejado en toda la sociedad de nuestro país.

1.1.3.1 Dimensión de la calidad

Druker observó que “la calidad no es lo que se pone dentro de un servicio, es lo que el usuario obtiene de él y por lo que está dispuesto a pagar”. Por lo general, los usuarios evalúan el desempeño de su organización de acuerdo con el nivel de satisfacción que obtuvo al comprarlo con sus expectativas. La mayoría de los usuarios utiliza cinco dimensiones para llevar a cabo dicha evaluación:

- **Fiabilidad.** Es la capacidad que debe tener la organización que presta el servicio para ofrecerlo de manera confiable, segura y cuidadosa. Dentro del concepto de fiabilidad se encuentra incluida la puntualidad y todos los elementos que permiten al usuario detectar la capacidad y conocimientos profesionales de su organización, es decir, fiabilidad significa brindar el servicio de forma correcta desde el primer momento.
- **Seguridad.** Es el sentimiento que tiene el usuario cuando pone sus problemas en manos de una organización y confía que serán resueltos de la mejor manera

posible. Seguridad implica credibilidad, que a su vez incluye integridad, confiabilidad y honestidad. Esto significa que no solo es importante el cuidado de los intereses del usuario, sino que también la organización debe demostrar su preocupación en este sentido para dar al usuario una mayor satisfacción.

- **Capacidad de respuesta.** Se refiere a la actitud que se muestra para ayudar a los usuarios y para suministrar el servicio rápido, también es considerado parte de este punto el cumplimiento a tiempo de los compromisos controlados, así como también lo accesible que puede ser la organización para el usuario, es decir, las posibilidades de entrar en contacto con la misma y la factibilidad con que pueda lograrlo.
- **Empatía.** Significa la disposición de la organización para ofrecer a los usuarios cuidado y atención personalizada. No es solamente por lo cortés con el usuario, aunque la cortesía es parte importante de la empatía, como también es parte de la seguridad, requiere un fuerte compromiso e implicación con el usuario.
- **Intangibilidad.** Para poder interpretar la intangibilidad de un servicio, es importante considerar algunos aspectos:
 - Los servicios no pueden ser mantenidos en inventario. Si no se utiliza el total de la capacidad que tenemos para producirlos, ésta se pierde para siempre.
 - Interacción humana, para suministrar servicio es necesario establecer un contacto entre la organización y el usuario, es una relación en la que el usuario participa en la elaboración del servicio.

1.1.3.2 Calidad total y Educación

La calidad total, en un sentido más simple y tradicional, está referida a la calidad de un producto o servicio; en un sentido más amplio y moderno, significa la calidad no sólo del producto o servicio, sino también la calidad de las entradas y la calidad de los procesos.

En otro sentido, algunos autores dicen que la calidad total no es una meta en sí, sino un proceso permanente y sistemático de mejoramiento de calidad, así como un estilo propio, una filosofía de acción de quienes tienen responsabilidad directiva.

Las preocupaciones por la calidad en el ámbito empresarial han tenido como eje motor la aplicación de los catorce principios esbozados por Edward Deming:

1. **Generar constancia en el propósito de mejorar el servicio.** Este principio supone no sólo dedicarnos a solucionar los problemas actuales, sino tener la previsión suficiente para avizorar problemas futuros, con lo cual podríamos garantizar un desempeño exitoso de nuestros egresados y mejorar cada vez la competitividad del servicio.
2. **Adoptar la nueva filosofía.** Adoptar la filosofía antes referida supone la satisfacción plena de padres, alumnos y la sociedad en general, que son los beneficiarios directos del servicio educativo.
3. **Dejar de depender de la inspección masiva como mecanismo de control de calidad.** La inspección teniendo una connotación fiscalizante en poco o nada contribuye a mejorar la calidad. Abandonar las prácticas de control de aspectos secundarios, intrascendentes o poco relevantes por la evaluación y asesoramiento de aspectos medulares del proceso educativo debe constituir un principio rector de la calidad total.
4. **Maximizar el aprendizaje enfatizando resultados más que en entradas y proceso.** Si la orientación es la maximización de los resultados, es decir, la maximización del producto servicio educativo, es evidente que los insumos que se utilicen tienen que ser también de buena calidad.
5. **Mejorar constantemente y por siempre la calidad educativa.** El trabajo basado en proyectos institucionales y el establecimiento de elevados estándares de calidad de los estudiantes, periódica y sistemáticamente evaluada y actualizada, pueden constituir un instrumento que garantice la continuidad y permanencia de un programa de calidad educativo.
6. **Instituir la formación.** La formación, capacitación o entrenamiento debe abarcar tanto a directivos como a docentes y aprovechar al máximo los métodos modernos

y más eficientes que se orienten más a la calidad que a la **cantidad** del proceso formativo.

7. **Adoptar e implantar el liderazgo.** Es conveniente y fundamental que los administradores educacionales abandonen la práctica de ejercer el poder y asuman el liderazgo, cuya característica es la creación de un clima de real colaboración.
8. **Desechar el miedo.** Los temores están relacionados con la inestabilidad en el empleo con los controles burocráticos, con la evaluación del desempeño y con estilos burocráticos de dirección. La seguridad implica tener libertad para expresar ideas y puntos de vista alejados del reglamentarismo que prima en algunas entidades educativas.
9. **Trabajar en equipo.** El trabajo en equipo hace que la persona compense con su fuerza la debilidad de otra, y que todo el mundo use su ingenio para resolver las cuestiones que incumben a todos.
10. **Eliminar las tareas numéricas.** Los estándares numéricos que en muchos casos son arbitrarios e inflexibles no siempre compatibilizan con los de la calidad. En educación lo que se busca en última instancia es la autorrealización del ser humano, el desarrollo de una autoeficiencia, etcétera
11. **Reemplazar la administración por cifras para el mejoramiento incesante.** Antes que los medios, lo que interesa son los fines. Las cifras tanto en lo académico como en lo administrativo pueden llevarnos a un eficientismo, cuando no a un economicismo que no se conduce con la calidad.
12. **Lograr que las personas se sientan orgullosas de su trabajo.** Cuando la persona sienta que es útil y necesaria, hará todo lo posible por mantenerse en un empleo y por lograr cada vez más productos o servicios de calidad.
13. **Impulsar la educación y la autosuperación.** Toda organización necesita de gente que continuamente se perfeccione y se capacite para lograr resultados no solo inmediatos, sino también a largo plazo. Esto supone las oportunidades y facilidades pertinentes para proyectarse a superarse dentro de su carrera laboral.
14. **Impulsar la transformación hacia la calidad.** No tendría sentido querer desarrollar un programa y una cultura de calidad si no se pone en práctica los principios anteriores. Esto supone adoptar una estrategia para llevarlos adelante.

Según CLIMENT GINÉ (a partir del artículo de CLIMENT GINÉ: "*Des de l'esfera dels valors*". Publicado en el número 7 de la Revista de Blanquerna, URL-2002), **desde la esfera de los valores, un sistema educativo de calidad se caracteriza por su capacidad para:**

- ❖ Ser accesible a todos los ciudadanos.
- ❖ Facilitar los recursos personales, organizativos y materiales, ajustados a las necesidades de cada alumno para que TODOS puedan tener las oportunidades que promoverán lo más posible su progreso académico y personal.
- ❖ Promover cambio e innovación en la institución escolar y en las aulas (lo que se conseguirá, entre otros medios, posibilitando la reflexión compartida sobre la propia práctica docente y el trabajo colaborativo del profesorado).
- ❖ Promover la participación activa del alumnado, tanto en el aprendizaje como en la vida de la institución, en un marco de valores donde TODOS se sientan respetados y valorados como personas.
- ❖ Lograr la participación de las familias e insertarse en la comunidad.
- ❖ Estimular y facilitar el desarrollo y el bienestar del profesorado y de los demás profesionales del centro.

1.2 LA CREATIVIDAD Y LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN

Podemos decir la Capacidad creadora no es algo exclusivo del artista, del escritor o del inventor. La Creatividad es para quien busca romper la rutina en vías de ideas nuevas y beneficiosas. Es el deseo de innovar, de analizar nuevos puntos de vista que sean útiles para quien lo hace y su medio ambiente.

Teniendo como premisa "Todo proceso de **innovación** nace del inconformismo docente y del espíritu innovador y **creativo** que vibra en su interior". Veamos entonces que entendemos por creatividad y proyectos de innovación.

1.2.1 Creatividad

Churba, C. presenta algunas definiciones sobre la Creatividad:

- 1) "Es la actitud y la aptitud para generar por un proceso creador nuevas ideas, para descubrir nuevos significados, para inventar nuevos productos, nuevos servicios, para encontrar nuevas conexiones, ya sea en el nivel individual o en el social".
- 2) *La Creatividad* es "**Percibir, idear y expresar lo nuevo y valioso**".
- 3) "Es el proceso que otorga a la persona que genera un nuevo producto en un ambiente dado, su calidad creadora".
- 4) "Es decirle adiós a lo seguro-conocido, iniciar un "viaje-aventura" a la región de lo "aún no existente", coraje-pasión para atreverse a configurar el por-venir, alegrarse de lo hallado, el difícil renunciar a la obra, volver a decirle adiós a lo seguro-conocido, iniciar un viaje-aventura...". Aclaro, la Creatividad es sobre todo proceso, se desarrolla en un tiempo, un espacio y en una relación "sujeto creador-objeto creador" que no puede ser entendida según la lógica tradicional.

Más allá de definirla, de hablar sobre ella, la Creatividad merece ser vivida, invita a experimentarla, a que cada uno de nosotros la descubra, la desarrolle y la exprese.

a. La Creatividad para Todos

Fue necesario que se produjera un doble movimiento. El primero permitió superar el "obstáculo etimológico" que proponía pensar a la Creación como atributo divino, abriéndose así el camino a concebir al ser humano como posible creador.

Algunos hablan del hombre como animal racional, otros, como animal simbólico, para Churba, C. el hombre es: el "Ser Creador". La Creatividad está sin duda en su esencia y en estado potencial.

El segundo movimiento surge a partir de los desarrollos científicos. Fue necesario llegar a los comienzos de nuestro siglo para que aparezcan los primeros estudios sobre la Imaginación Creadora y sobre el Proceso Creador por obra de Ribto, Th. en 1901. En 1950, da comienzo la denominada etapa científica del estudio de la Creatividad, siendo Guilford, J.P. con su conferencia "Creatividad", quien pone las bases fundamentales.

En la actualidad existe una enorme cantidad de estudios sobre el tema y se registran importantes avances en la comprensión de los distintos aspectos que lo conforman. Podemos entonces operar con más seguridad en la "Creatividad aplicada" en los diversos campos: Educación, empresa, salud, diseño y otros.

De manera que el doble movimiento permite arribar a nuestra conclusión central: Hoy la Creatividad no es un don divino, aunque todavía algo enigmática, es fundamentalmente una facultad, una potencialidad, que los seres humanos poseemos en distintos grados.

b. El Desarrollo de la Creatividad

El potencial creador puede ser inhibido o bloqueado en ambientes rígidos, burocráticos y dogmáticos o por el contrario puede ser estimulado, actualizado, desplegado, en un ambiente favorable. Para estimular la Creatividad he diseñado el: Modelo Integral Facilitador de la Creatividad "M.I.F.A.C."

❖ ¿Crear - Descrear?

Sabemos que se puede construir y destruir, se puede hacer y deshacer, pero lo que nos resultó notable es que lo creado no se puede descrear. Es posible destruir una obra, producto de un proceso creador, pero es imposible en cambio destruir el concepto o la idea creada. Los conceptos de construcción y destrucción pertenecen a una dimensión material (nivel inferior). Se puede desconocer algo que ha sido creado, y es posible pensar en el concepto de lo aún no creado, pero hay algo que parece imposible: Descrear lo creado.

1.2.1 La Personalidad Creadora

Toda persona posee un potencial creador. Las personas que han actualizado su creatividad potencial son aquellas que calificamos como creadoras. Lo que no implica que lo sean en todo momento y en cualquier actividad.

❖ Características de personalidad

Según Barrón: "Preferencia por la complejidad, personalidad psicodinámica más compleja, mayor autonomía e independencia en la formación de juicios, dominancia, ascendencia personal entre las personas, aceptación de sí, autoconocimiento".

Otros investigadores: Capacidad para correr riesgos, apertura frente a nuevas experiencias, capacidad para jugar con elementos y tolerancia a la ambigüedad.

En las personas creadoras, se forman conjuntos articulados de varias de dichas características, de acuerdo con su historia vital, su herencia, familia de origen, etc. Un creador siente como inevitable y necesario correr riesgos. Estar abierto a todo, a lo desconocido. Desarrollar la capacidad para jugar con ideas, permite innovar, proponer nuevos materiales, animarse a explorar estructuras nuevas, desconocidas.

Aptitudes

Son las habilidades significativas de las personas creadoras. Se basa en la obtención de nuevas informaciones. Divide el pensamiento convergente y el pensamiento divergente: éste último se caracteriza por la búsqueda de múltiples respuestas, alternativas para resolver un problema. Busca desde diferentes perspectivas, distintos enfoques, conocimientos posibles.

Aptitudes fundamentales del pensamiento divergente: La fluidez, la flexibilidad, la originalidad, la sensibilidad para detectar problemas, la capacidad de elaboración y de transformación.

- Fluidez: Es la capacidad de producción cuantitativa. Generar muchas ideas en poco tiempo, para resolver un problema o situación.
- Flexibilidad: capacidad de respuesta con una gran variedad de categorías, de enfoques diversos.

- Originalidad: producir asociaciones novedosas, atípicas, insólitas pero adecuadas, pertinentes para la resolución de un problema dado.

Motivación

¿Qué lleva a una persona a crear?. ¿Qué la motiva? Un impulso innato a la creatividad. Las necesidades insatisfechas que son sublimadas.

El impulso a comunicarse con el entorno. Un impulso intelectual. La curiosidad. Un impulso hacia lo nuevo y el cambio. La motivación para crear está relacionada con la profunda necesidad del ser humano de lograr su identidad de reconocerse, de recortar un sector de la realidad llamada objetiva y transformarla incorporando sus fantasías y sueños, otorgándole sentido a su existencia.

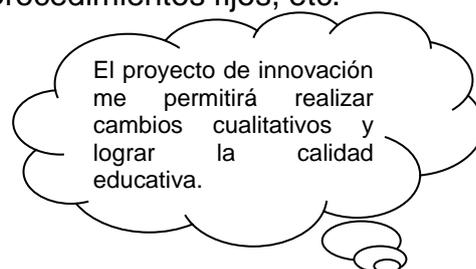
Actitudes

Designa la forma de reacción personal ante las ideas y situaciones del entorno. Se organiza a partir de los sentimientos, conocimientos y experiencias. La actitud es consciente.

Hay algunas actitudes que pueden ser perjudiciales: rigidez, crítica precoz, el conformismo, aferrarse a normas, dogmas, procedimientos fijos, etc.

1.2.2 Proyecto de Innovación

a. ¿Qué es un proyecto?



Un **Proyecto** es una propuesta organizada, integrada y sistematizada para realizar una actividad que debe cumplirse en un tiempo determinado, para lo cual se plantean objetivos, medios y plazos. La elaboración y ejecución de un proyecto tiene mayor significado cuando se trabaja de una forma participativa, considerando diversas alternativas de acción desde la definición de una

situación problemática, la elaboración de los objetivos, los resultados que se esperan alcanzar, la metodología que se pretende desarrollar y la forma de evaluar los procesos.

b. ¿Qué es un proyecto de innovación?

Un **proyecto de innovación** es una propuesta que incluye nuevas formas o alternativas para abordar el proceso de la educación con el fin de lograr mejoras cualitativas.

Estos proyectos tienen el propósito de cambiar, transformar y mejorar la práctica pedagógica mediante la participación activa de todos los miembros de la comunidad educativa y su entorno social.

1.2.3 Requisitos para garantizar la efectividad de un proyecto

Para la ejecución exitosa de un proyecto de innovación, independientemente del área en que se desarrolla debemos tener presente tres requisitos fundamentales.

- ❖ **Factibilidad Social:** Se refiere al nivel de aceptación y compromiso de los beneficiarios y conductores para llevar a cabo el proyecto. Para ello es de suma importancia realizar un serio proceso de sensibilización, motivación, persuasión e involucramiento de los actores, desde el inicio (formulación del proyecto) y a lo largo de toda su ejecución.
- ❖ **Factibilidad Técnica:** Se refiere a la debida consistencia y posibilidad de realización exitosa del proyecto, lo que comprende la adecuada formulación del proyecto y que cuente con objetivos y metas alcanzables. La factibilidad técnica también implica la necesidad de contar con el talento humano que pueda acompañar la aplicación del



proyecto en todas sus fases (formulación, ejecución, evaluación y sistematización).

- ❖ **Factibilidad económica:** Se refiere al respaldo económico que permite la viabilidad del proyecto.

1.2.4 Características del Proyecto de Innovación

Un proyecto de Innovación Educativa debe contar con las siguientes características:

- ❖ Parte de un proceso de reflexión colectiva sobre los problemas pedagógicos de la institución educativa.
- ❖ Estar vinculados a las políticas y al proceso de desarrollo institucional de la Institución Educativa. Orientándose al mejoramiento de la calidad educativa.
- ❖ Los objetivos planteados deben ser claros y precisos, factible de alcanzar, medir y verificar su ocurrencia.
- ❖ Este tipo de proyecto implica el trabajo en equipo, con la participación activa y el compromiso de todos los actores de la comunidad educativa, quienes se deben incorporar desde el proceso de reflexión, elaboración, desarrollo y evaluación del mismo.
- ❖ El proyecto debe ser sostenible en el tiempo una vez finalizado y factible de ser institucionalizado.
- ❖ La evaluación debe estar planteada desde el inicio del proyecto y desarrollarse de manera permanente en todo el curso del proceso.

1.2.5 Tipos de Proyectos de Innovación:

TIPOS DE PROYECTOS	¿EN QUÉ CONSISTE?	¿CUÁL ES SU APORTE EDUCATIVO?
INNOVACIÓN PEDAGÓGICA	Son los proyectos referidos a procesos de innovación de la práctica pedagógica a partir de la contrastación de las experiencias exitosas de otros contextos con nuestras propias prácticas educativas.	Estos proyectos están orientados a mejorar la calidad de los procesos y resultados educativos y elevar la calidad profesional de los docentes. Talleres de hidroponía y desarrollo de la conciencia ambiental.
RENOVACIÓN PROFESIONAL	Son procesos educativos orientados al desarrollo del personal para la construcción de los perfiles del equipo directivo, docente y administrativo a los que la institución educativa aspira consolidar su Proyecto Educativo Institucional (PEI).	Toda institución educativa que aspire al mejoramiento continuo de sus servicios educativos como la innovación en gestión pedagógica y de gestión tiene que calificar su capital humano mediante procesos permanentes de formación, capacitación y perfeccionamiento. Ejemplo: Informática aplicada a la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.
DE MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES INSTITUCIONALES	Son los proyectos en los que diseñamos y construimos nuestro modelo institucional, incorporando innovaciones en su naturaleza, fines y objetivos e implementando estrategias de gestión que incentiven la participación. Además permitirán viabilizar la delegación de funciones, favoreciendo el desarrollo del Proyecto Educativo Institucional (PEI).	Los objetivos, valores y principios definidos en nuestra propuesta pedagógica deben reflejarse en la estructura y vivencia organizativa de nuestro colegio, a través de relaciones que establecemos los miembros de la comunidad educativa para asegurar el desarrollo coherente y articulado del Proyecto Educativo Institucional (PEI). Ejemplo: Haciendo del conflicto una oportunidad de desarrollo en la escuela.
DE MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE VIDA Y ESTUDIO	La incidencia de factores como la salud, la alimentación, lo afectivo, la seguridad y respeto de sus derechos, las condiciones del medioambiente, etc. son factores que afectan desfavorablemente en el logro de los aprendizajes de los estudiantes. Por lo tanto, la promoción, prevención y atención de este tipo de problemas, así como, la derivación de los casos que requieren atención especializada las instituciones pertinentes.	Los docentes, padres de familia y los menores requerimos de orientación educativa (información científica actualizada, formación en valores, etc.) para reflexivamente, tomar decisiones y desarrollar acciones que nos permitan enfrentar estos problemas. Ejemplo: Comedor escolar, botiquín escolar.
DE CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO ESCOLAR	Son los proyectos que responden a la falta, insuficiencia o deficiencia de infraestructura y/o equipamiento educativo (mobiliario, equipos y materiales) necesarios para satisfacer las condiciones de aprendizaje y requerimientos de la enseñanza en nuestro colegio.	El mejoramiento de la calidad de los aprendizajes está asociado al mejoramiento de las condiciones físico ambientales (confort físico, psicológico y social) en los que se desarrollan los procesos administrativos. También podemos desarrollar objetivos y contenidos en los procesos de enseñanza aprendizaje referidos al uso de los espacios físicos y respectivo mantenimiento. Ejemplo: Mantenimiento y conservación de los servicios higiénicos y de agua.

1.3 DISEÑO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN



Seguramente ahora surge la pregunta
¿Cómo diseño un proyecto de innovación?
Presta mucha atención a la metodología para
elaborar diagramas y esquemas.

1.3.1 Modelos de diagramas y esquemas

a. *Árbol de problemas*

El árbol de problemas es una técnica que se utiliza para identificar y priorizar los problemas vinculados con una situación dada y para desplegar esta información en un formato sencillo.

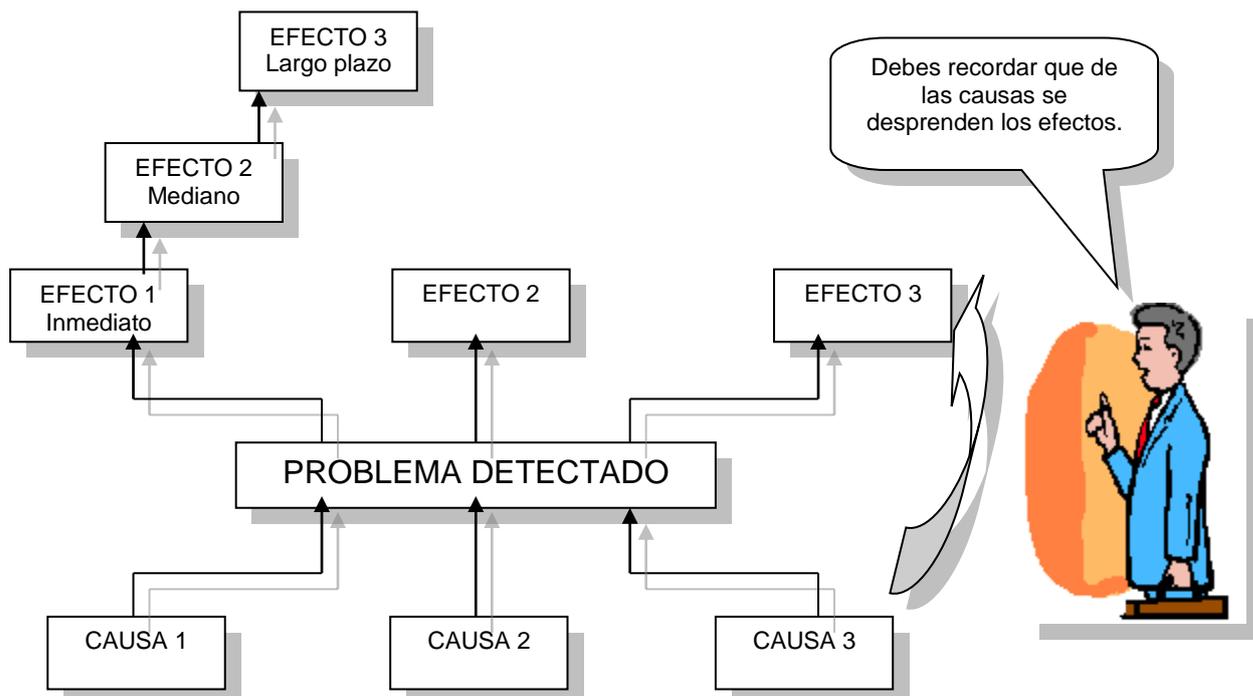
Procedimiento:

- ✓ Se empieza seleccionando del diagnóstico el problema específico o la necesidad que se desea solucionar.
- ✓ Identifique el grupo poblacional más afectado con el problema o necesidad.
- ✓ Formar un equipo de trabajo con un representante de cada grupo más afectado y estudie el problema desde la perspectiva de cada grupo (directivos, docentes, estudiantes, personal administrativo, padres de familia, etc.)
- ✓ Debe tener en cuenta que un problema no es la ausencia de solución sino la diferencia entre lo que se tiene y lo que se desea.
- ✓ Preguntarse cuáles son o podrían ser las causas más importantes. Aquí debemos diferenciar las causas directas y las causas indirectas. La primera se refiere a las razones principales del problema que si no se resuelven el problema subsiste. Las segundas, si bien son relevantes no son determinantes; es decir, si desaparecen no necesariamente el problema también lo hará.

Veamos un ejemplo:

Problema Identificado: AUSENTISMO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMARIA

El esquema del árbol de problemas es el siguiente:



b. Árbol de objetivos

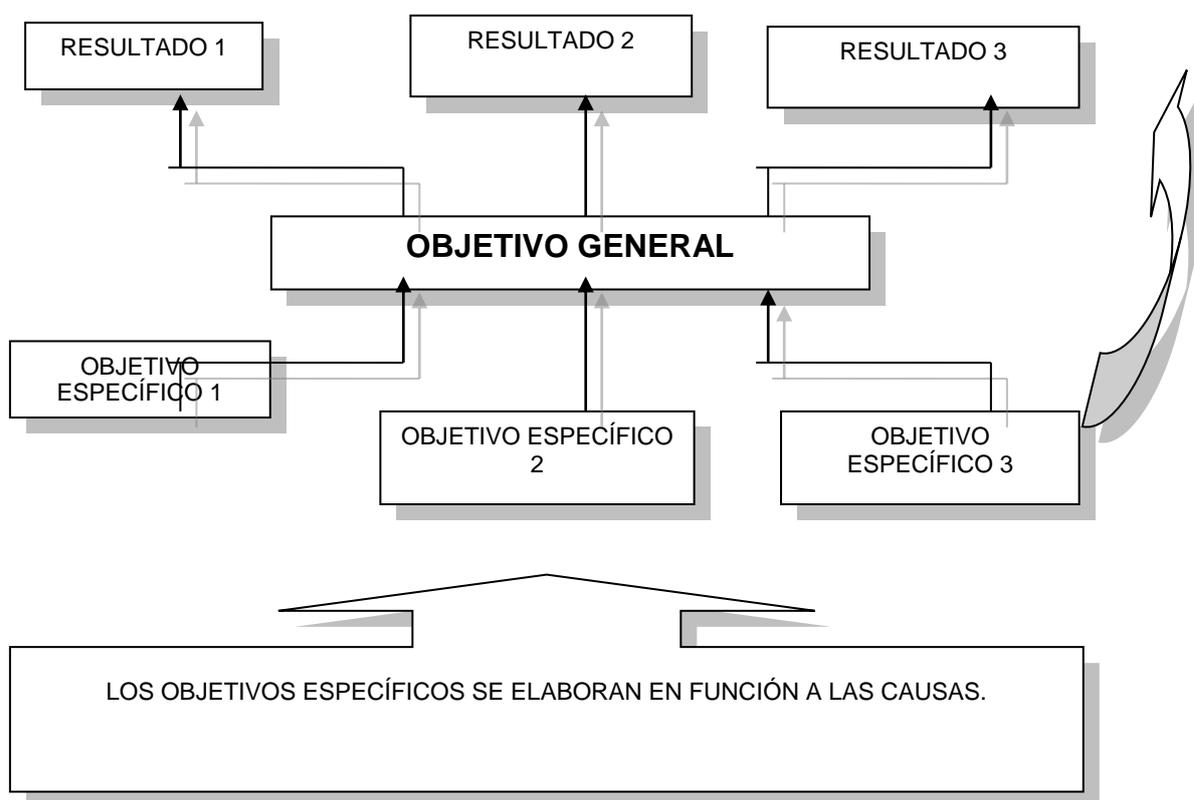
El árbol de objetivos es una técnica para identificar los **objetivos generales**, estos se plantean como la solución del problema y los **objetivos específicos** se orientarán a enfrentar las causas del problema de los cuales se desprenderán las actividades.

PROCEDIMIENTO:

- ✓ Examinar el árbol de problemas para determinar qué problemas pueden considerarse como objetivos.

- ✓ Tener en cuenta que algunas dificultades enumeradas en el árbol de problemas pueden ser síntomas de problemas mayores o más profundos.

El esquema del árbol de objetivos es el siguiente:



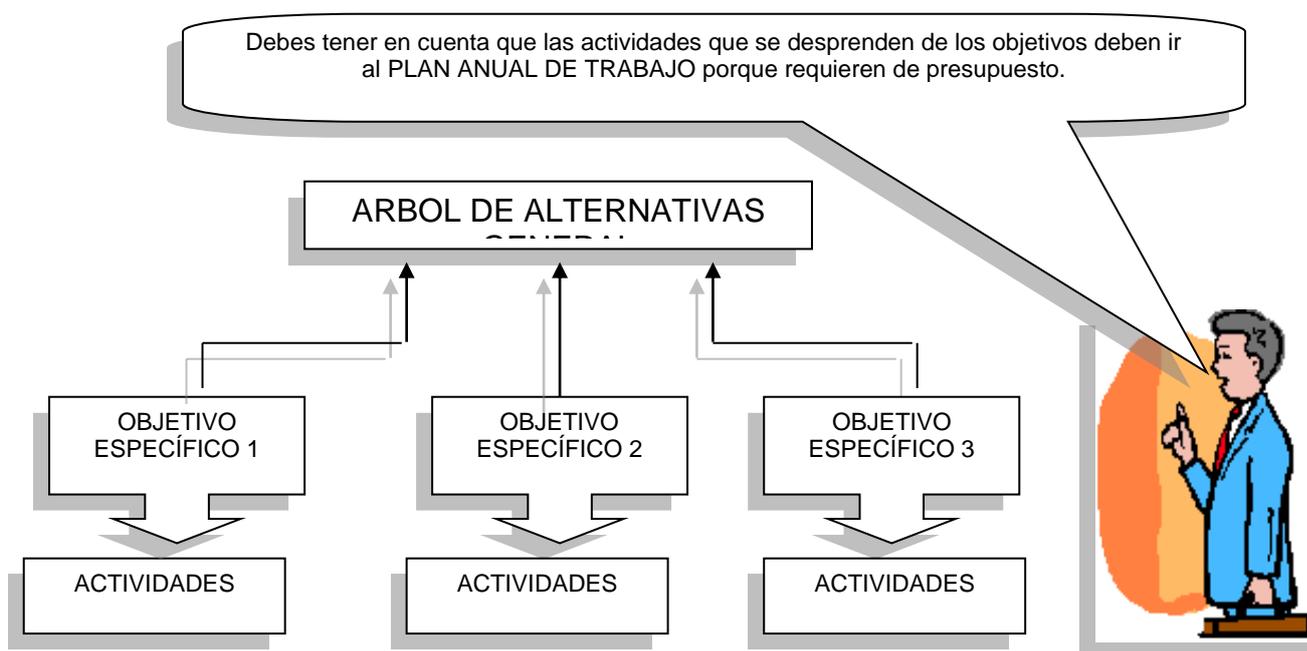
El árbol de alternativas es una técnica para identificar soluciones, alternativas o cursos de acción que pueden utilizarse para lograr un objetivo dado, desplegando esta acción en un formato sencillo.

Procedimiento:

- ✓ Examinar el árbol de objetivos para determinar cuáles son factibles de lograr y cuáles no, quizás por falta de recursos.

- ✓ Examinar cada rama del árbol de objetivos para determinar si existen alternativas que serían mejores para asegurarse el objetivo orientado al problema más relevante.
- ✓ A veces, las ramas del árbol de objetivos son, por sí mismas, soluciones o alternativas que permiten alcanzar el próximo objetivo de la jerarquía.

El esquema del árbol de alternativa es el siguiente:



d. **Marco Lógico**

El Marco Lógico es concebido como una técnica de planificación y evaluación de proyectos en el cual se puede observar claramente al proyecto en su totalidad, de tal manera que permita realizar un monitoreo y acompañamiento durante la ejecución basados en indicadores observables y medibles de la marcha del proyecto.

OBJETIVO	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Asesorar y acompañar en todo el proceso educativo, el desarrollo	Un monitoreo mensual a los docentes de la IE. 3 informes al año sobre	Informes de monitoreo y del rendimiento	Rechazo de docentes.

de capacidades en matemática y comunicación en el marco de la ética y valores.	el rendimiento académico de los estudiantes.	académico.	
2. Identificar y aplicar Estrategias de aprendizaje en el desarrollo de capacidades.	90% de docentes participan en la capacitación.	Fichas de evaluación.	
3. Producir material educativo, según estilos de aprendizaje de los estudiantes.	90% de docentes participan en la elaboración de los materiales educativos.	Presentación de los avances a las instancias respectivas.	Costos difíciles de cubrir.
4. Elaborar un diagnóstico y seguimiento al desarrollo de capacidades en los estudiantes.	90% de docentes participan en la elaboración y aplicación de un diagnóstico de desarrollo de capacidades.	Fichas de seguimiento.	Información falsa.
5. Adquirir interés por el aprendizaje en los estudiantes	80% de estudiantes que logran tener interés por el aprendizaje.	Encuesta de satisfacción.	
6. Proponer el desarrollo de proyectos de vida que incorpore principios éticos y valores.	100% de estudiantes tienen un proyecto de vida enmarcado en valores.	Exposición de proyectos de vida.	
7. Propiciar apoyo interno y externo para la obtención de material educativo para los más necesitados.	Formación de una comisión que gestione materiales de apoyo para los más necesitados.	Lista de donaciones.	
ACTIVIDADES			
1. Implementación de las aulas laboratorio piloto.	11 aulas de piloto implementadas 6 de primaria y 5 de secundaria.	Monitoreo	Falta de recursos económicos.
2. Diagnóstico de estudiantes sobre niveles de desarrollo de capacidades y estilos de aprendizaje.	60% de los estudiantes logran desarrollar sus capacidades.	Pruebas de medición de capacidades.	

3. Elaboración y uso de cuadernos de trabajo creado por el aula (no al cuaderno tradicional).	Uso de cuaderno de trabajo en 3er ciclo de primaria y el 6to ciclo de nivel secundario.	Monitoreo	Docentes creativos y responsables.
4. Capacitación a docentes sobre evaluación Pisa y estilos de aprendizaje.	3 capacitaciones sobre estilos de aprendizaje, evaluación Pisa y desarrollo de capacidades en forma trimestral.	Fichas de observación.	Convenios con Instituciones particulares y estatales.
6. Talleres de técnicas y estrategias para aprender a aprender, comprensión lectora y lógico matemático	70% de estudiantes que participan en las actividades en los talleres de técnicas y estrategias para aprender a aprender.	Fichas de observación.	Estudiantes con ganas de aprender.

e. Matriz de consistencia del proyecto de investigación

Objetivo General	Resultado	Indicador	Actividades	Metas
	Resultado 1	- - -	1. 2. 3.	
	Resultado 2			
	Resultado 3			

1.3.2 Esquema del Proyecto de Innovación

- (a) El nombre del Proyecto.
- (b) La descripción general de la innovación.(Justificación)
- (c) La situación actual – Diagnóstico.
- (d) Destinatarios – Beneficiarios directos del proyecto.
- (e) La situación que se desea transformar y las razones de la propuesta: Objetivos.
- (f) Las metas y resultados que se desean alcanzar.
- (g) Las actividades, cronograma y responsables de la comunidad educativa:

ACTIVIDADES	TAREAS	MESES									RESPONSABLES
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	

- (h) El presupuesto del proyecto:

ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS	FINANCIAMIENTO EN (S/.)

- (i) El cronograma de gastos:

ACTIVIDADES	TRIMESTRE		
	1	2	3

- (j) Indicadores de proceso y evaluación de resultados (Marco Lógico).
- (k) Mecanismos de asimilación comunitaria de la experiencia del proyecto.



1.3.3 Procedimiento para elaborar un proyecto de innovación

1º Determinar la idea del proyecto.

Para ello debemos preguntarnos: **¿Qué nos motiva a formular un proyecto?**

En general el motivo es un problema que esté afectando el aprendizaje de los estudiantes. Por ejemplo: estudiantes no comprenden lo que leen, etc.

Un problema que queremos solucionar, una potencialidad que queremos aprovechar o ambas al mismo tiempo nos pueden dar la idea del proyecto.

2º Elaborar el Diagnóstico.

Una vez seleccionada la idea del proyecto, se tiene que elaborar un diagnóstico. Un diagnóstico es un estudio cuantitativo y cualitativo de la situación actual del problema.

Tenemos que identificar el problema o situación que queremos cambiar y también sus causas y efectos. Es decir, en esta sección debemos elaborar nuestro **árbol de problemas**.

3º Plantear los Objetivos del Proyecto.

Si la finalidad del proyecto es revertir los efectos del problema que se ha identificado. **El objetivo general** se plantea como solución del problema.

Los objetivos específicos del proyecto se orientarán a enfrentar las **causas** del problema. Es decir, en esta sección debemos elaborar nuestro **árbol de objetivos**.

4º Plantear las metas y resultados a alcanzar.

Las metas son la expresión cuantitativa de las mejoras que queremos alcanzar. Se construyen en relación a la línea de base.

Los resultados son cualitativos y expresan un cambio, nuevas conductas, mayores conocimientos, desarrollo de capacidades de los estudiantes o nuevas estrategias, metodologías, etc. de las que se apropia la Institución Educativa. En este punto nos remitiremos a nuestro árbol de objetivos.

Tenemos que tener muy en cuenta que nuestras metas y resultados deben ser viables y precisos. Tengamos cuidado de no plantearnos metas y resultados inalcanzables o que su logro dependa de factores externos que no podemos controlar.

5º Planificar las actividades del Proyecto.

Cuando planificamos tenemos que pensar en todas aquellas actividades que son necesarias y suficientes para lograr las metas y los resultados que nos hemos propuesto. Para ello nos guiamos de nuestro **árbol de alternativas**. También es necesario especificar las responsabilidades de cada uno de los miembros de la comunidad educativa en su realización.

Problema identificado: AUSENTISMO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMARIA

Resultado: La I.E. cuenta con un currículo que atrae el interés y le sirve a los estudiantes.

ACTIVIDADES	TAREAS	MESES									RESPONSABLES
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
(1) Realizar una encuesta para identificar los intereses de los estudiantes.	– Elaboración de 01 encuesta.	X									Docentes del nivel primario y estudiantes.
	– Recolección y procesamiento de datos.	X									
	– Análisis de la información.	X									
	– Sistematización.		x								
(2)	–

6º Formular el Presupuesto.

El presupuesto se construye a partir de la valoración del costo de todas las actividades y tareas que se piensan ejecutar en el proyecto.

ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS	FINANCIAMIENTO EN (S/.)
(1) Realizar una encuesta para identificar los intereses de los estudiantes. – Elaboración de 01 encuesta. – Recolección y procesamiento de datos. – Análisis de la información. – Sistematización.	Asesoría técnica.	400
	Aplicación de encuesta.	X tiempo extra docentes.
	Insumos: Papel, tintas, diskettes.	200
	Apoyo para ingreso y procesamiento de datos.	X tiempo extra de administrativos.

7º Elaborar el cronograma de gastos

1.4 ACTIVIDADES I

En base a la lectura del primer capítulo del módulo responde las siguientes preguntas:

😊 ¿Por qué es importante realizar un proyecto de innovación en las Instituciones Educativas?

😊 ¿Qué relación existe entre la creatividad y los proyectos de innovación?

UNIDAD II

Aprendizajes esperados:

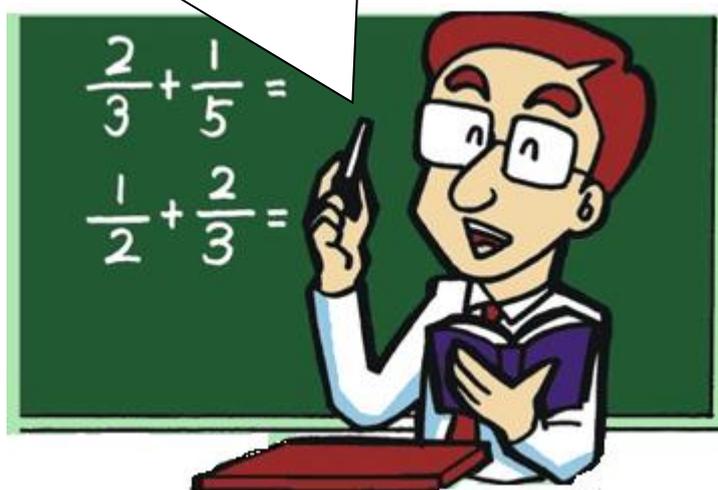
- ☺ **Analiza los proyectos de innovación realizados en el Perú en el área de Matemática.**
- ☺ **Realiza un proyecto de innovación en el área de matemática para Educación Secundaria.**

PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

2.1 INNOVACIONES EDUCATIVAS EN EL PERÚ EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

¡Ahora revisemos algunas experiencias de innovaciones educativas realizadas en nuestro país en el área de Matemática!

Te ayudarán a plantear temas para tu proyecto y orientarán tu camino en el proceso de la innovación.



A continuación presentamos algunas experiencias del segundo Concurso de Innovaciones Educativas en el nivel secundario en donde encontramos tres innovaciones específicamente relacionadas con el área de Matemática realizadas con el propósito de mejorar la calidad del servicio educativo.

Estas experiencias han surgido de una mirada crítica a las prácticas pedagógicas, de la detección de problemas pedagógicos posibles de resolver, del planteamiento de alternativas viables, de la construcción de una visión del futuro y del compromiso solidario por hacerlas realidad.

Debido a que hay muy poca información sobre proyectos realizados en el nivel primario, esperamos que la lectura de estos proyectos sea un reto para despertar tu creatividad y así plantear nuevos proyectos con el fin de mejorar la calidad educativa de tu Institución Educativa.

PROYECTO Nº 1

EL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Coordinador: Prof. Luz Mery Alvarez Cantorín

Docente colaboradores: Prof. Cancho Figueroa Irene, Oseda Gago, Dulio, Cárdenas León Irma, Povez Mucha Isolda, Quiñonez Velásquez Lucy, Soto Rojas Adler, Gómez Galindo Celinda, Santibáñez Manrique Freddy.

Subdirectora.: Marta Mendiola Ochante.

Institución Educativa: Colegio Estatal de menores Mariscal Castilla, El Tambo, Huancayo-Junín.

RESUMEN

Tomando en cuenta las grandes transformaciones curriculares que se vienen practicando en el contexto universal, encontramos como una estrategia eficaz el desarrollar dentro del aula el trabajo cooperativo; que le permite al alumno una participación plena, adquirir respeto hacia las ideas de los demás y reconocer que con un equipo se puede resolver grandes problemas.

Este proyecto tiene como propósito demostrar que el trabajo cooperativo utilizado por los docentes eficazmente enseña la colaboración, exige mayor esfuerzo, comparte experiencias y brinda la oportunidad de construir un aprendizaje duradero, comparte experiencias y brinda la oportunidad de construir un aprendizaje duradero en el área de las matemáticas que presentan un alto índice de fracaso escolar.

El objetivo general del presente proyecto fue propiciar el trabajo cooperativo para elevar el rendimiento académico de los alumnos del 2º grado del colegio estatal "Mariscal castilla". Para ello nos trazamos como objetivos específicos: Analizar diversas situaciones del proceso de Enseñanza-aprendizaje que se puedan resolver a través del trabajo Cooperativo. Reconocer las ventajas y desventajas del Trabajo Cooperativo. Establecer diferencias de calidad de enseñanza entre los estudiantes

que se les enseña con el enfoque cooperativo y los que utilizan otros enfoques metodológicos en su proceso de aprendizaje. Aplicar técnicas de Trabajo Cooperativo que orienten al docente en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje en el aula de clases. Elevar el rendimiento académico de los estudiantes a través del trabajo cooperativo previa capacitación docente.

Uno de los principios fundamentales del trabajo con esta metodología, es su trabajo mediante la interacción de los estudiantes 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 cumplen diferentes roles, los cuales deben ser rotatorios para que cada uno de ellos en algún momento cumple los diferentes roles en el grupo. Esta rotación ayuda a tener un panorama completo de cada uno de las funciones que se debe cumplir cuando se trabaja en equipo.

La estructuración del aprendizaje cooperativo implica mucho más que organizar un grupo de estudiantes en un espacio estrecho e instruirles que se ayuden. Podemos definir aprendizaje cooperativo como: “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”. La cooperación a veces tiene resultados negativos debido a la ausencia de ciertas condiciones que intervienen en su eficiencia. Estas condiciones son los componentes esenciales que hacen que los esfuerzos cooperativos sean más productivos que los esfuerzos competitivos e individuales. Estos componentes esenciales son los siguientes:

Equipos de aprendizaje heterogéneo, Cara a Cara,

Interdependencia positiva bien definida, nosotros en lugar de yo;

Responsabilidad individual y Responsabilidad Personal 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 al aprendizaje y éxito de cada uno, cara a cara, hacer que todos y cada uno sea individual y personalmente responsable por su parte equitativa de la carga de trabajo, usar las habilidades interpersonales y en grupos pequeños correctamente y procesar cuán eficaz es el trabajo colectivo. Estos cinco componentes esenciales mencionados anteriormente hacen que el aprendizaje en grupos pequeños sea realmente cooperativo.

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

Los resultados de la aplicación del proyecto de innovación pedagógica con estudiantes, con quienes se empleó el aprendizaje cooperativo para la enseñanza de la matemática, indican que el rendimiento académico de los estudiantes mejoró de manera significativa, lo que nos permite afirmar que el empleo de este método cooperativo es una buena opción para los docentes que buscan mejorar el rendimiento académico de sus estudiantes.

1. INTRODUCCIÓN

El rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática tradicionalmente en el plantel es bajo. Es común que los estudiantes castillistas consideren que las matemáticas sean difíciles y, por lo tanto, la mayoría de ellos espere tener un nivel de logro bajo en comparación con los esperados en otras áreas.

Con referencia al trabajo que se desarrolla en el salón de clase encontramos que: los profesores rara vez hacen que los estudiantes trabajen juntos en pequeños grupos, la mayor parte del tiempo cuando los estudiantes trabajan en el salón de clase lo hacen de manera individual, con frecuencia los estudiantes compiten unos con otros por mejores calificaciones y por el reconocimiento del profesor. Las actividades en pequeños grupos ocupan un tiempo muy pequeño del tiempo en el colegio y las actividades durante las clases por lo regular están centradas en el profesor.

Cuando hablamos de una clase de matemática, se nos presenta la imagen del profesor delante de un grupo de estudiantes: exponiendo, dando ejemplos, dictando definiciones, etc. los docentes hemos permanecido bastante pasivos, en su mayoría en la adopción de nuevos métodos y estrategias de enseñanza para mejorar y potenciar nuestro trabajo docente, y de esta manera permita que nuestros estudiantes aprendan a aprender y sean más eficientes. De aquí la importancia de la aplicación del trabajo cooperativo para mejorar el rendimiento académico de nuestros estudiantes.

Es importante que los profesores de matemáticas reconozcamos que en la actualidad el método grupal tradicional es que el que prevalece en la mayoría de nosotros y, por ello, nos interese por conocer nuevos métodos que nos permitan potenciar los conocimientos de nuestros estudiantes y por consiguiente mejorar el rendimiento académico de los mismos. En la actualidad es necesario que los docentes adoptemos nuevas estrategias docentes para la enseñanza de las matemáticas mediante las cuales éstas se muestren y enseñen a los estudiantes, de tal forma que se logren aprendizajes significativos en un ambiente en que prevalezca la discusión, la crítica propositiva y el intercambio de opiniones entre los estudiantes.

El aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica en la enseñanza, permite a los docentes darnos cuenta de la importancia de la interacción que se establece entre el alumno y los contenidos o materiales de aprendizaje y también plantear diversas estrategias cognitivas para orientar dicha interacción eficazmente. De igual o mayor importancia son las interacciones que establece el estudiante con las personas que le rodean, por lo cual no puede dejarse de lado el análisis de la influencia que ejerce el docente y los compañeros de clase.

2. DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN

La experiencia de aprendizaje cooperativo se aplicó a una población de 680 alumnos del segundo grado de secundaria del turno mañana.

El primer paso o etapa de planeación y conformación del Proyecto de trabajo del centro educativo sobre la base de la estrategia de aprendizaje cooperativo se inició

en el mes de marzo con la capacitación de los docentes en la cual se les orientó en el trabajo cooperativo. A partir de ella, mediante talleres se insertó el proyecto de innovación en el Proyecto Curricular de centro y unidades de aprendizaje. Este no restringió visiones ni acciones en tanto se puntualizó la dimensión colaborativa del trabajo en sesiones plenarias.

Se diseñaron sesiones de aprendizaje con estrategias docentes basadas en el aprendizaje cooperativo, además se diseñaron materiales educativos que al final se consolidaron en un libro de matemática para el segundo grado.

Conviene apuntar que el soporte de esta primera etapa es el trabajo a nivel de colegio y la premisa subyacente es la creación y recreación de experiencias de orden profesional, personal, escolar y social.

El escenario de la siguiente etapa fue el salón de clases, en donde gradualmente se trabajó para la creación y promoción de un ambiente colaborativo. Los propios alumnos eligieron a sus compañeros de grupos para realizar actividades de aprendizaje. La disposición de grupo es en equipos de seis miembros. Al constituirse los equipos o grupos, se procedió a analizar reglas de trabajo, las esenciales, y nunca en una sola sesión. Asimismo se asignaron roles y tareas específicas a nivel de equipo. Conviene señalar que esta etapa albergó varios pasos o puntos cruciales para realizar el trabajo de aprendizaje cooperativo, por tal razón se practicó constantemente, hasta advertirnos indicios de consolidación inicial, sin considerar lo dado previamente; por el contrario, orientar su esfuerzo y el del grupo

En cuanto a la evaluación de productos y de proceso, ésta se ejercitó en dos niveles: individual y grupal. En ambos participan los estudiantes y el docente e incluyen la autoevaluación, exámenes escritos, reportes, muestra individual de habilidades y conceptos aprendidos, trabajos de grupo. El equipo docente ha evaluado permanentemente la estrategia, las sesiones de aprendizaje, las metas, en sus diversos niveles y el tiempo empleado en el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

La riqueza de la presente experiencia y la posibilidad de vislumbrar y de pensar en su viabilidad, trasciende este espacio y queda para continuar tal reto.

Finalmente se destaca que una de las ventajas que hemos encontrado de la estrategia de aprendizaje cooperativo es la que, como proceso, se mantiene en construcción y genera oportunidades tan diversas como los alumnos mismos, de aprender mientras se colabora e interactúa sustituyendo la palabra Yo por la de Nosotros.

3. RESULTADOS

El aprendizaje cooperativo en el aula promueve algunos resultados como: Los estudiantes tienen una actitud más positiva hacia los profesores, mayor autoestima de los estudiantes, mayor motivación, lo que implica una mayor participación. Respecto a una situación, existe más habilidad para analizarla y comprender la perspectiva de los otros, los alumnos tienen una actitud positiva frente a las otras áreas, los alumnos obtienen mejores logros, obtienen mayores habilidades de colaboración necesarias para trabajar con otros, utilizan diferentes estrategias de razonamiento para resolver los problemas. Estos resultados promovidos por el aprendizaje cooperativo son fundamentales en el modelo utilizado por Matemática para lograr resultados positivos.

En el desarrollo del proyecto se ha logrado constatar, por medio de observaciones directas y entrevista a los profesores lo siguiente: Los docentes con los cuales se ha trabajado reportaron que el ejercicio del trabajo cooperativo es una herramienta aplicable en el área de matemática. Uno de los aportes más importantes se refiere a que los profesores, espontáneamente, logran identificar los elementos positivos y propios del aprendizaje cooperativo al interior de un salón de clases, tales como habilidades sociales básicas de trabajo grupal (escuchar, respeto de los turnos de trabajo, compartir ideas, preguntar, entre otros), desarrollo de sentimientos positivos hacia sus compañeros de trabajo y auto aceptación, participación individual responsable.

4. CONCLUSIONES

La aplicación del proyecto de innovación pedagógica con estudiantes, el aprendizaje cooperativo para la enseñanza de la Matemática, indican que el rendimiento académico de los estudiantes mejoró significativamente, lo que nos permite afirmar que el empleo de este método cooperativo es una buena opción para los docentes que buscan mejorar el rendimiento académico de sus estudiantes.

El trabajo cooperativo utilizado por los docentes eficazmente enseña la colaboración, exige mayor esfuerzo, comparte experiencias y brinda la oportunidad de construir un aprendizaje duradero en el área de las Matemáticas.

En el caso del trabajo realizado durante las diferentes actividades en referencia al trabajo con compañeros/as del mismo y del mismo y de diferente género, las relaciones personales han mejorado.

Los contenidos de tipo actitudinal o referentes a los llamados contenidos transversales de la enseñanza son muy importantes para el desarrollo positivo de las personas, y son fácilmente abordables desde la matemática con una metodología adecuada como la cooperativa.

La metodología cooperativa posibilita las mejoras de los alumnos a valorar positivamente sus experiencias de matemática, y a desarrollar valores sociales tan importantes como la responsabilidad individual ante lo que le rodea, la no discriminación de personas en función de aspectos como el género.

5. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Roberto Araya. Construcción visual de Conocimientos con juegos cooperativos, Editorial Universitaria, 1997.
- (2) Antonio Bartolomé Piña, artículo obtenido de internet: Sistema multimedia en Educación.
- (3) Fernández, P y Melero, M.A., La Interacción Social en Contextos Educativos: Siglo XXI, Comps, 1995.

(4) Manual de Implementación de seminarios de Matemática Aplicada, Cor Communications, Waco, Texas, 1995.

PROYECTO Nº 2

MODELAJE Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA LÓGICO MATEMÁTICA LA MATEMÁTICA

Coordinador: Prof. Pedro David Flores Barriga, Juan Carlos Madariaga Coila, Jesús Ccalla Pari, Edgar Arapa Cutipa.

Docente colaboradores: Prof. Segundo Ascenso José Meléndez Mori, Catalina Sabina, Tito Huanaca, María Rita Ramírez Carreño, Rogelia Mamani Zea, Lina León Grillo, Washington Bernardo Flores Quispe, Olga Sayritupa Cruz, Pedro Hernán Soaña Jove, Francisco B. Pérez Gfalinso, Jeremías Galindo Cordero, Eliseo Chipana Musaja, Isabel Ticona Rodríguez.

Director del C.E.: Prof. César Arohuanca Checalla.

Institución educativa: C.E.S. Carlos Rubina Burgos, Puno.

RESUMEN

Promover el hábito de “Modelación y Resolución de Problemas”, para el desarrollo de la inteligencia Lógico Matemática de los estudiantes. El proyecto se orientó a inculcar en el educando, el interés por la matemática y por otras áreas del conocimiento a partir del estudio de situaciones problema por medio de la investigación. Desarrollar la capacidad de seleccionar, relacionar e integrar los datos del contexto real en docentes y estudiantes, estimulando su sentido crítico y creativo. También utilizar metodología activa en la modelación y resolución de problemas para el desarrollo de la inteligencia Lógico- Matemática, diseñar material didáctico que posibilite transcribir fenómenos o problemas del contexto mediante la modelación matemática y su posterior resolución, y finalmente, fomentar el uso de medios tecnológicos como la calculadora y la

computadora en el proceso de modelación y resolución de problemas que conlleven al desarrollo de la Inteligencia Lógico- Matemática.

La población objetivo estuvo constituida por el universo de la población escolar 435 alumnos del 1º al 5º de educación secundaria y por extensión a las familias de la comunidad educativa.

En el desarrollo del presente proyecto las actividades fueron orientadas en base a métodos generales y específicos.

Métodos generales:

Activa: fundamentalmente se aplicó la metodología activa lo que posibilitó la participación permanente de los educandos quienes fueron los protagonistas en la construcción de sus aprendizajes y los docentes se encargaron del monitoreo, orientación y formación.

Los estudiantes experimentan situaciones de su contexto a través del uso de materiales didácticos apropiados, preparados para tal efecto y en la preparación de situaciones didácticas que lleve al estudiante a realizar un aprendizaje por descubrimiento. Centramos el proceso de enseñanza aprendizaje en la actividad creadora del alumno en su labor investigadora, en sus descubrimientos; entendiendo que es el alumno quien construye sus conocimientos y los hace significativos.

Diferenciada: se tuvo en cuenta los diversos niveles de aprendizaje, en el grado de profundidad y la dedicación que diversifica la instrucción, se expresan los contenidos desde una gran variedad de situaciones y enfoques de modo que se aumentan las posibilidades de alcanzar aprendizajes significativos para todos los alumnos.

Métodos específicos:

Modelación: Lo que permitió la transcripción de problemas de la realidad al lenguaje matemático y la resolución de los mismos con lo que se despertó el interés de los educandos por la matemática y así desarrollar la capacidad de seleccionar, relacionar e integrar los datos del contexto real con sentido crítico y creativo.

Resolución de problemas: Al desarrollar las actividades de aprendizaje mediante la resolución de problemas, se logró lo siguiente:

Que el estudiante manipule los objetos matemáticos.

Activar su propio proceso de pensamiento.

Adquirir confianza en sí mismo.

Se divierta con su propia actividad mental.

Preparar su desarrollo cognitivo para hacer frente a problemas de ciencia y de su vida cotidiana.

Preparar para nuevos retos de la tecnología y de la ciencia.

1. INTRODUCCIÓN

La desintegración familiar es uno de los indicadores del diagnóstico del centro educativo, por lo que muchos de nuestros estudiantes se ven en la necesidad de trabajar desde temprana edad y que a menudo esa realidad les compromete a tomar decisiones y sobre todo en la resolución de problemas concretos, para los cuales asumen modelos específicos.

La práctica educativa, ha hecho que los alumnos se habitúen con las técnicas y métodos conductistas en las que se dio mucho énfasis al proceso de enseñanza aprendizaje; es decir, donde el profesor enseña y el alumno aprende. En la asignatura de matemática, ello se traduce en que los profesores (la mayoría) enfatizan en el cálculo matemático (resolviendo ejercicios algorítmicos y puramente matemáticos) habiendo descuidado la formación para la enseñanza problémica que parta de la realidad y contextualizarlo.

Partiendo del presupuesto que todo ser humano tienen talento creativo, en este sentido, la educación tiene buenas y legítimas razones para preocuparse de todos los aspectos del talento creativo, su naturaleza, su desarrollo y su utilización. En este

sentido la enseñanza problémica y la modelación matemática viene siendo asumida como un modelo de aprendizaje. En el proceso de enseñanza aprendizaje, la modelación matemática espera despertar en el educando el interés por la matemática, que es el proceso de interacción con la realidad, ese estímulo por medio de la modelación puede ser una alternativa para la solución de los problemas de cualquier especie.

Los propósitos del servicio educativo que ofrecemos, es dar respuesta, es dar respuesta a las demandas del contexto actual y es objetivo estratégico del C.E. la formación integral de los estudiantes y su incorporación en el ambiente laboral y la contribución en el auto sostenimiento del núcleo familiar lo que repercutirá en el desarrollo social a nivel local y por ende en nuestro país.

2. DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN

En el ámbito de la fundamentación del modelaje se encuentra la esencia de la enseñanza problémica, mostrando al alumno el camino hacia la obtención de los conceptos, para resolver problemas de la vida cotidiana, las contradicciones que surgen en este proceso y las vías para su solución, contribuyen a que este objeto de influencias pedagógicas se convierta en sujeto activo del proceso.

Para esto, es necesario que el profesor sea un creador, facilitador, un guía que estimule a los estudiantes construir sus aprendizajes, a descubrir y sentirse satisfecho por el saber acumulado e interpretarlo, El modelaje y resolución de problemas tienen como propósitos:

Garantizar que, paralelamente a la adquisición de conocimientos, se desarrolle un sistema de capacidades y hábitos necesarios para la actividad intelectual.

Contribuir a la formación del pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes, como fundamento de una concepción científico del mundo.

Propiciar la asimilación de conocimientos al nivel de su aplicación creadora y que se limite al nivel repetitivo o reproductivo.

Enseñar al alumno a construir sus aprendizajes, haciendo uso de los métodos del conocimiento y del pensamiento científico.

Contribuir a capacitar al educando para el trabajo independiente al adiestrarlo en la revelación y solución de las contradicciones que se presentan en el proceso cognitivo.

Promover las necesidades cognitivas.

Contribuir a la formación de convicciones, cualidades, hábitos y normas de conducta.

Esta vía de enseñanza contribuye al cumplimiento del sistema de principios didácticos, al carácter científico, a la vinculación de la escuela con la vida, refuerza el liderazgo del profesor, la actividad independientemente del alumno y el carácter consciente y activo del proceso de enseñanza. La enseñanza, como fenómeno de la realidad objetiva, es un proceso que se desarrolla científicamente, subordinándose a las leyes de las ciencias, es un proceso en el cual existen aspectos que se contraponen, la enseñanza y el aprendizaje, la forma y el contenido, la esencia y el fenómeno. Además las contradicciones que existen entre los nuevos conocimientos y las habilidades que adquiere el estudiante y las que ya posee, entre el nivel de contenido del Diseño curricular nacional y las posibilidades reales de los estudiantes para su asimilación, entre los conocimientos teóricos y la capacidad para aplicarlos en la práctica, entre las aplicaciones del profesor y su comprensión de los estudiantes.

El modelaje y resolución de problemas utiliza situaciones problemáticas para conducir el aprendizaje y puede concretizarse en un proyecto de investigación, en un método de estudio de casos, en un proyecto de aprendizaje, etc.

En el desarrollo del presente proyecto se ha contemplado las siguientes etapas y tareas que el estudiante realiza.

ETAPAS	TAREAS
1. Abordar la situación problemática	1. Leyendo la información planteada. 2. Clarificando el conocimiento previo pertinente a la situación.

	3. Motivándose a continuar en la resolución de problemas.
2. Definir el Problema	4. Comprendiendo el problema como se ha planteado. 5. Analizando y clasificando la información en pares.
3. Explorar el problema	6. Descubrir el problema real y las ideas principales 7. Valorando su comprensión de la situación problema. 8. Elaborando hipótesis sobre la situación problema.
4. Planear la solución	9. Delimitando los sub problemas a resolver. 10. Establecen los pasos a seguir para resolver el problema.
5. Ejecutar el Plan	11. De forma metódica y sistemática. 12. Aplicando el conocimiento previo y nuevo en la solución del problema.
6. Evaluar el proceso	13. Retroalimentándose así mismo. 14. valorando la solución, el proceso mismo y lo que se aprendió sobre la resolución de problemas y el modelaje.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

La muestra se consideró la totalidad de los estudiantes de los cinco grados:

Grados	1º	2º	3º	4º	5º
Nº de estudiantes	107	120	73	68	67

Se ha involucrado a la totalidad de las asignaturas, se consideró como un contenido transversal.

En cuanto a la metodología, se utilizó métodos generales y específicos: dentro de los generales se consideró a la investigación acción-participación y su estrategia básica la

constituye la discusión, entendida ésta como la confrontación de argumentos, que permiten acercarnos al consenso intersubjetivo entre los participantes de la innovación. Activa, posibilitando la participación activa de los educandos. Diferenciada, teniendo en cuenta los diversos niveles de aprendizaje en el grado de profundidad y la dedicación, en cuanto a los específicos: La Modelación que permite la transcripción de problemas de la realidad al lenguaje matemático y la resolución de los mismos.

La innovación se inició con la realización de taller de capacitación para el manejo de las calculadoras graficadoras FX 2.0 Casio y poder estar en condiciones del manejo adecuado y estos instrumentos tecnológicos en el desarrollo del proyecto, también se realizó Lecturas de datos históricos de la matemática relacionado con los contenidos conceptuales lo que permitió habitar a la lectura a los estudiantes, se resolvieron problemas históricos que fundamentaron las leyes y propiedades matemáticas, se insertó en el PCC el proyecto Modelaje y resolución de problemas, y es considerado como contenido transversal, se logró elaborar algunos modelos matemáticos en base a hechos concretos del contexto y se familiaricen los estudiantes con estos modelos, y la resolución de problemas como un método de aprendizaje.

3. RESULTADOS

En cuanto a los resultados obtenidos se tiene: La confianza, manejo del tiempo, trabajo en grupos, autoevaluación y establecimiento de metas, se publicó el Solucionario de matemática. Se tuvo serias limitantes en cuanto a la infraestructura del C.E. lo que no permitió cumplir lo planificado.

La enseñanza problémica es uno de los modelos de aprendizaje que el centro educativo tomó en el año académico. Es conveniente realizar un análisis profundo del mismo, así como de la propia situación educativa, para llegar a cosechar los beneficios que promete para estudiantes y maestros. Prevé el desarrollo de los tres componentes esenciales del Diseño curricular nacional y los planes de estudio. El componente académico, el componente laboral y el componente investigativo.

4. BIBLIOGRAFÍA

Biembengut, María Sallet y Hein Nelson. "Modelagen Matemática no Encino" pp.11-31
Edit. Contexto. 2000.

Blanco Sánchez, Ramón "La orientación de la actividad cognoscitiva del estudiante".
Material manuscrito Dpto. Matemática. Universidad de Camaguey.

PROYECTO Nº 3

UN RINCONCITO MATEMÁTICO DONDE LA MATEMÁTICA ES PRÁCTICA Y ENTRETENIDA

Docente Responsable: Prof. Edwin López Cusi

Docente colaboradores: Prof. Elizabeth Choque Chambi, Mario Ticona Mamani,
Alicia Velásquez Yupanqui, Maritza Catari Cutipa, Oscar Pérez Meneses, Edwin Porta
Quispe, Juan Arapa Alarcón.

Director de la Institución Educativa.: Prof. Óscar Luis Valle Zavala.

Institución educativa: Colegio Agropecuario Crnl. José Joaquín Inclán, Tacna.

RESUMEN

El objetivo general del presente proyecto fue organizar un ambiente denominado "Rinconcito Matemático", donde la matemática se aborde en forma lúdica, creativa, intuitiva y experimental, con la finalidad de mejorar el rendimiento de los alumnos y desarrollar en ellos actitudes favorables para su aprendizaje.

Para ello dicen, nos planteamos tres objetivos específicos. En primer lugar, la organización e implementación de un ambiente llamado "Un Rinconcito matemático". En segundo lugar, la confección y acopio de material educativo de experimentación, juegos de estrategias y situaciones que enriquezcan la experiencia educativa. Por

último, la aplicación del material educativo para que la matemática sea práctica, relevante y entretenida.

La población objetivo estuvo conformada por 114 alumnos que constituyen el 100% de los estudiantes.

La propuesta metodológica aplicada en nuestro “Rinconcito Matemático”, contempla entre otros aspectos, el rigor lógico, el sentido práctico y la creatividad, para lo cual se trabaja en tres momentos. Momento manipulativo, en la cual se da interacción personal y/o grupal con el material concreto. Momento gráfico, es la etapa donde se identifican características fundamentales del problema, se desarrollan gráficos, etc. Momento abstracto, es la etapa de simbolización, formulación, resolución y generalización de situaciones. Trabajar estos tres momentos garantiza el aprendizaje práctico y entretenido de la matemática. El momento manipulativo puede ser reemplazado, algunas veces por el momento recreativo, es decir, con juegos matemáticos al aire libre.

Luego de la experiencia dicen, podemos concluir que conseguimos mejorar significativamente el rendimiento académico de nuestros estudiantes. Asimismo dicen, hemos conseguido un incremento significativo de las actitudes positivas de los estudiantes hacia la matemática.

lograron implementar “Un Rinconcito Matemático” que se convirtió en un Centro de Recursos didácticos, donde se puede crear, diseñar, elaborar y aplicar material educativo para que la matemática sea práctica, relevante y entretenida.

1. INTRODUCCIÓN

La innovación educativa que nos propusimos desarrollar partió del diagnóstico situacional de nuestro Centro Educativo, en el que se detectó el problema del bajo rendimiento académico en la asignatura de matemática y las actitudes negativas mostradas por los estudiantes frente a ésta asignatura.

A partir de dicho trabajo consideramos que los factores que incluyen en dicha problemática son el empleo, de parte del docente, de una metodología tradicional en

la enseñanza de la matemática, el aprendizaje memorístico de los alumnos, el escaso material educativo existe en nuestro centro educativo, las limitadas estrategias didácticas. En este sentido T. Ozejo (1) afirma que la enseñanza actual de la matemática sigue un patrón rígido: motivación, definición, ejemplos, ejercicios y tareas.

En este escenario los estudiantes, toman apuntes de la pizarra, y realizan algunos ejercicios.

Con justa razón R. Biehler (2) indica que los alumnos expresan de la matemática como una asignatura donde el tema se presenta en forma aburrida. El alumno, además, se siente inseguro o teme intentar dar respuestas por temor al fracaso.

Por éstas razones, el aprendizaje de la matemática resulta, en la mayoría de casos, aburrida, difícil, mecanicista y memorístico por la misma metodología adoptada por el docente o en otros casos por los hábitos de estudio de los alumnos, sea cual fuere el motivo, el hecho es que en nuestros Centros educativos rurales carecemos de recursos didácticos o desconocemos aquellos que existen, como resultado de esto la matemática para el alumno no es nada atractiva, ni relevante, ni mucho menos entretenida.

Con el deseo de superar en algo esta problemática hemos desarrollado el proyecto innovador “Un Rinconcito Matemático donde la matemática es práctica, lúdica intuitiva y creativa, un espacio para enseñar y aprender en forma dinámica, sin temor, presión ni tensión; un espacio para la reflexión, donde participan estudiantes de diferentes grados que acuden con sus expectativas y sobre todo con mucho placer y alegría. En este sentido T. Ozejo (1) dice que una clase de matemática no debe ser pasiva, contemplativa; el estudiante debe vivir la clase, debe involucrarse en ella, y eso significa que tendrá que dibujar, calcular, deducir, explorar, preguntar, armar o desarmar, definir, jugar, etc. Además no siempre será realizable en el aula; a veces sería más conveniente que fuera en el laboratorio de cómputo, en el patio o en el estadio, y en general en todo lugar que se preste a la aventura compartida de enseñar y aprender entre educadores y estudiantes. En la misma dirección W. Mendoza (3) afirma que enseñar y aprender matemática deben ser actividades concretas, creativas

y productivas, ello implica despertar e incentivar el espíritu creativo en los estudiantes, utilizando material concreto para favorecer la búsqueda de soluciones y el descubrimiento para plasmar fórmulas, reglas y principios para lograr un mayor aprendizaje.

Queremos destacar una serie de juegos matemáticos de estrategia, tanto para la enseñanza-aprendizaje y evaluación de los aprendizajes, los cuales contribuyen significativamente a lograr actitudes positivas de los estudiantes hacia la matemática. En este sentido J. F. Puch y M. Bermúdez (4) señalan que el juego es la asignatura más importante de los cinco a los diez años; de los diez a años a los quince, una asignatura necesaria; de los quince a los veintiuno, muy conveniente. También D. Palomino (5), dice, sobre la importancia de los juegos, en Estados Unidos y España los juegos de estrategia están siendo ampliamente utilizados por los profesores, como motivación y estímulo para la investigación a nivel elemental.

Resulta pues, conveniente aproximarse a la enseñanza de la matemática con una actitud diferente, con estrategias que puedan respetar el ritmo de aprendizaje de cada uno de nuestros estudiantes. Al respecto T. Armstrong (6) afirma que cada niño tiene muchas maneras diferentes de aprender: a través de las palabras, de los números, los dibujos y las imágenes, la música, la expresión física, las experiencias con la naturaleza, la interacción social y el autoconocimiento.

2. DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN

El presente proyecto se realizó con los 114 alumnos del primero al quinto grado de educación secundaria, que constituyen la población total de nuestro centro educativo y que se distribuyeron en 5 secciones: primero (25 alumnos), segundo (25 alumnos), tercero (254 alumnos), cuarto (22 alumnos) y quinto (18 alumnos).

Al inicio de la innovación se convocó a una reunión de profesores para la evaluación diagnóstica, tomando como referencia la problemática detectada y abordada en el Proyecto Curricular de Centro y considerando como uno de los contenidos transversales la estrategia lúdica y el aprendizaje.

Tuvimos una serie de reuniones de información con el fin de difundir los beneficios de la innovación a los profesores de las diferentes áreas y asignaturas, los cuales se interesaron y tomaron en cuenta en la diversificación Curricular. De igual manera se hizo la difusión a los profesores del nivel primario, a los padres de familia y a las autoridades del distrito de Inclán.

Si bien, la innovación se aplicó específicamente en el área de o asignatura de matemática, se coordinaron y se desarrollaron también actividades colaterales con las demás áreas o asignaturas como por ejemplo el área de comunicación, en las cuales se trabajo lecturas con temas matemáticos, se confeccionaron juegos de sinónimos y antónimos, juegos ortográficos, juegos de razonamiento verbal, etc., el área de ciencia, Tecnología y Ambiente, en la cual se confeccionó todo tipo de semillas para la utilización de nuevos ábacos, se confeccionó juegos para el aprendizaje de la minería, etc., y el área de estudios sociales y ciudadanía, en la cual los alumnos desarrollaron la investigación y la descripción histórica de los juegos de estrategia, entre otras áreas en las que se programaron y ejecutaron diversas actividades seleccionadas específicamente en el proyecto de innovación educativa.

Otra de las actividades de la presente innovación fue la capacitación de los docentes, en la que participaron 95% de los docentes, con la finalidad de concientizarlos sobre la necesidad de aplicar el método lúdico en la enseñanza y aprendizaje.

Logramos implementar nuestro rincón matemático con una computadora, TV, VHS, pizarra acrílica, pizarra galvanizada, periódico mural, cámara fotográfica, filmadora, planchas de microporoso, triplex, etc. los materiales que logramos confeccionar, hasta la fecha, están agrupados en: Materiales de experimentación y Juegos de estrategias.

Materiales de Experimentación: Nuevo ábaco para números enteros; figuras planas de material de microporoso para tener una visión geométrica de los Productos Notables; disco círculo trigonométrico para el estudio de las funciones trigonométricas de un ángulo en posición normal; facilitador del reloj múltiple en el

sistema de coordenadas; material magnético para la enseñanza de la geometría plana; medidor de alturas, la yupana o ábaco para conversión de bases; confección de tetraedros; destreza visual y numérica, un cubo soma para el estudio de un cubo. Construcción espacial con sorbetes y plastilina. Juegos de estrategia: sopa de números; laberintos, anacronismos, buque de los números, crucigramas, pupinúmeros, escondidos, descubriendo el mensaje, tableros matemáticos, casinos matemáticos, tangramas especiales, dominós matemáticos, encajes numéricos, S y T numérico, mercado negro, ¿le gustan sus vecinos?, revuelto matemático, ayude a su vecino, ta-te-ti humano, oído al número, verdad y mentira, carrera de F y V, nunca tres, cantando los números.

Con motivo de la XII Feria Nacional de Ciencia y Tecnología, organizado por Concytec y el MED, nos presentamos con nuestro proyecto en la etapa regional en la ciudad de Tacna, teniendo bastante acogida los resultados de nuestra innovación.

Al celebrarse un aniversario más de nuestro colegio, tuvimos a bien organizar una actividad denominada Escuela Abierta, donde se expusieron materiales didácticos de las diferentes áreas a los padres de familia y público en general.

Nos hicimos presentes también en la Jornada de intercambio de Experiencias Pedagógicas organizado por la Universidad Privada de Tacna, institución de formación docente de la Nueva Secundaria, donde se presentaron muchos colegios con sus diferentes materiales didácticos, causando verdadera expectativa nuestros resultados, especialmente los juegos matemáticos.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos por la presente innovación han sido positivos, en términos de rendimiento académico. Como podemos apreciar, el índice de alumnos desaprobados ha disminuido enormemente entre el año 2001 (antes de la innovación) y el 2002 en que se implementó el proyecto y además, en el año 2001 (antes de la innovación) el promedio del rendimiento académico fue de 11.58 y luego de la innovación fue de 12,54.

Hemos logrado un incremento significativo de las actitudes de los alumnos hacia las matemáticas y sus habilidades de cooperación.

Gracias a este “RINCONCITO MATEMÁTICO” alumnos y docentes estamos en permanente búsqueda, confección y acopio de materiales y situaciones que enriquezcan más nuestra experiencia educativa.

Hay estudiantes que han desarrollado tal gusto por la matemática lúdica que no dejan pasar por alto objetos y oportunidades, recuperándolos como fuente de diversión y de aprendizaje.

Hemos comprobado que los materiales didácticos de experimentación y juego de estrategia facilita el aprendizaje práctico y relevante de la matemática, debido a que el grado de interiorización del nuevo contenido es mayor cuando se inicia con la manipulación directa del material.

La actitud favorable y motivacional de los alumnos hacia la matemática y hacia el profesor se incremento en un 90%.

Del mismo modo, este sistema de trabajo, en un ambiente exclusivo denominado “Rinconcito Matemático”, nos ha permitido minimizar los problemas de conducta, incrementar la autoestima de los estudiantes y desarrollar sus habilidades de cooperación y liderazgo, aumentando su interés y dedicación hacia el estudio.

Al manipular el material didáctico y participar en los juegos didácticos, en el desarrollo de los diferentes temas matemáticos, se ha logrado integrar la aritmética

y álgebra con la geometría; estimulando la creatividad, imaginación, sentido espacial, análisis y síntesis. Además, se ha podido obtener la perseverancia, como actitud positiva en un 90% de los alumnos.

Todos los materiales que existen en nuestro “Rinconcito Matemático” son herramientas de trabajo que se ponen al servicio de todos los estudiantes Inclainos. Por lo mismo deben servir para que trabajen en grupos, donde los estudiantes puedan descubrir, discutir, experimentar, tomar decisiones y construir sus propias respuestas.

4. BIBLIOGRAFÍA

- (1) OZEJO VALENCIA, Tulio. “Enseñar y aprender matemática: Reto del presente”.
Revista Pedagógica Maestros, abril 1999, Nº 11 Vol. 5, pp. 23-25
- (2) BIEHLEER, R. “Psicología Aplicada a la Enseñanza”. Editorial Limusa, México
1999, pp. 419-420.
- (3) MENDOZA VASQUEZ, W.”Álgebra Concreta. Una didáctica fundada en Jean
Piaget y Jerome S. Bruner”. Editorial sevillano, Trujillo 1999, pp. 15-18
- (4) PUCH, J. F. Y BERMUDEZ, M. “Juegos y pasatiempos”. Ediciones Alteo, pp.5-
6, Madrid, España, 1978.
- (5) PALOMINO ALVA, David. “El milenarismo encanto de los juegos de estrategia”.
revista Pedagógica Maestros, 1999, Nº 11 Vol.5, pp. 30-31.
- (6) ARMSTRONG, Thomas “Inteligencias múltiples” Grupo Editorial Norma. Bogotá
2001, pp. 4-5.

PROYECTO Nº 4

EL MATERIAL EDUCATIVO “ECUATARJETAS” EN EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES MATEMÁTICAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS ECUACIONES LINEALES DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO LA I.E. “MARISCAL CASTILLA” DEL DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO JUNÍN, EN EL 2010.

Responsable: Bach. Valerio, Ramirez Perales.

Director de la Institución Educativa.: Prof. David Huatuco Ferrer.

Institución educativa: Institución Educativa “Mariscal Castilla” de Huancayo.

Introducción.

La Prueba PISA (Programme for International Student Assessment) de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) es una evaluación internacional estandarizada que se aplica a los estudiantes de más de 60 países del mundo y aproximadamente 350000 estudiantes. La prueba Pisa evalúa el rendimiento en tres grandes ámbitos: Lectura, **Matemáticas** y Ciencias y trata de definir en cada ámbito los conocimientos relevantes y destrezas necesarias para la vida adulta. Se presta especial atención al dominio de los procedimientos (métodos o formas de hacer), se centra en evaluar que los estudiantes apliquen los conocimientos y las aptitudes (capacidades, destrezas) a las tareas relevantes para su vida futura, más que en la memorización de un tema del conocimiento, es decir evalúa capacidades – destrezas (herramientas mentales), conocimientos (formas de saber) y métodos – procedimientos (formas de hacer) de cada uno de los ámbitos antes citados.

Analizando los resultados obtenidos en la última evaluación PISA del año 2006 (Base de datos de la OCDE de PISA, 2006) se puede vislumbrar que en cada evaluación la media OCDE va en disminución. Así en el año 2000 la media OCDE fue de 498, en 2003 descendió a 494 y en el año 2006 fue 492. Del mismo modo se observa que en las dos últimas evaluaciones PISA del 2003 y 2006, fueron sólo 14 países del mundo que se ubicaron significativamente por encima del promedio OCDE. El resto de países entre ellos el Perú se encuentran muy por debajo de este promedio.

En el informe sobre la “educación peruana, situación y perspectivas” elaborado por el Vice Ministro de educación Idel Vexler Talledo (2004), menciona que “De los 43 países participantes en la prueba PISA 2000, el Perú fue el único país donde más de la mitad de sus estudiantes, cerca al 54%, se ubicó en el nivel más bajo de la escala establecida”.

Entonces existe una crisis educativa mundial donde prima la memorización y soluciones muy abstractas donde el aprendizaje significativo no se desarrolla en los estudiantes del planeta.

El Ministerio de Educación en el Proyecto Educativo Nacional al 2021 (MED, 2002) en el objetivo estratégico menciona: “Nos proponemos transformar las instituciones de educación básica en organizaciones efectivas e innovadoras, capaces de ofrecer a todos sus estudiantes una educación pertinente y de calidad que les permita realizar su potencial y aportar al desarrollo nacional”. “En todas las instituciones de educación básica los estudiantes realizan un aprendizaje efectivo y despliegan las competencias que requieren para desarrollarse como personas, contribuir al desarrollo del país y hacer realidad una cohesión social que supere exclusiones y discriminaciones”.

De acuerdo a resultados de la Evaluación Nacional 2004 (Unidad de Medición de la Calidad – MED menciona que “más del 90% de estudiantes de 2º y 6º grado de primaria no han logrado un desarrollo óptimo de las capacidades matemáticas más elementales, demandadas por el currículo. El 85% y 88% de los estudiantes de 2º y 6º grado de primaria respectivamente, no han desarrollado las habilidades básicas para leer de manera comprensiva ni cuentan con las herramientas necesarias para continuar su proceso de alfabetización. Asimismo el 94% y 97,1% de los estudiantes de 3º y 5º de secundaria respectivamente, muestran limitaciones para reflexionar, realizar inferencias y para comprender y resolver las situaciones de contenido matemático elemental que se les presentan” (Unidad de medición de la calidad-MED, 2007, p. 68).

El diagnóstico realizado para la elaboración del Proyecto Educativo Regional de Junín dentro de la priorización de la problemática educativa Regional menciona (GRJ , 2008, p. 68)

E. Materiales.

- Insuficiente e impertinente dotación de material educativo, para las áreas, grados, niveles y modalidades educativas.
- Escaso e inadecuado acceso y uso del material educativo en las instituciones educativas.
- Limitado aprovechamiento de los recursos del entorno en la producción y uso de material educativo.

Esta carencia detectada y enunciada en el Proyecto, hasta la fecha no ha sido considerada en su verdadera dimensión para remediar y emprender soluciones inmediatas en beneficio de los estudiantes de la Región Junín. Mientras tanto, esta carencia de materiales educativos hace que los estudiantes sigan aprendiendo del modo tradicional sin tener la oportunidad de interactuar con un material educativo concreto para mejorar su aprendizaje.

La I.E. “Mariscal Castilla” cuenta con 3214 estudiantes y 1800 padres de familia, y no es ajena a la problemática del bajo logro del aprendizaje y la escasa capacidad para retener y evocar lo que se ha aprendido.

La enseñanza de la matemática en esta Institución Educativa Pública Mariscal Castilla (Sub dirección académica, 2008), siempre se ha desarrollado desde el punto de vista abstracto, es decir teórico, memorístico, algorítmico y sin casi ninguna posibilidad objetiva de resolver ejercicios utilizando algún material concreto y comprobar resultados.

Al efectuar una encuesta a los estudiantes de educación secundaria en el año 2008, se ha obtenido que el 92 % de los docentes no utilizan materiales educativos para enseñar matemática (Informe AM-MC, 2008). Ello implica que desde siempre el profesor de matemática ha resuelto ecuaciones que concluyen en hallar el valor de la variable, convirtiéndose en el protagonista principal que tiene memorizado todos los procedimientos para resolver un ejercicio. Los profesionales de hoy son fruto de ese tipo de educación. ¿Pero, acaso no es posible cambiar este tipo de enseñanza, permitiendo que el estudiante resuelva ecuaciones de primer grado con una variable, observando y manipulando materiales educativos y luego comprobar esta solución siguiendo el

procedimiento teórico existente en todos los textos?. La configuración de este hecho problemático en el aprendizaje del estudiante nos brinda la ocasión de generar una propuesta de un material educativo adecuado, que nos brinde la posibilidad de hacerla más concreta, amena y eficaz el aprendizaje, más aún si se trata de desarrollar temas del álgebra que es un campo muy abstracto y temido por muchos estudiantes.

El docente del área de matemática en general siempre impartió una enseñanza sólo algorítmica y repetitiva. Por ello existen problemas para enseñar muchos conocimientos matemáticos tales como resolver ecuaciones lineales en los últimos grados de primaria y en el primer grado de educación secundaria, debido a las reglas y principios teóricos que rigen la resolución de las ecuaciones. El estudiante “aprende” memorizando procedimientos para resolver teóricamente las ecuaciones. Después de ello se ejercita mediante las prácticas domiciliarias y luego cuando deja de practicar, olvida muy pronto. Entonces ¿por qué no recuerdan los estudiantes lo aprendido en el salón de clase?. ¿Por qué olvidan rápidamente?. Es porque el docente no utilizó las estrategias adecuadas de enseñanza, ni los materiales educativos concretos que permitan a los estudiantes interiorizar lo aprendido y guardar el conocimiento en la memoria a largo plazo. Sólo así se habrá logrado un aprendizaje significativo. Para poder recordar y recuperar con facilidad la información adquirida, es preciso comprender la esencia del hecho problemático y haber manipulado un material educativo tangible.

Estos resultados están generalizados en todas las instituciones educativas públicas del Perú, salvo honrosas excepciones. Por lo anteriormente mencionado, mediante el presente proyecto de investigación se pretende validar el presente material educativo “ecuarjetas” para la solución de ecuaciones lineales con coeficientes racionales con la finalidad de generalizar en todas las Instituciones Educativas públicas de la región Junín.

Frente a esta situación se plantea el siguiente problema:

Formulación del problema

¿Cuál es la Influencia del material educativo “ecuarjetas” en el desarrollo de las capacidades matemáticas para el aprendizaje significativo de las ecuaciones lineales de estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. “Mariscal Castilla” del Distrito de El Tambo, Provincia de Huancayo, Departamento Junín, en el 2010?

Desarrollo de la innovación

Los instrumentos utilizados en la investigación son el pre test para diagnosticar el estado inicial de los grupos de investigación y el post test para recoger información de los efectos producidos por la aplicación del programa educativo “Ecuatarjetas”.

Estos instrumentos son confiables por haber sido validados por tres expertos en investigación, profesionales destacados de la Universidad Continental de Ciencias e Ingeniería, Universidad “Alas Peruanas” y un docente prestigioso de matemática de la I.E. “Mariscal Castilla” del distrito de El Tambo, que brindaron valiosas sugerencias para enriquecer y hacerlo más pertinente los instrumentos.

Asimismo, el 29 de enero del 2010 se seleccionó una muestra de 60 estudiantes de 1° de secundaria del “ciclo de verano 2010” de la IE “Mariscal Castilla” para aplicar una *prueba piloto*. La prueba piloto es crucial, ya que permite probar en el campo los instrumentos de medición y verificar el manejo de las operaciones de campo. Los resultados de la prueba piloto han sugerido las siguientes modificaciones en el instrumento: Consignar la duración de la prueba, modificación en las instrucciones del Criterio Comunicación matemática y los espacios para resolver, las mismas que fueron rectificadas antes de aplicarse el pre test.

Se realizó la prueba de la confiabilidad del instrumento mediante el alfa de Cronbach y Test-re test las que confirman la confiabilidad y su aplicación.

Luego de aplicarse los instrumentos del pre test y post test, se ha obtenido resultados, cuyos cuadros y gráficos elaborados se interpretan y describen a continuación:

ESTADÍGRAFOS DEL PRE TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL.

Cuadro N° 01

	Gdo/ sec	n	\bar{x}	Me	Mo	S_x	s²	C.V.
Grupo experimental	1° A	41	3,61	03	02	2,835	8,04	78,53%
	1° C	42	3,26	03	04	3,194	10,20	97,98%
Grupo control	1° B	43	4,09	03	2 y 3	3,198	10,23	78,19 %
	1° Q	43	4,74	05	5 y 07	2,638	6,96	55,65%

ESTADÍGRAFOS DEL POST TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL.

Cuadro N° 02

	Gdo/ sec	n	\bar{x}	Me	Mo	S_x	s²	C.V.
Grupo experimental	1° A	41	16,10	16	15	2,447	5,990	15,20%
	1° C	42	16,60	17	17	2,154	4,637	12,98%
Grupo control	1° B	43	13,02	14	15	4,399	19,357	33,79%
	1° Q	43	12,30	14	16	4,642	21,549	37,74%

Después de desarrollar el experimento se aplicó el post test a los grupos experimentales y grupos controles, de tal manera que los promedio de los grupos experimentales fueron mayores que los promedios de los grupos controles, tal como se observa en el cuadro anterior. Además el valor de la mediana de los grupos experimentales fueron de 16 y 17; como también de los grupos controles de 14 y 14 respectivamente.

Los valores de mayor frecuencia presentados en 1° A fueron de 15; del 1° C fue de 17, mientras del 1° B fueron de 15 y del 1° Q resultó de 16.

Los valores de los grupos experimentales y controles en el post test fueron dispersos tal como nos indican los valores de la desviación típica o estándar.

Sin embargo los coeficientes de variación de los grupos experimentales 1° A (15,20%) y 1° C (12,98%) son prácticamente homogéneos, y los grupos controles 1° B (33,79%) y 1° Q (37,74%) tienen una dispersión moderada por estar entre 15% y 40% de coeficiente de variación.

Discusión de resultados.

Realizada la investigación, al comparar los resultados obtenidos por los profesores **Burgos Navarrete Viadys Guynett**, y otros (2005) concluye que los juegos educativos y materiales manipulativos aumentan la disposición hacia el estudio del subsector de Educación Matemática, cambiando de esta manera la visión que alumnos y alumnas poseen de esta área, con lo cual coincidimos pues los estudiantes tienen mayor motivación y disposición y resuelven como jugando las ecuaciones utilizando las "ecuarjetas".

La investigación realizada por las profesoras **Catherine Ximena Campos Mancilla** y otros en su tesis "Los recursos didácticos concretos y su uso en la Educación Parvularia: la posibilidad de alcanzar un buen nivel de pensamiento abstracto" refiere como conclusiones que el *uso de recursos didácticos concretos en la Educación Parvularia, innegablemente facilita lograr un pensamiento abstracto*. Esta afirmación coincide con los resultados obtenidos en nuestra investigación. En nuestro caso se materializa cuando el estudiante resuelve una ecuación utilizando la "ecuarjeta" y la comprueba resolviendo en forma abstracta utilizando papel y lapicero.

El profesor **Joaquin Fernandez Amigo** (2008), en su tesis doctoral titulada: "Utilización de material didáctico con recursos de ajedrez para la enseñanza de las matemáticas. Estudio de sus efectos sobre una muestra de alumnos de 2° de primaria" en una de sus conclusiones manifiesta *que contribuye a pensar y razonar matemáticamente ya que los alumnos experimentan, intuyen, relacionan conceptos y realizan abstracciones, inducciones y deducciones, particularizan y generalizan, argumentan las decisiones tomadas y eligen los procesos y las técnicas utilizadas*. Esta aseveración armoniza con nuestros resultados, porque el estudiante cuando manipula las ecuarjetas tiene que pensar matemáticamente y tomar decisiones permanentes para aplicar correctamente la propiedad

cancelativa y luego realizar abstracciones para resolver las ecuaciones planteadas y verificarlo.

En la investigación realizada por la profesora **Castillo Balcazar, Dania Rossana** de la Universidad Mayor de San Marcos, Lima Perú, en el año 2007, en su tesis titulada: *“Creatividad y uso de desechos como material educativo en la educación Universitaria”* concluye que los *materiales educativos, elaborados con desechos, influyen en la creatividad en estudiantes del 4º Ciclo de Pre-grado en la Facultad de Educación Primaria*, por lo que afirmamos su aporte son de mucha utilidad para nuestra investigación porque es cierto ya que algunas ecuatarjetas faltantes se fabricaron utilizando la pasta de cuadernos utilizados y otros materiales reciclados.

Conclusiones.

Después de haber realizado este estudio, y basándonos en los objetivos planteados al inicio de nuestra investigación, podemos concluir lo siguiente:

1. Se demostró que el material educativo “ecuatorjetas” influye en el desarrollo de las capacidades matemáticas para el aprendizaje significativo de las ecuaciones lineales en los estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. “Mariscal Castilla” del Distrito de El Tambo, Provincia de Huancayo, Departamento Junín, en el 2010, la misma que se refleja en los resultados obtenidos en el cuadro N° 15 gráfico N° 09 en la página 108 por haber obtenido mejores promedios (16,35) *en relación al Grupo control (12,66) que no tuvo acceso a las “ecuatorjetas”*.
2. Se identificó el nivel de desarrollo de las capacidades matemáticas para el aprendizaje significativo de las ecuaciones lineales de los estudiantes del primer grado de secundaria. **Los Grupos experimentales** de acuerdo a los resultados en el pre test 80 estudiantes del grupo experimental alcanzaron una nota correspondiente al nivel “D” (0-10) y un solo estudiante alcanzó el nivel A(18-20). Mientras que en el post test 44 estudiantes alcanzaron el nivel A (18-20) y sólo 05 lograron el nivel D (0-10). **Los grupos de control** de acuerdo a los resultados en el pre test 83 estudiantes alcanzaron una nota correspondiente al nivel “D” (0-10) y ningún estudiante alcanzó el nivel A(18-

- 20). Mientras que en el post test 13 estudiantes alcanzaron el nivel A (18-20) y 19 lograron el nivel D (0-10).
3. Se identificó el nivel de desarrollo de la capacidad de *razonamiento y demostración* y se concluye que el nivel logrado por el grupo experimental (16,2 Nivel B) es superior al grupo control (12,8 nivel C) de acuerdo a los datos que se analizaron.
 4. Se identificó el nivel de desarrollo de la capacidad de *comunicación matemática* porque el promedio logrado por el grupo experimental es de 16,5 (nivel B), frente a la nota de 12,49 (nivel C) logrado por el grupo control de acuerdo al análisis de resultados.
 5. Cuando se manipula correctamente la “Ecuatarjeta” aplicando correctamente la propiedad cancelativa se obtiene resultados siempre exactos, lo que refleja la eficacia de este material educativo para la solución de ecuaciones lineales con una variable.

Sugerencias.

Para mejorar los resultados de la presente investigación en las futuras investigaciones se sugiere:

1. Evaluar por géneros (sexo) los resultados de la muestra.
2. Evaluar a los estudiantes cada dos meses por un determinado tiempo, con el fin de determinar el grado de aprendizaje significativo producido por la Ecuatarjeta.
3. Los docentes de educación primaria y secundaria que enseñan en el área de matemática deben aplicar las ecuatarjetas como estrategia para la solución de ecuaciones de primer grado con una variable.
4. Emplear las ecuatarjetas para resolver ecuaciones simultáneas con dos y tres variables.
5. Las autoridades educativas debe promover la utilización masiva de materiales educativos para la enseñanza del área de matemática en todos los niveles de EBR.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Abadia Tolle (2003). *La educación de hoy*. México D.F: Editorial Tolle.
2. Álvarez De Zayas, Carlos. (1999). *Pedagogía como Ciencia o Epistemología de la Educación*. La Habana: Editorial Félix Varela.
3. Barody, A. (1994). *El pensamiento Matemático de los Niños*. Madrid: MEC/Aprendizaje Visor.
4. Base de datos de la OCDE de PISA 2006. (2006). **Competencias en ciencias para el mundo futuro**. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1787/141844475532> [2009:20 de diciembre].
5. Burgos, Navarro, Paredes, y Rebolledo. (2005). *Juegos educativos y materiales manipulativos: Un aporte a la disposición para el aprendizaje de las matemáticas*. Chile: Universidad Católica de Temuco
6. Carrasco, J y Basterretche, J. (2008). *Aprendizaje humano*. Madrid: RIALP, SA
7. Burgos y Guynett.(2005). Tesis: *Materiales educativos*. Chile: Universidad.
8. Carretero, M. (1997). *Desarrollo cognitivo y aprendizaje. Constructivismo y educación*. México: Edit. Progreso.
9. Chamorro, C.(1992). *El aprendizaje significativo en el área de las Matemáticas. Documentos para la Reforma*. Madrid: Alhambra Longman, S.A.
9. Del Río, J.(1991). *Aprendizaje de las matemáticas por descubrimiento*. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencias
10. Díaz, Hernández. (2001). *Aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill
11. Dirección General de EBR.(2008). *Catálogo de recursos educativos de educación secundaria*. Perú: Autor.
12. Fernández Rivera, Esteban. (2007). *Cómo elaborar proyectos de investigación en educación*. Huancayo: Graficentro
13. Fernández y Velasco. (2003). *La transversalidad curricular en el contexto universitario: una estrategia de actuación docente*. España: Universidad de Sevilla.
14. Galdames V; Riveros, M; Alliende, F. (1999). *Materiales educativos en la sala de clases*; Chile: Teleduc.

15. Gobierno Regional de Junín.(2008). *Proyecto Educativo Regional al 2021*. Perú: Autor. p. 68
16. Hernández, Fernández, Baptista. (2003). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill/ Interamericana editores, S.A. de C.V.
17. Jensen, Eric. (2004). *Cerebro y aprendizaje*. Madrid: NARCEA S.A. de ediciones.
18. Ministerio de educación. (2008). *Diseño Curricular Nacional de EBR*.Perú: Autor
19. Ministerio de Educación-UMCE, (2007). *Calidad educativa*. Perú: Autor
20. Parra, Saiz.(1994). *Didáctica de la Matemática*. Buenos Aires: Paidós.
21. Pérez, Ruiz. (1995). *Factores que favorecen la calidad educativa*.Jaén: Universidad de Jaén
22. Santoyo, L. (2007). *Técnicas de Estudio. Cómo aprobar exámenes con el menor esfuerzo*. México: Prentice Hall.

2.2 PROYECTO DE INNOVACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA PARA EDUCACIÓN PRIMARIA.

PROYECTO N° 01

LA APLICACIÓN DE JUEGOS EN LA ADICION Y SUSTRACCIÓN PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE LÓGICO MATEMÁTICA EN NIÑOS Y NIÑAS DEL III CICLO DE LA I.E. N° 30238 “ANDRÉS AVELINO CÁCERES DORREGARAY” SAN AGUSTÍN DE CAJAS.

Autores:

GUTARRA YAURI, Helen Gissell

MATAMOROS SULLCARAY, Cintia

Introducción:

Los padres de familia tienen poco interés en el aprendizaje de sus niños en cuanto a las tareas y a los ejercicios, ya que ellos por la misma actividad que desarrollan en sus terrenos de cultivo descuidan a sus hijos dejándolos abandonados hasta su retorno.

Observando todo esta problemática nos conlleva el desarrollo de los juegos que es importante como una estrategia que permita que los estudiantes utilicen para resolver la adición y sustracción de números naturales, ya que usan objetos concretos manipulables que sirven para desarrollar su pensamiento lógico, es una técnica para que el niño pueda resolver con facilidad las operaciones de suma y resta que a través de los juegos el niño sea capaz de resolver sus propios problemas.

El presente trabajo relacionado a los juegos y su influencia para resolver la adición y sustracción tiene como finalidad que los alumnos mejoren sus aprendizajes en el área de Lógico Matemática.

Por otra parte la investigación contribuirá a contrastar con datos obtenidos en base a la aplicación de los juegos mediante la programación curricular debidamente planificada para conllevar al logro de los aprendizajes.

La investigación se considera viable, pues se ha previsto de una bibliografía adecuada, el recurso humano, para poder llegar a la culminación del trabajo.

Formulación del problema

¿En qué medida la aplicación de juegos en la adición y sustracción mejora el aprendizaje del área Lógico Matemática en niños y niñas del III Ciclo de la Institución Educativa N° 30238 “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” San Agustín de Cajas?

Justificación e importancia de la innovación

Los resultados que se pretenden alcanzar con los juegos, es que logren un aprendizaje significativo y desarrollo de su pensamiento lógico mediante la manipulación de objetos concretos, desarrollando en los niños y niñas, habilidades, destrezas y capacidades, es decir el desarrollo integral de los alumnos en el logro de capacidades, teniendo en cuenta las necesidades e intereses de los niños y niñas.

Los beneficiarios serán los niños y niñas del III Ciclo de la I.E. N° 30238 “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” San Agustín de Cajas.

Este trabajo de investigación sirve como un alcance para posteriores investigaciones colaterales puestos que los resultados que se obtendrán darán aportes significativos que llevados a la práctica pedagógica harán posible la formación integral del educando.

El presente trabajo de investigación se ha ejecutado con el único propósito de darle la importancia debida a los juegos en los alumnos del III ciclo de primaria en su formación integral:

- a. En la parte didáctica: El hecho de aplicar los juegos.
- b. En lo metodológico el aporte a los profesores de Educación primaria la importancia de la enseñanza de la actividad lúdica.
- c. En lo social busca la integración de cada uno de los alumnos en todos sus aspectos sociales.

Discusión de resultados

Como se puede apreciar en los resultados obtenidos, se prueba la hipótesis estadística de investigación que dice: Si existe diferencias en los resultados del grupo control y el grupo experimental en la experimentación de los juegos. Y efectivamente como se puede evidenciar en la parte del análisis e interpretación de los resultados, la mencionada estrategia basada en los juegos ha influido favorablemente en el aprendizaje de la adición y sustracción de los alumnos del 2° “A” (Grupo Experimental) de la Institución Educativa N° 30238 “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” San Agustín de Cajas en la adición y sustracción.

Muestra de ello tenemos las diferencias marcadas de la media aritmética que en el grupo control es 13,48 y el experimental es 16,24, es decir 2,76 puntos más y respecto a la desviación estándar para apreciar la homogeneidad de los grupos, en el primer caso tenemos 1,62 y en el segundo caso 1,45, con lo cual se concluye que el grupo de experimental es ligeramente más homogéneo que el grupo de control.

Y para concluir la prueba “t”, con un nivel de significancia del 95%, se ha obtenido una $t = -6,483$ con lo que se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 , con lo cual se puede manifestar que existe suficiente evidencia y criterio para concluir afirmando que los juegos ha influido favorablemente en el aprendizaje de la adición y sustracción de los niños y niñas del 2° “A” de la Institución Educativa N° 30238 “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” San Agustín de Cajas.

Conclusiones

1. Los calificativos que se obtuvieron en el grupo control y el grupo experimental en el pre test son algo similares ya que tienen una media aritmética de 9,39 y 8,88 puntos respectivamente y una desviación estándar de 1,95 y 1,92, con lo que se puede afirmar diciendo que ambos grupos en el pre test son homogéneos respecto a su aprendizaje en la adición y sustracción.
2. De igual manera los calificativos que se obtuvieron en el grupo control y el grupo experimental en el post test si son diferenciados ya que tienen una media aritmética de 13,48 y 16,24 puntos respectivamente, con una desviación estándar de 1,62 y 1,45 con lo que se puede afirmar diciendo

que los dos grupos en el post test son estadísticamente diferentes, siendo el grupo experimental mayor que el control en la prueba de medias respecto a su aprendizaje en la adición y sustracción.

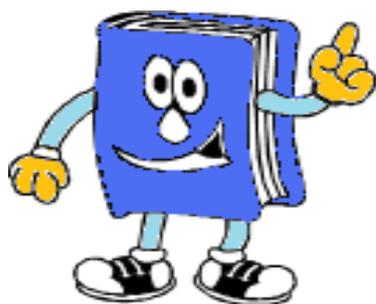
3. La "r" de Pearson ($r = 0,638$), que correlaciona los resultados del pre test y post test en el grupo experimental, evidencia que existe una relación directa y positiva entre los resultados obtenidos, con lo que se deduce que los juegos han sido útil, ya que los alumnos han mejorado su aprendizaje del pre test al post test respecto a la adición y sustracción.
4. En la prueba de hipótesis utilizando la diferencia de medias se hizo uso de la prueba "t" bilateral con un nivel de significancia del 5%, la t calculada (t_c) es igual a: -6,483, cayendo este en la zona de rechazo; aceptándose por ende la hipótesis alterna concluyéndose que los juegos favorecieron favorablemente el aprendizaje de la adición y sustracción de los miembros del Grupo Experimental del 2° grado "A" de la Institución Educativa N° 30238 "Andrés Avelino Cáceres Dorregaray" San Agustín de Cajas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bandet. J. (1975) Enseñar a través del juego. Editorial Fontanella. Barcelona.
2. De Borja Solé. M. (1980) El juego infantil. (Organización de las ludotecas)". Ediciones Oikos-Tau. S.A. Barcelona.
3. Garvey, Caterine (1992) El Juego Infantil. Rairé – España.
4. Gómez Ortiz, Inés (2004), Tesis: Creatividad lúdica en el aprendizaje y la evaluación ortográfica. Universidad Abierta de Caracas – Venezuela.
5. Huizinga, J. (1985) Educar Jugando. Ed. Trillas, citado en: UNESCO.
6. Jiménez Gómez, Carlos Alberto (2001). Tesis: Lúdica, creatividad y desarrollo humano. Universidad de Río de la Plata de Argentina.
7. Koestler, Arthur. (1981) Creatividad. Madrid: Jano, 1981.
8. Manrique, Alfredo (2001) Matemática Estructurada. Ed. Paraninfo. Buenos Aires.

9. Parra, Jaime (1996) La creatividad en el niño. Madrid, España.
10. Peña, Alberto. (2006) Matemática para la vida. Ed. Mosca Azul. Madrid. España.
11. Piaget, Jean. (1986) Actividad lúdica del párvulo. Ed. Ebanó.
12. Piaget, Jean; Citado en Morín, (1996) Teoría del Aprendizaje”, Ed. Interamericana. México.
13. Trigo Aza, Eugenia (2001). Tesis: Juego y creatividad: el redescubrimiento de lo lúdico. Universidad Autónoma de México.
14. Valery, Citado en Morín, (1996) Teoría del Aprendizaje”, Ed. Interamericana. México.
15. Valladolid, Fernando (2004) Didáctica de la enseñanza de la Matemática. Ed. Terrateniente. Bogotá Colombia.
16. Winnicott, Donald (1996) Los juegos en el niño. Madrid, España.

PROYECTO N° 02



¡Aquí empieza tu aventura para realizar un Proyecto de Innovación Educativa!
 Esto será un nuevo impulso para la vida de tu Institución Educativa y otro granito de arena en tu empeño por mejorar la enseñanza y el aprendizaje de tus estudiantes en el área de Matemática.
 ¡Ánimo y adelante!

1. Nombre del Proyecto.

APLICANDO JUEGOS PARA EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

2. justificación:

La Institución Educativa “José Faustino Sánchez Carrión” es una entidad estatal, ubicada en la región costa del departamento de Lima, provincia de Lima, Distrito Comas, la misma que cuenta con una población estudiantil de 515 alumnos pertenecientes al nivel de Educación Primaria que cursan sus estudios en el turno de mañana y tarde.

La población estudiantil que se educa en nuestra Institución pertenece en su mayoría a una clase socio económica baja, debido a que sus padres son trabajadores temporales y que se dedican a labores como pequeños comerciantes, mototaxistas, etc. Proceden de los Asentamientos humanos de los alrededores.

En los últimos años, nuestros estudiantes han mostrado cierto rechazo hacia las matemáticas, lo que repercute en su bajo rendimiento en el área de matemática y que, a pesar del empleo de técnicas y estrategias utilizados, no se han logrado los objetivos propuestos, por lo que se ha buscado una alternativa concreta. La alternativa de solución que proponemos, a través de la aplicación de metodología lúdica y de la inserción de los juegos en la enseñanza de la matemática se realizará desde el primer grado hasta el sexto grado de Educación Primaria, con una visión de logro al 2012, año en que el estudiante al egresar del nivel primario, tendrá una mayor predisposición hacia el aprendizaje de la matemática.

3. Diagnóstico

Nuestra Institución Educativa en el año anterior presentó un promedio general entre 11 y 12 en el nivel primario, debiéndose a múltiples causas tanto por parte del personal docente como por los estudiantes. Realizando un diagnóstico a nivel de Institución encontramos los siguientes problemas que a continuación presentamos:

ARBOL DE PROBLEMAS



4. Marco teórico

La metodología lúdico-creativa ha sido difundida desde la década de los 80 por el Dr. Raymundo Dinello. En ella lo primordiales el desarrollo integral de la persona mediante el juego y la creatividad, lo cual contribuirá a la formación de seres humanos autónomos, creadores y felices.

El juego, esta sencilla palabra representa un sinnúmero de experiencias, descubrimientos, relaciones y sentimientos. Su valor es incalculable. Para quienes lo practican, la vida se hace más placentera; aquellos que lo menosprecian se deshumanizan; para quienes lo conocen y se les limita el derecho a jugar, la existencia resulta dolorosa. (Umaña, 1995:7).

La actividad lúdica o juego es un importante porque propicia el desarrollo integral del individuo equilibradamente, tanto en los aspectos físicos, emocionales, sociales e **intelectuales**, favoreciendo la observación, la reflexión y el espíritu crítico, enriqueciendo el vocabulario, fortaleciendo la autoestima y desarrollando su creatividad.

La propuesta metodológica en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de nuestro proyecto se trabajará siguiendo tres momentos. Momento manipulativo, en la cual se da interacción personal y/o grupal con el material concreto.

Momento gráfico, es la etapa donde se identifican características fundamentales del problema, se desarrollan gráficos, etc. Momento abstracto, es la etapa de simbolización, formulación, resolución y generalización de situaciones. Trabajar estos tres momentos garantiza el aprendizaje práctico y entretenido de la matemática. El momento manipulativo puede ser reemplazado, algunas veces por el momento recreativo, es decir, con juegos matemáticos al aire libre.

El presente proyecto se basa en teorías del aprendizaje y el constructivismo, en donde el estudiante construye sus propios conocimientos. Dentro de este contexto, surgen diversas estrategias para mejorar el trabajo de aula y, de esta manera, incidir en la calidad de la educación a nivel general.

5. Beneficiarios

Nivel Primario: 515 alumnos

PRIMER GRADO	100
SEGUNDO GRADO	100
TERCER GRADO	80
CUARTO GRADO	90
QUINTO GRADO	60
SEXTO GRADO	85

6. Objetivos

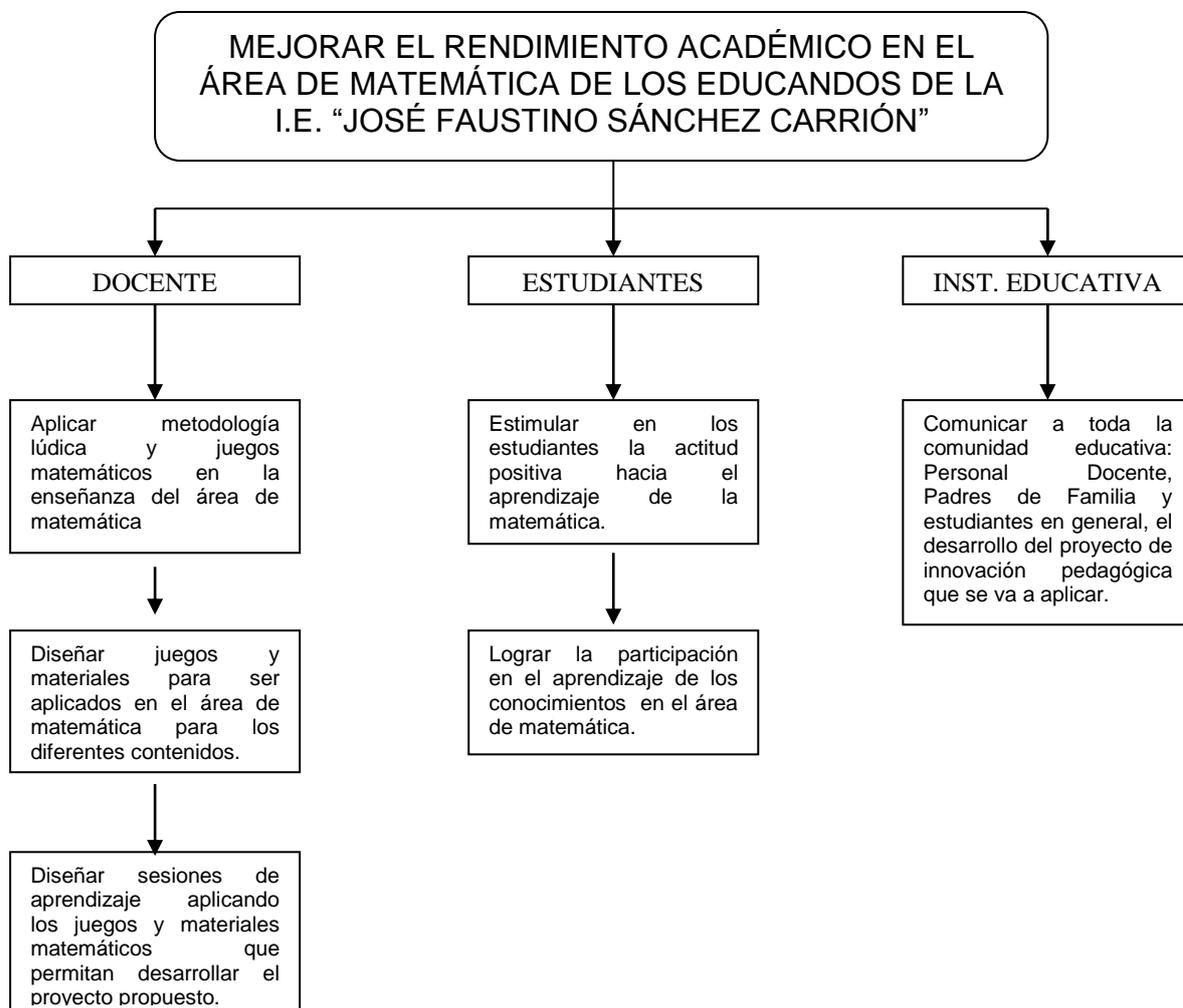
General:

Mejorar el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes de la I.E. “José Faustino Sánchez Carrión”.

Específicos:

- ❖ Comunicar a toda la comunidad educativa: Personal Docente, Padres de Familia y estudiantes en general, el desarrollo del proyecto de innovación pedagógica que se va a aplicar.
- ❖ Aplicar metodología lúdica y juegos matemáticos en la enseñanza del área de matemática.
- ❖ Diseñar juegos y materiales para ser aplicados en el área de matemática para los diferentes contenidos.
- ❖ Diseñar sesiones de aprendizaje aplicando los juegos y materiales matemáticos que permitan desarrollar el proyecto propuesto.
- ❖ Estimular en los estudiantes la actitud positiva hacia el aprendizaje de la matemática.
- ❖ Lograr la participación en el aprendizaje de los conocimientos en el área de matemática.

ÁRBOL DE OBJETIVOS



7. Actividades, cronograma y responsables de la comunidad educativa

ACTIVIDADES	TAREAS	MESES												RESPONSABLES	
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1. Elaboración del Proyecto de Innovación Pedagógico.	Elaboración del Proyecto de Innovación Pedagógico.	x	x												Docentes responsables del Proyecto
2. Reunión de informe sobre el Proyecto de innovación Pedagógico.	Información a la comunidad sobre la formulación del proyecto innovador.			x											Docentes responsables del Proyecto Dirección Subdirección
3. Taller de elaboración de los juegos y de materiales	Elaboración de los juegos y materiales.			x	x										Docentes responsables del proyecto. Docentes de diferentes grados
4. Taller de elaboración de las sesiones de aprendizaje aplicando los juegos y de materiales matemáticos.	Elaboración de sesiones de aprendizaje			x	x										Docentes responsables del proyecto. Docentes de diferentes grados
5. Ejecución del proyecto.	Realización del proyecto de 1° a 6° grado.				x	x	x	x	x	x	x	x			Docentes de diferentes grados
6. Informe bimestral de resultados del proyecto.	Presentación de un informe bimestral de resultados de proyecto.					x		x		x		x			Docentes responsables del proyecto.
7. Evaluación de resultados e informe final.	Presentación del informe final.												x		Docentes responsables del proyecto.

8. Presupuesto

BIENES		MONTO UNITARIO (S/.)	MONTO TOTAL (S/.)
02	Maquina Enmicadora	350.00	700.00
01	PC y su Impresora Láser	1 500.00	1 500.00
10	Cartuchos de tinta a color para impresora láser	50.00	500.00
15	Cientos Papel Bond 80 gramos	14.00	210.00
10	cientos micas A3	100.00	1 000.00
SUB TOTAL			3,910.00
SERVICIOS		MONTO UNITARIO (S/.)	MONTO TOTAL (S/.)
600	Digitación de hojas de material didáctico	0.50	300.00
02	Mantenimiento de PC, Impresora maquina enmicadora.	150.00	300.00
1000	Fotocopias	0.05	500.00
02	Gastos de jornadas de capacitación	200.00	400.00
SUB TOTAL			1,500.00
TOTAL			5,410.00

9. Indicadores de proceso y evaluación de resultados.

INDICADORES DE EVALUACION DE PROCESO

- a. Miembros comprometidos en la elaboración y ejecución del Proyecto de innovación
- b. Porcentaje de docentes que participan en el taller de elaboración de los juegos y materiales matemáticos.
- c. Porcentaje de docentes que participan en el taller de elaboración de las guías juegos y materiales matemáticos.
- d. Cantidad de miembros de la comunidad educativa comprometidos en la aplicación de las propuestas del presente proyecto en el área de matemática.

INDICADORES DE RESULTADO DEL PROYECTO

- a. Porcentajes de alumnos que mejoran su rendimiento académico en el área de matemática.

2.3 ACTIVIDADES II

- ☺ **Analiza los proyectos de innovación presentados y explica por qué es importante realizar un proyecto de innovación en el área de Matemática.**

- ☺ **Realiza un proyecto de innovación en el área de matemática para Educación secundaria, sigue el esquema propuesto u otros.**

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CAÑAL, P. (2002) Innovación Educativa. Akal. Madrid.

CHURBA, C. La creatividad. <http://carloschurba.wikispaces.com/>

CLIMENT G. (2002) "*Des de l'esfera dels valors*". Revista de Blanquerna, 7, URL.

IMBERNÓN F. (1996) La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado. Edit. Graó. Barcelona.

MINISTERIO DE EDUCACION – DINESST – Equipo de Innovaciones Educativas (2003) Guía de Monitoreo. Lima-Perú.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN - DINESST - Equipo de Innovaciones Educativas (2003). Guía de formulación de Proyectos de Innovación Educativa. Lima, Perú.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN UDCREES (2002) Material de Trabajo sobre Innovación Educativa.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL PERÚ (2008) GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA. FONDEP.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD LA CATÓLICA (2002) Material Autoinstructivo: Innovaciones Educativas.

RIMARI, W. (2003). Guía para la formulación de Proyectos de Innovación Educativa. Asociación Cultural "San Jerónimo", Lima – Perú.

RIVAS M. (2000) Innovación Educativa. Teoría, procesos y estrategias. Edit. SINTESIS S.A. Madrid. España.

VELIZ F. (2007) E. PROYECTO DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA. Ediciones EL CARMEN. Lima. Perú.

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA. (2006) Facultad de Educación. Separata. Proyectos de Innovación Educativa.

PÁGINAS ELECTRÓNICAS

- ❖ **Revista del equipo de innovaciones educativas DINESST - MED**

<http://destp.minedu.gob.pe/secundaria/nwdes/pdfs/revistaie18.pdf>

- ❖ **Proyectos de innovación realizados en el Perú.**

<http://ciberdocencia.gob.pe/index.php?cat=20>