



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA**  
**EDUCACIÓN BÁSICA**



**DOCUMENTO PROBATORIO (DIMENSIÓN ESCRITA)**  
**DEL EXÁMEN COMPLEXIVO DE GRADO PREVIO A LA**  
**OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN**  
**EDUCACIÓN MENCIÓN:**  
**EDUCACIÓN BÁSICA**

**TEMA:**

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE  
LAS MATEMÁTICAS EN MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN CON APOYO DE LAS  
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN  
ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
FRANCISCO HUERTA RENDÓN DE BABAHOYO.

**AUTOR:**

CARLOS ALBERTO SEGURA LEÓN

**DOCENTE GUÍA:**

LCDA. GINA REAL ZUMBA, MSC.

**BABAHOYO - ECUADOR**

**2019**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA**  
**EDUCACIÓN BÁSICA**



## **SUMMARY**

Through the present study about the teaching strategies for the teaching-learning of mathematics in multiplication and division with the support of the new information and communication technologies in students in the fifth year of basic of the Francisco Huerta Rendón de Babahoyo educational unit, This makes reference that at present the study of mathematics continues to be an object of interest for education, this is because, within the entire mathematical process of education, teachers to develop various logical and mathematical skills and abilities in schoolchildren , they need methodological support, through different innovative strategies that must be implemented within the educational process with the use of tics and tacs. For this reason, what we are looking for is to implement didactic strategies mediated by the support of the New Information and Communication Technologies that will affect the difficulty presented in the teaching process of the mathematical operations of multiplication and division in the fifth grade of basic education, the same ones that will contribute successfully in the teaching-learning process of schoolchildren.

**Keywords:** Innovative teaching strategies, Information and Communication Technologies

# ÍNDICE

|                                                               |                               |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Introducción.....                                             | ¡Error! Marcador no definido. |
| Desarrollo .....                                              | ¡Error! Marcador no definido. |
| Justificación .....                                           | ¡Error! Marcador no definido. |
| Objetivos.....                                                | ¡Error! Marcador no definido. |
| Sustentos teóricos .....                                      | ¡Error! Marcador no definido. |
| Técnicas aplicadas para la recolección de la información..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Resultado de la investigación .....                           | ¡Error! Marcador no definido. |
| Conclusiones.....                                             | ¡Error! Marcador no definido. |
| Recomendaciones .....                                         | ¡Error! Marcador no definido. |
| Referencias bibliográficas .....                              | ¡Error! Marcador no definido. |
| Anexos.....                                                   | ¡Error! Marcador no definido. |





## INTRODUCCIÓN

El presente estudio sobre las estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en multiplicación y división con apoyo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de quinto año de básica de la unidad educativa Francisco Huerta Rendón de Babahoyo, hace referencia que en la actualidad el estudio de la matemática continúa siendo objeto de interés para la educación, esto se debe a que, dentro de todo el proceso educativo de matemáticas, los docentes para desarrollar diversas habilidades y destrezas lógico-matemáticas en los escolares, ya que para lograr logros de aprendizajes en ellos se debe emplear un sinnúmero de estrategias didácticas que permitan enseñar a aprender de manera significativa todos contenidos educativos expuestos en los diferentes niveles de concreción del currículo del área de matemática y con la poca predisposición de los docentes.

En la actualidad al hablar del juego, nos referimos a una de las estrategias didácticas más impactantes para enseñar y aprender matemáticas de manera significativa, ya que contiene un componente dinámico e innovador que ayuda a entender que la diversión forma parte de la realidad educacional. Por esta razón Dania Irene Puchaicela Chocho en el 2018 al citar a Piaget (1995) quien afirma. “El juego es considerado un elemento importante del desarrollo de la inteligencia. Al jugar, el niño emplea básicamente los esquemas que ha elaborado previamente, en una especie de “lectura de la realidad” a partir de su propio y personal sistema de significados”. (Puchaicela Chocho, 2018)

Reconociendo lo expuesto en el presente documento se puede deducir que la estrategia didáctica se dinamiza en el juego como herramienta importante para estimular y desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes de manera divertida y significativa. Despejando el problema de ¿Por qué las estrategias didácticas mediado por apoyo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación incide en la dificultad presentado en el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones matemáticas de multiplicación y división en el quinto grado de educación básica de la Unidad Educativa Francisco Huerta Rendón la ciudad de Babahoyo?

Es por ello que se estima que dentro de todo el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, es sumamente importante tener una visión clara de que el juego como fuente de placer se basa en desarrollar una forma dinámica e innovadora de saber enseñar y aprender.

## **Desarrollo**

### **Justificación**

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemática en las instituciones escolares, especialmente educación general básica, en básica elemental y básica media en los diferentes centros educativos del Ecuador, se ha convertido, durante los últimos años, en una tarea compleja y fundamental para el desarrollo integral de los educandos.

Se podría asegurar que no existe una sociedad cuya estructura educativa carezca de planes de estudio relacionados con la educación en matemática, además el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Ecuador tiene múltiples conflictos por falta de aplicación de estrategias significativas en el área de matemática, algunos aspectos pareciera que se encuentra desligado de las necesidades innatas del hombre como ser inquieto, deseoso de comprender el mundo, adaptarse a él, y no sólo transformarlo para su bienestar. Al analizar en los y las estudiantes de los centros educativos, el prejuicio de que aprender esta disciplina forma parte de una especie de mal necesario en lugar de ser un vehículo que les permita a los estudiantes satisfacer su curiosidad.

Mediante el resultado de esta investigación el profesor aprobará estrategias metodológicas aplicadas en sus alumnos(as) para que superen las dificultades en las operaciones básicas y a la vez promover actividades con estrategias incentivantes y de reflexión sobre sus propias ideas de observación, construcción y transformación, que favorezcan la interacción en enseñanza-aprendizaje y la evaluación de las operaciones básicas. En el tema de las estrategias metodológicas se dice que son motivadas individualmente, orientadas culturalmente y adaptadas en la interacción con otros.

En definitiva, el profesor deberá utilizar diferentes formas para favorecer una enseñanza adaptada al entorno socio cultural, una combinación de estrategias didácticas en función del tipo de contenido para que se ajusten de forma individual y grupal a las características e intereses de sus estudiantes.

## **Objetivos:**

### **Objetivo General**

Implementar estrategias didácticas mediadas por apoyo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación incidirá en la dificultad presentado en el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones matemáticas de multiplicación y división en el quinto grado de educación básica de la Unidad Educativa Francisco Huerta Rendón de la ciudad de Babahoyo.

### **Objetivos Específicos**

Hacer un diagnóstico sobre el uso de estrategias de enseñanza aplicadas por los docentes de matemática en la Unidad Educativa Francisco Huerta Rendón de la ciudad de Babahoyo.

Diseñar estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas de multiplicación y división con el apoyo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación .

Aplicar las estrategias didácticas a los estudiantes de quinto grado de educación básica de la Unidad Educativa Francisco Huerta Rendón de la ciudad de Babahoyo.

Evaluar las estrategias didácticas aplicadas, por parte de docentes, estudiantes y evaluadores externos en la unidad educativa Francisco Huerta Rendón.



## **Sustento teórico**

### **Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas.**

El proceso de aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas en las instituciones escolares, especialmente en la escuela básica en sus tres ciclos y en la educación secundaria, se ha convertido, durante los últimos años, en una tarea ampliamente compleja y fundamental en todos los sistemas educativos. No existe, probablemente, ninguna sociedad cuya estructura educativa carezca de planes de estudio relacionados con la educación matemática. **(Bishop, 2008)**

Razones para utilizar el juego en la educación matemática.

El juego se trata de una actividad libre que el niño siempre practica por diversión, pero cuando lo hace por aprender, puede llegar a crear relaciones especiales de interrelación y comunicación para desarrollar su formación integral de manera crítica, analítica y creativa. Corbalán (como se citó en Angelina, Gonzales, Molina y Sánchez) refiere: El juego dentro de la formación matemática es potencialmente muy grande, puesto que su razón de uso se enfoca en iniciar o desarrollar, a partir de la realización de ejemplos prácticos (no de la repetición de procedimientos hechos por otros) y atractivos, las destrezas específicas para la resolución de problemas y los modos típicos de pensar matemáticamente.

### **La complejidad de la enseñanza de las matemáticas**

Desde el punto de vista conceptual, la Educación Matemática, en principio, pretende construir explicaciones teóricas, globales y coherentes que permitan entender el fenómeno educativo en lo general y que, al mismo tiempo, ayuden a resolver satisfactoriamente situaciones problemáticas particulares. Para lograr esto debe adaptar y desarrollar métodos de estudio y de investigación, así como encontrar formas propias de contrastar los resultados teóricos con la realidad que éstos pretenden modelar. La Educación Matemática no diferiría, en este sentido, de otras actividades científicas ni en sus propósitos ni en sus métodos y tendería a parecerse más a las ciencias empíricas que a las disciplinas especulativas. (Guillermina Waldegg, 2018).

No obstante, se deduce que la Educación Matemática, al cabo del tiempo, ha ido adquiriendo especificidad y, en buena medida, conciencia de sí misma. Las últimas tres décadas han visto crecer y consolidarse grupos en todo el mundo dedicados a la investigación de los problemas asociados a la enseñanza y al aprendizaje de las matemáticas, así como al desarrollo de productos de "aplicación" de los resultados de las investigaciones que permiten coadyuvar en la solución de estos problemas. Las asociaciones profesionales, las reuniones periódicas, los congresos y otros eventos, así como la edición de libros y revistas especializados aumentan día con día como una muestra del dinamismo del campo. Conforme ha avanzado el tiempo, los temas de discusión de estas manifestaciones comunitarias se han ido modificando, pasando de la mera exposición de resultados de estudios descriptivos a la consideración y, en ocasiones, confrontación de paradigmas, metodologías, nuevos acercamientos y marcos teóricos que deben dar a la Educación Matemática las características de una disciplina que se desarrolla por los caminos de la "ciencia normal" en la búsqueda de su propia identidad.

### **El significado de la enseñanza de la matemática**

Los docentes parten primero de un ejercicio modelo el cual resuelven explicando paso a paso y desmenuzando la tarea en sus componentes para asegurar la comprensión. Estos resultados son similares a los hallados en el estudio realizado en la Evaluación Nacional 2004, en el cual se tuvo a un gran porcentaje de profesores concordando con la idea de que ellos deben mostrar cómo se resuelve un problema y que este debe hacerse paso a paso, es decir piensan que el aprendizaje de la matemática se basa en el seguimiento de reglas y procedimientos (UMC-MED., 2015).

Por lo que se considera que se tiene a docentes que en el aula se muestran más como instructores que como facilitadores del aprendizaje, ya que adoptan un estilo directivo para transmitir los métodos y procedimientos que los estudiantes deben aprender. La aplicación de esta metodología confirma las concepciones señaladas anteriormente respecto al rol pasivo que el estudiante tiene en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que, como se pudo observar en la clase citada, la participación de los alumnos se reduce a estar atentos y a responder preguntas muy puntuales. Las sesiones observadas mostraron que los docentes no

proponen a sus estudiantes preguntas que promueven la problematización, la reflexión y la discusión, sino por el contrario se nota una preocupación por lograr que los estudiantes sigan los procedimientos enseñados.

### **Etapas básicas del proceso de enseñanza**

ETAPA 1- Adquisición del conocimiento. Partiendo del principio de que los conocimientos y experiencias previas nos ayudan a aprender (debido a que se establecen interrelaciones entre los antiguos y nuevos conocimientos y experiencias) la persona a quien se le enseña aprenderá según estos existen varias formas que bien pueden ser una rápida entrevista, unos tests o estableciendo prerequisites a las personas que decidan adquirir un determinado conocimiento. (Ayala, 2016)

ETAPA 2- Realizar uno a uno los pasos para cada uno de las acciones que se desea ejecutar. Esta etapa se caracteriza por que existe una aplicación consciente de los conocimientos en forma sincronizada y consciente que es necesaria para iniciar y controlar las acciones siendo estas casi exclusivamente visuales y en algunos casos auditivas

ETAPA 3- Transferencias del control de los sentidos al control cinético a través de la coordinación muscular. Esto significa que es necesario liberar el control de la vista del control directo de cada movimiento así se facilitara la planificación previa de los movimientos en secuencia las subsiguientes acciones que fluirán directamente sin aparente ruptura entre los movimientos.

ETAPA 4- Automatización de las Capacidades. En esta etapa se reduce la necesidad de prestar atención y reflexión sobre las acciones, que se convierten en un conjunto de acciones reflejas.

ETAPA 5- Generalización de las Capacidades progresivamente a un dominio de las mismas. En esta última etapa de los procesos de enseñanza, se aplica la técnica de forma ectima. Esto en cuanto a lo conserniente a los procesos de aprendizaje pero en cuanto a los procesos de enseñanza se dan de manera muy general en tres etapas esenciales como:

## Enseñanza

### ETAPA 1- Transmisión de los conocimientos

Esta etapa parte de la cantidad de conocimiento y experiencias mínimas necesarias para realizar la tarea asignada y se suele realizarse a través de los diferentes métodos y metodologías de enseñanza sin embargo en cuanto a la enseñanza de las capacidades motrices lo más recomendable es enseñar los principios básicos en los que se apoya la técnica de la acción que se enseña a través de técnicas relacionadas con la técnica del movimiento o la acción técnica que se enseña esto implica el dominio cognitivo de misma.

### ETAPA 2- Impartir la Capacidad Básica.

Esta etapa se refiere a la demostración inicial y la práctica dirigida de las tareas que se enseñan, con el mejor modelo para las capacidades de las personas que realizan la práctica.

### ETAPA 3- Desarrollo de las Actitudes y Capacidades

En esta última etapa del proceso de enseñanza se proporcionan las condiciones adecuadas para la realización de las distintas acciones motrices en su totalidad para lograr un cambio significativo de las capacidades motrices como lo son: transferencia del control en el dominio de la acción motriz, automatización, generalización (es cuando se integran todos los movimientos de las acciones técnicas enseñadas a las exigencias del entorno)

No suele bastar saber ejecutar cada una de las distintas etapas en el proceso de enseñanza aprendizaje por parte del discente sino que realizar prácticas exploratorias de los conocimientos previos de las enseñanzas que se les va a enseñar. Por otra parte los distintos métodos de enseñanza verbal son efectivos como códigos simbólicos en términos de las distintas relaciones a largo plazo, pero la mera instrucción verbal es inadecuada para la enseñanza de todo lo que no sea lo más simple de las tareas motrices.

El aprendizaje suele ser más efectivo si se animan a los alumnos a pensar en los procedimientos de las nuevas tareas entre cada sesión de práctica y en especial en los intervalos de las rutinas durante la clase.

Establece un objetivo fundamental para la sesión de clase conduce más rápidamente al dominio de la actitud física pero en general la retroalimentación es más eficaz cuando se tiene un dominio de la acción técnica completa.

### **Introducción didáctica**

La palabra didáctica deriva del griego *didaktikè* (enseñar) y se define como la disciplina científico-pedagógica que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la materia en sí y el aprendizaje. Desde su origen en la antigüedad clásica griega, el sustantivo didáctica ha sido el nombre de un género literario. Precisamente aquel género que pretende enseñar, formar al lector. Así se puede comentar de manera más simple que la didáctica es la parte de la pedagogía que se ocupa del estudio de los sistemas y métodos prácticos de enseñanza destinados a plasmar en la realidad las pautas de las teorías pedagógicas.

La acción didáctica puede enfocarse desde el punto de vista del maestro o del alumno, en la forma preponderante, por cómo enseñar o cómo orientar el aprendizaje, aun cuando los demás elementos son factores importantes para que la enseñanza o el aprendizaje se realicen con mayor eficacia, claro está, en el sentido de los fines de la educación. Así todo el quehacer de estos años, así como la labor humana, técnica y profesional de maestros y profesores, estaba basado en la Didáctica.

### **Etapas Básicas del Proceso de Aprendizaje y Enseñanza de la Matemática.**

#### **Primera fase: manipulativa y experimental.**

Las fracciones las podemos ver en nuestro entorno más cercano: los trozos de una pizza, las porciones de un pastel, las onzas de una tableta de chocolate, etc. (Martín, 2017)

¿Qué puede ser más motivador y a la vez con mayor significado que ver las fracciones cuando estamos comiendo una pizza? (¡Sí, se puede comer pizza en clase! Siempre que no haya ningún tipo de alergias claro)

También podemos ver las fracciones con jarras o envases con diferente capacidad: 1 litro,  $\frac{1}{2}$  litro,  $\frac{1}{4}$  litro,... O con algún material específico como polícubos (puedes verlos en mi tienda) o una simple hoja de papel que vamos a recortar en diferentes partes.

Como ves los niños observan, manipulan y experimentan en el entorno más cercano y con materiales específicos, lo que les permite crear una imagen mental de ese concepto matemático.

### **Segunda fase: representación gráfica**

Cuando ya vemos que tienen la suficiente destreza con las fracciones a través de la manipulación de materiales, es el momento de expresar gráficamente lo que han visto y descubierto. Siempre resulta interesante que ellos dibujen o representen según lo que imaginan. Aquí podrían dibujar la pizza entera, media pizza, un cuarto de pizza, etc.

También en esta fase es importante la verbalización. No hay que olvidarla, ya que es vital no sólo descubrir e imaginar sino también comunicar y además de la expresión escrita o gráfica nos tenemos que apoyar en la expresión oral que al fin y al cabo es nuestra herramienta en el día a día y en todos los ámbitos. No queremos ver si lo hacen bien o mal, queremos ayudarles a avanzar en su proceso y para ello necesitamos saber qué piensan, qué imaginan, cómo razonan, etc.

### **Tercera fase: simbólica**

Sabremos que ha llegado el momento de informarles de cómo se escribe en lenguaje matemático escrito todo lo que han estado trabajando desde la manipulación y el juego, todo lo que luego han dibujado y todo lo que nos han contado, cuando veamos que verdaderamente comprenden los conceptos. Es aquí cuando les indicamos como una fracción la representamos por dos números separados por una raya horizontal, qué indica cada número o incluso qué nombre reciben (los famosos numerador y denominador). Y eso es todo, este es el camino que el ser humano ha realizado para descubrir y construir las

matemáticas. No estamos hablando de una estrategia didáctica (aunque también) sino que es el proceso natural de aprendizaje.

Ahora sólo hace falta que lo pongas en práctica. Eso sí, personalizándolo a tu situación, a tus recursos, a tus niños, sin rigideces, simplemente como una guía por la que muchos otros han pasado y pasan con grandes resultados: la comprensión de las matemáticas con felicidad.

## **Didáctica**

Es el conjunto de técnicas y métodos dirigidos a la enseñanza, con el fin de lograr un aprendizaje eficaz por parte del alumno, Didáctica significa el arte de enseñar es una ciencia que investiga y experimenta sobre técnicas y métodos de enseñanza apoyándose en otras ciencias como la Biología y la Psicología. El poseer Didáctica significa que se tiene las herramientas, técnicas y métodos necesarios para transmitir el mensaje a los alumnos y tomando en cuenta la actitud del maestro hacia los alumnos.

## **El aprendizaje**

La didáctica es quien dirige el aprendizaje, se dice que el hombre es un ser que aprende desde el momento en que nace hasta que muere y es la escuela la que como institución organizada logra cambios de conducta consciente e intencional. Por lo tanto el aprendizaje del ser humano responde a necesidades biológicas y lleva consigo implícito el sensibilizar a la persona para que encare la articulación del hecho nuevo, con su experiencia anterior y sus necesidades presentes. Entonces el aprendizaje es entonces, el proceso por el cual la persona adquiere nuevas formas de comportamiento.

## **Fases del aprendizaje**

Sincrética: Es la fase cuando la persona recibe el primer impacto con una situación nueva.

Analítica: Es la fase segunda, donde la persona visualiza el, tema por partes.

Sintética: Es la fase final, es cuando la persona une las partes del tema mentalmente.

## **Métodos y técnicas**

### **El método**

Etimológicamente quiere decir Camino para llegar a un fin, Modo de Enseñar, es el método, el camino que recorre todo maestro para cumplir el proceso enseñanza-aprendizaje, en Didáctica el método es el camino recto y breve para llegar a un fin.

\* En el método se interrelacionan:

\* El maestro, El alumno y El concepto así:

\* El maestro usa el método para enseñar

\* El alumno usa el método para aprender.

De ésta forma el maestro enseña un contenido y el alumno, aprende ese contenido.

### **Elementos del método**

#### Naturaleza del educando

Para que el método actúe con eficiencia debe atender a las necesidades del alumno, el aprendizaje depende de las condiciones del educador y del ambiente en que se encuentren el alumno y el maestro. Por lo tanto el alumno aprende eficazmente en un ambiente dinámico y lleno de estímulos.

#### Contenido didáctico

El método se relaciona con el contenido para: ordenarlo, clasificarlo y presentarlo de un modo interesante, que motive el trabajo del alumno. La función del contenido también está en relación con las habilidades del maestro, pues es éste quien dispone su uso correcto.



## Técnicas científicas

El método debe comprender las técnicas científicas que correspondan a las nuevas formas de vida, según cada grupo o comunidad, todo método debe incluir nuevas formas de aprendizaje.

## Los fines

El uso de uno u otro método dependerá del fin de la educación que pretende cumplir, es por esto que para cumplir los fines específicos de la educación se requieren determinados métodos o medidas de acción, por lo tanto a través del método se cumplen los fines educativos.

## Los valores

La didáctica actual aplicará preferente el criterio intuitivo para la captación de los valores éticos y el criterio intelectual, para una mejor asimilación. Cada maestro de forma intuitiva y / o intelectual transmite valores al alumno a través del método que usa, para que lo ponga en práctica en su vida diaria.

## Métodos didácticos

Son métodos didácticos los que se utilizan en la interacción directa en el aula con el alumno y el maestro, los métodos didácticos se dividen en:

### Métodos centrados en el profesor

Son los más tradicionales, esto no significa que no tenga valor, sino por el contrario, son los métodos que habitualmente se utilizan en los diferentes contextos escolares para generar aprendizajes y desarrollar destrezas en los escolares.

## Técnica de interrogatorio

Consiste en la utilización de un texto en el que los participantes deben estudiar una lección asignada previamente y luego responder al interrogatorio del maestro.

Este método debe ser cuidadoso al aplicarlo, por los aspectos siguientes:

- \* Dirigir la pregunta a toda la clase
- \* No repetir las respuestas dadas por los alumnos
- \* Resaltar las respuestas correctas
- \* No aceptar respuestas “en coro”

### Aspectos positivos

\* Permite expresar muchos docentes, posibilitando un aprendizaje organizado de los contenidos, cumpliendo de manera lógica los objetivos propuestos en sus planificaciones diarias.

### Aspectos negativos

\* Predominio claro del contenido en poco tiempo, siendo un aprendizaje memorístico de parte del alumno.

## Técnica de conferencia

Mediante técnica que consiste en la exposición ordenada de una materia de modo que resulte comprensible al participante, quien deberá tomar apuntes, que le permitan resumir los contenidos de la asignatura. La exposición debe ser adecuadamente ilustrada, con ejemplos u otros recursos, por ejemplo medios audiovisuales, utilizando tecnología dentro de los contextos áulicos.

### Aspectos positivos

- \* Economía de Recursos
- \* Puede incentivar para el autoaprendizaje

### Aspectos negativos

- \* Actitud positiva y receptiva del alumno
- \* No todos los alumnos aprenden a un mismo ritmo
- \* Escasa atención a las diferencias individuales

### Métodos centrados en el alumno

Difieren de las anteriores en que mientras los métodos centrados en el maestro siguen un orden lógico, sistemático en el transcurso de los contenidos, los métodos centrados en el alumno, favorecen el aprendizaje dinámico y funcional.

### Método de contrato

El programa de la materia se divide en tareas que cada alumno recibe, acepta y se compromete a desarrollar en un plazo determinado. El maestro debe de atender diariamente al alumno por 10-15 minutos, ya que cada alumno avanza al ritmo que le permite su capacidad individual.

### Aspectos positivos

- \* Cada uno avanza según su ritmo
- \* Actitud más consciente y responsable del alumno

### Método de proyecto

Es una actividad integral en que se mezcla, se apoya y se alterna el pensamiento y la ejecución, la teoría y la práctica, para desarrollar con éxito este método se procede de acuerdo a los siguientes pasos:

1. Formulación donde se elige el proyecto y se define objetivos.
2. Planeamiento: donde se proveen las necesidades y los recursos, se calcula tiempo

3. Ejecución

4. Crítica y evaluación: discusión de los procedimientos y técnicas empleadas.

#### ASPECTOS POSITIVOS

\* Mayor interés

\* Desarrollo de las capacidades creativas del alumno

#### Método de problemas

Se considera que un problema es una dificultad o una duda que impide la comprensión adecuada de una situación; éste método es muy parecido al de proyecto. La diferencia consiste en que el método de problemas tiende a obtener una comprensión racional de la realidad, el método de proyecto busca el dominio práctico de esa realidad, por lo que pone al estudiantes en casos prácticos.

#### Método de cooperación en grupo

Esta técnica permite crear dentro y fuera del aula, experiencias auténticas de vida cooperativa, el método consiste en que el maestro y los participantes comparten en estrecha colaboración todo el proceso de enseñanza aprendizaje, incluso la valoración de los resultados obtenidos. Tácticas: el maestro debe persuadir al alumno de la necesidad del esfuerzo propuesto, por lo tanto se convierte en guía en el grupo y convencerlos de esforzarse cada vez más, para lograr sus metas propuestas.

#### Métodos de enseñanza

Los métodos de enseñanza se clasifican por su razonamiento, coordinación, concretización, sistematización de la materia, etc. El método de enseñanza no es un conjunto de reglas o principios lógicos que se aplican mecánicamente, sino que es una fuerza que regula y estimula la acción educativa, según la forma de razonar con que se lleve al alumno, los métodos pueden ser:

## Método deductivo

Es deductivo cuando el contenido que se presenta va de lo general a lo particular. El maestro presenta conceptos, definiciones de las cuales van siendo extraídas conclusiones y consecuencias, éste método se utiliza siempre que al alumno se le lleve a las conclusiones de un tema.

## Método inductivo

Este método va de lo particular a lo general, de las partes al todo, de lo simple a lo compuesto, a través del método inductivo el maestro presenta el tema por medio de casos particulares para llegar a conclusiones. El método inductivo tiene mucha aceptación por los maestros, su aceptación estriba en que, en lugar de partir de la conclusión final, se ofrece al alumno los elementos que originan las generalizaciones y se lo llevan a inducir. Es un método que se basa en la experiencia y observación de los hechos.

## Métodos por coordinación de la materia

### Método lógico

Es aquel método que presenta el tema en orden de antecedentes y consecuente obedecimiento a una estructura de hechos que van desde lo menor a lo más complejo, la principal ordenación en éste método es la causa y el efecto, en consecuencia inductivo o deductivo. Su aplicación en el segundo ciclo de enseñanza y también en las universidades.

### Método psicológico

Este método presenta el tema a través de la presentación de los elementos, no sigue tanto un orden lógico como un orden más cercano a los intereses, necesidades y experiencias del educando. Es un método que trata de seguir con suma preferencia el camino de lo

concreto a lo abstracto, de lo próximo a lo remoto, sin detenerse en las relaciones de antecedente y consecuencia al presentar hechos.

Métodos en cuanto a la concretización de la enseñanza

Método simbólico o verbalístico

Es el método verbalístico en el que se emplea la palabra, el lenguaje y/o escrito para impartir una clase, éste método se presenta a la exposición, si es simbólico, es a través de símbolos, gráficas o dibujos acerca del tema que se imparte.

Métodos por abordaje

Método analítico

Este método implica analizar o descomponer o separar un todo en sus partes. Este método se apoya en la concepción de que, para comprender un fenómeno es necesario conocerlo en las partes que lo constituyen.

Método sintético

Este método implica síntesis o bien la unión de elementos, o partes que forman un todo, los contenidos no son estudiados a partir de cómo se presentan, sino a partir de sus elementos constitutivos, en marcha progresiva, hasta llegar al todo, o sea, al contenido. Este método une las partes para llegar al todo.

Técnicas didácticas

- A. De trabajo en Grupo
- B. Observación

## De trabajo en grupo

Toda acción pedagógica pretende ser una acción de cambio, en el participante se da un determinado estado de conocimiento, de habilidades, de conductas, que después de haberse producido un cambio se facilitará el trabajo con los demás.

## Principios básicos

AMBIENTE favorable\* DESESTRUCTURACIÓN

LIDERAZGO distribuido \* FORMULACIÓN del OBJETIVO

FLEXIBILIDAD \* CONSENSO

Comprensión del PROCESO \* EVALUACIÓN continua

Las técnicas en grupo pueden definirse como los medios empleados en situaciones de grupo para lograr la acción del mismo en función de sus objetivos. Las diversas técnicas de grupo aplicadas a la educación poseen en menor y mayor grado características comunes, que permiten hablar de una pedagogía de grupo, éstas técnicas tienden a comprometer toda la personalidad del grupo que aprende.

### **Las técnicas de grupo se clasifican por:**

1. Técnicas relacionadas con la comprensión
2. discusión Dirigida
3. Philips 66
4. Torbellino de Ideas

## Discusión dirigida

Sus objetivos principales son:

- Desarrollo de la capacidad de análisis crítico, favorece la adquisición de nuevos conocimientos.
- Estimulan la intercomunicación y receptividad, el trabajo colectivo

Las técnicas de grupo se orientan a desarrollar:

1. El sentido del “nosotros”
2. Ayudan a pensar activamente, a crear
3. contribuyen a vencer temores
4. Favorece la actitud de escuchar al otro

### Phillips 66

Como una variante de grupo de discusión, que permite la participación de todos, sus principales objetivos son:

- \* Desarrolla la capacidad de síntesis
- \* Promueve la participación activa
- \* Entrenar a la toma de decisiones
- \* Estimula el sentido de responsabilidad

Cuando se trabaja con esta técnica al terminar los 6 minutos y medios, cada uno de los participantes debe dar su opinión en un tiempo breve, luego sus ideas se discuten rápidamente y finalmente se busca un acuerdo.

### El torbellino de ideas

Es una técnica que favorece el desarrollo y ejercicio de la imaginación creadora en un grupo de trabajo el objetivo principal de ésta técnica es:

- \* Desarrollar la creatividad
- \* Ofrece la posibilidad de hacer síntesis
- \* Se exponen ideas en forma ordenada
- \* Se analizan las ideas más valiosas
- \* Se toman decisiones y/o conclusiones
- \* Se permite la libre expresión



## 2. Técnicas relacionadas con el Diagnóstico de Problemas

- \* Análisis de casos
- \* Método de Pigors
- \* Taller
- \* Simulación y Juegos

### Análisis de casos

El caso es una situación concreta, tomada de una realidad, que constituye un problema y pide un diagnóstico y/o una decisión. Sus objetivos fundamentales son:

Desarrollar la capacidad de diagnóstico y de conceptualización es un método que se considera especialmente adecuado en la formulación de ciencias sociales y económicas. Es una técnica de enseñanza prolongada ya que supone la organización de un programa de formación en base a casos.

### Método de PIGORS o incidente crítico

Pigors, un profesor de Relaciones Industriales, desarrolló una técnica grupal de aprendizaje a partir de casos que se refieren a personas reales en situaciones reales.

Sus objetivos son estos:

Estimular la búsqueda de información y al mismo tiempo hacer tomar conciencia de los prejuicios y de las tendencias a deformar los datos. Entrenar en la toma de decisiones a partir de la situación concreta.

Este tipo de trabajo se desarrolla en varias fases:

1. Distribución del texto del incidente (lectura, preguntas)
2. Organización de la liberación (discusión para la toma de decisiones)
3. Evaluación de la decisión (trabajo individual y/o grupal)
4. Conceptualización (discusión general sobre el caso)

## Taller

El método de taller tiene variadas aplicaciones, como en el campo de las ciencias sociales, pero cuyos pasos fundamentales son también proyectables a otro tipo de actividad. El taller puede definirse como un grupo de personas que trabajan teórica y prácticamente para resolver un problema concreto. Un modelo de taller puede contemplar las siguientes etapas:

El objeto más inmediato será que los miembros alcancen una formulación teórica del problema, debe existir una orientación en todas las tareas y dinamismo por parte del coordinador. Aquí se formula un proyecto aplicado al trabajo, para enfrentar la resolución del problema. Se puede reformular el marco teórico general del comienzo de los aportes del proyecto desarrollado.

## Simulación y juego

La simulación es un modelo operativo que expresa con respecto a la realidad, sus cambios en el tiempo y que por lo tanto puede desarrollarse dinámicamente. La simulación debe ser muy objetiva, apegada a la realidad. Los juegos son un tipo especial de simulación que envuelve a la persona el juego es una forma de utilizar el método de simulación, además de que puede definirse como un encuentro que tiene lugar entre por lo menos dos grupos de participantes, y que ellos puedan aprender a desarrollar una serie de destrezas, actitudes u otros contenidos.

## La observación

Tanto las técnicas como los principios están incluidos en la elección de cualquier método que se utilice, la observación es la técnica didáctica más utilizada en la escuela del nivel pre-primario y primario, esta técnica es un proceso psíquico por medio del cual se llega a conocer los hechos, las cosas o los fenómenos que atraen nuestra curiosidad en forma reflexiva. La observación puede ser:

1. Dirigida
2. Libre
3. Concreta
4. Abstracta:
5. Individual
6. Colectiva

1. **DIRIGIDA:** Esta observación es científica e intencionada, tiene una finalidad: sujeta a un plan, contiene conclusiones, una observación dirigida es planificada con tiempo.
2. **LIBRE:** Es empírica, sin propósitos carece de plan, es incidental, observa hechos no previstos.
3. **CONCRETA:** Es concreta cuando se refiere a un hecho material, tales como: mobiliario, material didáctico se basa en esos hechos.
4. **ABSTRACTA:** Es cuando observamos actitudes a través de las cuales queremos inferir acerca de cambios de conducta en general.
5. **INDIVIDUAL:** Cuando nos referimos a un solo niño, observamos directamente su conducta.
6. **COLECTIVA:** Es por decir, observamos a un grupo, frente a un obstáculo por ejemplo como representación o exhibición de una película.

Siempre que se hace una observación, tenemos que tener claro que es lo que vamos a observar haciendo la pregunta ¿Qué? Ya que se puede observar de distintas maneras y enfoques. Este método puede servirnos como una etapa o herramienta para hacer una evaluación del rendimiento de los alumnos en cualquier asignatura, para determinar si el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha alcanzado con eficiencia.

Hay varias condiciones que se dan en la observación, las cuales son:

**Confiabilidad:** Es cuando el resultado obedece a un rasgo típico de una conducta en un niño, el profesor debe asegurarse de que el hecho observado no es el resultado de una circunstancia causal.

**Valides:** Es cuando se le da al niño oportunidad de manifestar la conducta a observar.

**Precisión:** Cuando aísla el hecho significativo a observar, aislándolo de todas aquellas circunstancias accesorias frente a una conducta específica.

**Objetividad:** Es aquella en donde no interviene la subjetividad al apreciar el hecho.

Diferencia entre método y técnica

Método = Camino

- \* Camino a seguir
- \* Indica aspectos generales de una acción
- \* Conjunto de momentos y técnicas que dirigen el aprendizaje
- \* Se hace efectivo a través de las técnicas
- \* Organiza los contenidos
- \* Guía el proceso de aprendizaje

Técnica = Herramientas

- \* Manera de utilizar un recurso didáctico
- \* Modo objetivo de actuar para alcanzar una meta
- \* Tiene relación con los recursos y la realización para el aprendizaje
- \* Son las formas en que se presentan los contenidos
- \* Orienta el aprendizaje

### **Educación Matemática y Tecnologías de la Información**

El desarrollo práctico de los ordenadores y de la propia aplicación de la informática a la educación, desde sus inicios ha estado marcado por sus desarrollos específicos en el

ámbito de la enseñanza de las ciencias y particularmente de las matemáticas. (DUGDALE, 2012)

De tal manera que en los últimos años, y a tenor de los recientes análisis teóricos, de las indagaciones empíricas generadas y de las investigaciones experimentales desarrolladas, se ha consolidado la línea que ha revalorizado el papel del computador en la enseñanza en general y de las matemáticas de manera muy específica. Tanto es así, que incluso en el marco de un debate más general pero que sin duda tiene implicaciones directas con la enseñanza de las matemáticas, podemos estar hablando de los inicios de un gran proceso, en el cual la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación y sus aplicaciones a la educación puede ser tan profunda que, incluso se convierta en un factor de cambio de los paradigmas clásicos de la educación.

### **El ordenador como instrumento de simulación.**

Los programas o juegos de simulación (personalmente preferimos la segunda de las acepciones) no son más que modelos para explicar e ilustrar una serie de hechos, que en el caso de las ciencias son los distintos fenómenos naturales (Marx 1984). Todas las ciencias conocidas como naturales tienen como única función la de dar explicación a los distintos hechos, más o menos cotidianos, que constata el ser humano. Para ello, el científico se ha hecho servir siempre de modelos capaces de dar coherencia a las observaciones que realiza, y que le permiten acercarse a la realidad de otra manera intangible. (BARBERÁ, 2016).

Al considerar el carácter de juego viene determinado por el hecho de que suelen contener elementos de azar. Deben considerarse como una técnica educacional complementaria que muestra numerosas y específicas ventajas. Son capaces de ilustrar, como veremos, los conceptos más abstractos y menos intuitivos como pueden ser la entropía, las interacciones ecológicas, el movimiento molecular, la evolución biológica, etc., ofreciendo además a los alumnos la posibilidad de participación y la excitante opción del descubrimiento todo esto se lograra mediante la participación interactiva de los estudiantes mediante el uso de la tecnología.

## **El ordenador como herramienta lúdica. Los juegos computacionales**

Los software Educativos (SE), también llamados programas educativos o didácticos son programas para computadoras que se han creado específicamente como medio didáctico, éstos sistemas se han organizado a partir de los conocimientos de la psicología cognitiva y constructivista, incorporando técnicas del campo de los Sistemas Expertos y de la Inteligencia Artificial. Este tipo de software presenta distintas características, a pesar de tener unos componentes fundamentales básicos y una estructura general común. Algunos se presentan como un laboratorio o una biblioteca, otros básicamente cumplen una función instrumental estilo máquina de escribir o calculadora, otros se presentan como juego y otros como libro. (Moxo, 2016)

Según Moxo (2016) ella SE apoya en la enseñanza de tópicos que requieran aprender información procedimental, desarrollar destrezas intelectuales y solucionar problemas planteados.

Además ella menciona que para seleccionar o diseñar un SE es necesario identificar aquellos problemas y necesidades educativas en donde la computadora aporte ventajas desde el punto de vista didáctico y técnico, y que por otros medios sean complejos de satisfacer.

De esta forma, se requiere identificar el tipo y función que hará dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, de acuerdo a las características que estos pueden presentar se pueden encontrar los siguientes:

De consulta: Contienen información de temas generales, por ejemplo los atlas geográficos y los atlas biológicos.

Tutoriales: Transmiten conocimiento al estudiante a través de pantallas que le permiten aprender a su propio ritmo, teniendo opción de volver sobre cada concepto cuantas veces lo desee.

Ejercitación: Permiten al estudiante reforzar conocimientos adquiridos con anterioridad, llevando el control de los errores y llevando una retroalimentación positiva.

Proponen diversos tipos de ejercicios tales como "completar", "unir con flechas", "selección múltiple" entre otros.

**Simulación:** Simulan hechos y/o procesos en un entorno interactivo, permitiendo al usuario modificar parámetros y ver cómo reacciona el sistema ante el cambio producido.

**Lúdicos:** Proponen a través de un ambiente lúdico interactivo, el aprendizaje, obteniendo el usuario puntaje por cada logro o desacierto. Crean una base de datos con los puntajes para conformar un "cuadro de honor".

**Micromundos:** Ambiente donde el usuario, explora alternativas, puede probar hipótesis y descubrir hechos verdaderos.

### **El computador tutorial y la enseñanza asistida por ordenador.**

Enseñanza asistida por ordenador o computadora (EAO), es un tipo de programa educativo diseñado para servir como herramienta de aprendizaje (en inglés, Computer-Aided Instruction o Computer-Assisted Instruction, CAI). Los programas EAO utilizan ejercicios y sesiones de preguntas y respuestas para presentar un tema y verificar su comprensión por parte del estudiante, permitiéndole también estudiar a su propio ritmo. Los temas y la complejidad van desde aritmética para principiantes hasta matemáticas avanzadas, ciencia, historia, estudios de informática y materias especializadas. EAO es sólo uno de la multitud de términos, la mayoría con significados equivalentes, relacionados con uso de las computadoras en la enseñanza. Otras expresiones son aprendizaje asistido por computadora, aprendizaje impulsado por computadora, aprendizaje basado en computadora, formación basada en ordenador o computadora e instrucción administrada por computadora.

### **Clasificación**

La clasificación más usual de materiales de E.A.O. es la siguiente:

- Rutinas (recuperación, enseñanza especial, ejercicios...)

- Tutoriales (presentación de conceptos, lecciones)
- Juegos Educativos
- Simulaciones

Asimismo, dividiremos la E.B.O. en tres apartados, atendiendo a la funcionalidad específica:

- Funciones tutoriales.
- Funciones de aplicación e investigación.
- Funciones de apoyo al profesor.

### Posibilidades de la Enseñanza Asistida por Ordenador en la Educación Primaria

El uso de los ordenadores en la enseñanza ha experimentado grandes transformaciones desde sus orígenes hasta hoy, dando lugar a un gran número de usos posibles diferentes.

Usos más extendidos

Algunos de los usos más extendidos en los ordenadores en la enseñanza son:

- Programas lineales (Enseñanza Programada)
- Programas ramificados (tutoriales)
- Ejercicios y Prácticas
- Simulaciones
- Juegos
- Resolución de problemas
- Evaluaciones

Todos ellos formarían la que se podría llamar Enseñanza o Aprendizaje Asistido por Ordenador, ya que en todos los casos el ordenador "ayuda" al profesor y al alumno en su proceso de enseñanza y aprendizaje respectivamente, si bien se ha venido denominando "Enseñanza Asistida por Ordenador".



## Programas Lineales

Los primeros pasos consistieron en la realización de Programas lineales, que utilizaban el ordenador para presentar información escrita al alumno de modo secuencial. A éste se le realizaban preguntas para comprobar su rendimiento y si las respuestas eran correctas, se reforzaba con algún mensaje y caso de respuestas incorrectas se le suministraba algún tipo de apoyo. Nos encontrábamos en los comienzos C.A.I. (Computer Aided Instruction) o E.A.O. (Enseñanza Asistida por Ordenador).

## Programas Ramificados

Los programas lineales descritos fueron evolucionando dando lugar a programas en los que se permitían distintas alternativas en función de las respuestas de los alumnos o de sus intereses. Estos sistemas, conforme se fueron flexibilizando y se aumentaron sus posibilidades, permitieron registrar las respuestas de los alumnos, su historia de ejecución del programa, vueltas hacia atrás, generación de preguntas aleatorias, de forma que llegaron a hacer del ordenador un auténtico tutor.

La aparición de los microordenadores dio lugar a cambios en estos programas. La generalización de su uso en las escuelas e, incluso, privadamente en los hogares, trajo consigo un gran aumento y, a la vez, dispersión de la oferta de programas educativos para ordenadores, pero por sus limitaciones, en general podemos decir que con una gran disminución de la calidad educativa respecto de los desarrollados para ordenadores de mayor tamaño.

Por otra parte, se desarrollaron lenguajes de autor más simples, como PILOT y sistemas de autor, con gran extensión en los primeros niveles escolares, que permiten a los profesores desarrollar autónomamente sus propios programas de enseñanza asistida. Se va poniendo más énfasis en gráficos, interacción con el alumno, introducción de juegos, simulaciones que cada vez son más frecuentes en los programas de E.A.O. A la vez se van

desarrollando sistemas que permiten controlar videocintas y discos, multiplicando y diversificando las posibilidades de uso de los ordenadores en las escuelas.

Estos programas "ramificados" o también denominados tutoriales, han de tener las partes siguientes:

Presentación del programa y de sus objetivos, lo que se pretende con el uso del programa.

- Menú de selección.
- Pantallas de información.
- Preguntas y respuestas, bien de tipo test, de elección múltiple, etc.
- Análisis de las respuestas, con el objeto de saber si son o no correctas.
- Realimentación inmediata al alumno según sus respuestas, es decir, ayuda para responder correctamente o explicación del error, etc.
- Secuenciamiento de los segmentos de lección de acuerdo con las necesidades del alumno.

### **El ordenador como instrumento de desarrollo de aplicaciones de cálculo simbólico**

El desarrollo práctico de los ordenadores y de la propia aplicación de la informática a la educación, desde sus inicios ha estado marcado por sus desarrollos específicos en el ámbito de la enseñanza de las ciencias y particularmente de las matemáticas.

De tal manera que en los últimos años, y a tenor de los recientes análisis teóricos, de las indagaciones empíricas generadas y de las investigaciones experimentales desarrolladas, se ha consolidado la línea que ha revalorizado el papel del computador en la enseñanza en general y de las matemáticas de manera muy específica. Tanto es así, que incluso en el marco de un debate más general pero que sin duda tiene implicaciones directas con la enseñanza de las matemáticas, podemos estar hablando de los inicios de un gran proceso, en el cual la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación y sus aplicaciones a la educación puede ser tan profunda que, incluso se convierta en un factor de cambio de los paradigmas clásicos de la educación. (Fernández, 2015).

Según el autor, en el campo de la enseñanza de las matemáticas probablemente se empieza a satisfacer las expectativas no cubiertas que, desde los años setenta conjeturaban que el uso de los ordenadores en la educación matemática iba a suponer una revolución, no solo metodológica, de los procesos cognitivos de aprendizaje.

Desde una perspectiva instrumental, las distintas modalidades y tipos en que se pueden clasificar las experiencias desarrollada en la aplicación de las nuevas tecnologías informáticas a la enseñanza de las matemáticas son las siguientes:

- El computador tutorial y la enseñanza asistida por ordenador. De amplio desarrollo en la década de los años sesenta y setenta.
- El ordenador como herramienta lúdica. Los juegos computacionales.

Cuando la utilización en este campo del ordenador había desarrollado cierto recorrido histórico, se efectuó una subdivisión de esta categoría instrumental atendiendo a la finalidad y objetivos de los diseños de los juegos con ordenador. Así se establecieron por los anteriores autores dos tipos:

Los juegos de contenido, cuyo objetivo era, a partir de los juegos propuestos, desarrollar procesos de aprendizaje de tópicos determinados. Los juegos procesuales, cuyo objetivo era el desarrollo de estrategias cognitivas y metacognitivas para la resolución de problemas.

Durante la década de los ochenta este tipo de aplicación educativa, de las nuevas tecnologías, a la enseñanza de las matemáticas se desarrolló ampliamente. Algunos ejemplos que ya están situados en la historia del uso del computador son, Green Globes (Dugdale, 1982) que es una aplicación que permite la representación gráfica de ecuaciones algebraicas ó Guess my Rule, que tenía como objetivo curricular, el aprendizaje del comportamiento de un conjunto de funciones, a partir de la elaboración de tablas de valores numéricos y de sus

correspondientes gráficos. Otro ejemplo es el Kings Rules que desarrollaba trabajos sobre series en los cuales se planteaba como objetivo, inferir valores de los elementos de una serie a partir de unos primeros datos de la secuencia de elementos.

Aparte de ellos en dicha década se construyeron juegos de estrategias con objetivos que contextualizaríamos, dentro del segundo tipo de juegos.

El uso del ordenador en el área de matemáticas, sobre aplicaciones que desarrollaban juegos tenía como fundamento cognitivo, el aportar una herramienta de aprendizaje que potenciara y activara la motivación del alumno. Aunque el estudio del impacto motivacional y afectivo de este tipo de instrumentos es complejo, algunas investigaciones han aportado la evaluación positiva de este impacto (Garrido, 2015).

Por todo ello, e integrado en las nuevas tecnologías hipermedia, el uso del ordenador para desarrollar juegos matemáticos, bien sobre estrategias de resolución de problemas y toma de decisiones, bien sobre contenidos curriculares específicos, sigue teniendo una amplia vigencia.

Un buen análisis recopilatorio de este tipo de modelo de uso instrumental del juego y del ordenador para la enseñanza de las matemáticas en la década de los ochenta, se puede encontrar en (Garrido, 2015).

El ordenador como instrumento de simulación.

Los autores anteriores identifican esta función educacional como la característica esencial de la tercera gran clase de aplicaciones informáticas a la enseñanza de las matemáticas. Al respecto, también se distinguen dos tipos de modelos de simulación:

- Modelo de simulación comparada. Permite, la autoevaluación y chequeo que el alumno realiza con la que tiene el sistema.
- Modelo de simulación sin comparación En donde las posibilidades de chequeo y autoevaluación no son posibles.

En general las simulaciones matemáticas suelen ser del primer tipo.

- El ordenador y sus lenguajes de programación como instrumentos enseñanza.

Desde los primeros comienzos con BASIC, hasta el paradigma de esta tipología, el lenguaje LOGO. En general esta modalidad, operó en su momento histórico, sobre la teoría de la transferencia, conjeturando la eficacia del aprendizaje de los lenguajes para desarrollar habilidades y destrezas en la transferencia general de conocimientos. El desarrollo de los lenguajes orientados a objetos, dio al traste con esta estrategia educativa que, por otra parte, tuvo vigencia e impacto durante la década de los ochentas. No obstante, el uso de LOGO, desarrolló el modelo de uso de creación de aplicaciones que desarrollaban “micromundos”

### **El ordenador como instrumento de desarrollo de aplicaciones de cálculo simbólico**

Constituye el modelo de uso más familiar del ordenador: el ordenador como calculadora, el ordenador para el diseño y trabajo con hojas de cálculo, las aplicaciones informáticas para el trabajo estadístico, las aplicaciones y usos del ordenador para el cálculo de matrices, o el cálculo diferencial e integral, entre otros.

Es evidentemente que este tipo de instrumentos y aplicaciones tienen nombre y apellidos concretos, desde la popular hoja de cálculo EXCEL, hasta programas específicos para el trabajo matemáticos como:

- DERIVE.

- MATHEMATICA
- MAPLE
- CABRI
- ALGEBRA WORKBENCH (Garrido, 2015)

Investigaciones y contextos de estudio que, por otra parte, tienen importantes proyecciones prescriptivas sobre la teoría del diseño de recursos instructivos en educación matemática.

Las funciones básicas que deben considerarse en la planificación de la evaluación son dos (Garrido, 2015).

- a) La evaluación del alumno es punto de partida para ajustar progresivamente la ayuda pedagógica a sus características y necesidades. Es decir, la evaluación se presenta igualmente importante durante un momento concreto (evaluación sumativa) como a lo largo de todo el proceso (evaluación continua).
- b) La evaluación detecta la consecución de las intenciones educativas del proyecto curricular. En este sentido, la evaluación favorece la planificación curricular en tanto que analiza la consecución de los objetivos y de los contenidos a lo largo del proceso de didáctico, con el fin de adaptar y mejorar la acción educativa.

Bajo este doble enfoque, podemos situar a (Garrido, 2015) quien establece el carácter formativo para la evaluación, con el fin de proporcionar al profesor información para:

- Clarificar y ajustar objetivos y contenidos
- Diagnosticar situaciones
- Mantener constantes los niveles académicos
- Seleccionar y adecuar los conocimientos a las necesidades sociales
- Motivar pautas de actuación de estudiantes y profesores
- Predecir resultados
- Orientar a los estudiantes

- Propiciar la investigación
- Fundamentar la innovación
- Proporcionar información más allá del docente
- Informar y orientar al alumno

Como puede entenderse, no se trata de una simple recogida de información. Aún más, hablamos de un proceso más amplio y complejo que requiere de la sistematización de una serie de etapas que deben estar previamente planificadas. En primer lugar, no podemos olvidar que las estrategias de evaluación han de estar integradas y planificadas correctamente dentro del proceso curricular. Y, en segundo lugar, esto nos hace pensar que la evaluación estará presente en todo momento, con la finalidad de proporcionar información, para la toma de decisiones, sobre cómo aprende y avanza el alumno en la construcción de significados.

### **Técnicas aplicadas para la recolección de la información**

Las técnicas aplicadas para la realización de la investigación y la obtención de datos certeros son las siguientes:

Encuesta:

Esta técnica de investigación permite obtener información determinante para la investigación que pretende implementar estrategias didácticas mediadas por apoyo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación incidirá en la dificultad presentada en el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones matemáticas de multiplicación y división en el quinto grado de educación básica de la Unidad Educativa Francisco Huerta Rendón de la ciudad de Babahoyo, a través de la recopilación de los datos otorgados por los padres de familia, porque son quienes se encuentran en el entorno del niño y para efectividad de la encuesta es necesario la utilización de un cuestionario con preguntas pertinentes a la temática planteada que reflejan los diversos inconvenientes detectados en los niños.

Entrevista:

La entrevista fue dirigida a los docentes que se encargan de transmitir los conocimientos a los niños, además de fomentar un ambiente de aprendizaje óptimo para mejorar la calidad en la formación de los niños, verificando cuales son los retos, dificultades que los maestros presentan en el momento de impartir sus charlas a través de las estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en multiplicación y división con apoyo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de quinto año de básica .

Observación directa:

La aplicación de esta técnica permite reconocer el espacio en el cual se desarrollan los estudiantes y las actitudes de los niños con respecto al desenvolvimiento de estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en multiplicación y división con apoyo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, por medio de una ficha de observación con parámetros específicos los cuales verifican la calidad del ambiente en el cual los infantes desarrollan sus actividades didácticas.

### **Resultado de la investigación**

En la Unidad Educativa Francisco Huerta Rendón de la ciudad de Babahoyo, mediante la investigación realizada se detectan las siguientes situaciones dentro de los ambientes de aprendizaje que impactan la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en multiplicación y división con apoyo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Un aspecto relevante que impacta en el clima de aprendizaje y la falta de Estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en multiplicación y división con apoyo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. La falta de estrategia metodológicas en matemática de manera creativa lo que no genera desarrollo de destrezas en los escolares y tampoco permiten generar logros de aprendizajes en los



escolares, por medio de evaluaciones constante y producir seguridad en los niños para que estos realicen sus tareas de forma dinámica.

La autonomía de los escolares de la institución analizada es la calidad de la relación entre el tutor y los estudiantes, relación que provee estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

La relación con los profesores es determinante para la autonomía de los estudiantes que se encuentran en niveles de educación básica, la confianza que ellos mantengan a los docentes permiten que en los escolares dominio de multiplicación y división con apoyo de las nuevas tecnologías de la información.

El trabajo con los niños es uno de los más complejos porque implica que el profesor interactúe de forma directa con los estudiante para conocer las molestias, deseos o necesidades; una responsabilidad crucial para favorecer la autonomía de los niños en el ámbito escolar.

## **Conclusiones**

La investigación realizada en la Unidad Educativa Francisco Huerta Rendón de la ciudad de Babahoyo, para conocer cómo impactan las estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en multiplicación y división con apoyo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en la cual se determina las siguientes conclusiones:

Los contextos áulicos de aprendizaje está influenciado por varios factores, entre los cuales se encuentra la presión de los maestros para impartir las didácticas hacia los niños, porque ellos al no tener estrategias creativas en el aprendizaje matemático, lo que afecta la concentración y la capacidad de aprendizaje.

Un factor crucial desfavorable que se determinó en el análisis ejecutado en la institución es la no puesta en marcha de estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Un inconveniente detectado con respecto al ambiente educacional, es la no aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el área de matemática para generar logros de aprendizajes en los escolares.

### **Recomendaciones**

De acuerdo a los hallazgos detectados en la unidad educativa Francisco Huerta Rendón de Babahoyo, con respecto a las estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, se propone las siguientes recomendaciones como herramienta para la solución de las problemáticas.

Mejorar las Estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, es decir que la planificación de las clases posea una serie de actividades que capte la atención de los niños y su energía se concentre en el conocimiento impartido por los maestros.

Realizar a través de ordenamientos las nuevas tecnologías de la información y la comunicación estrategias de para el control y verificación de las necesidades de los estudiantes, lo cual permitirá que los escolares establezcan interés en el aprendizaje de las matemáticas.

Se recomienda a la unidad educativa Francisco Huerta Rendón de Babahoyo, proveer capacitaciones para el desarrollo personal y el manejo de estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en multiplicación y división con apoyo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas por los docentes en la institución educativa.

Impulsar la aplicación de estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en multiplicación y división, por medio de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, por parte de los docentes.

## Referencias Bibliografía

- Gutiérrez C, Aguilera G. (2012). Actualización en el diagnóstico y tratamiento de la Pancreatitis Aguda Grave. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias Disponible en [http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol11\\_1\\_02/mie13102.h](http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol11_1_02/mie13102.h).
- Arpigny, J.L., Lamotte, J. and Gerday, C. (2017). Molecular adaptation to cold of an antarcticbacterial lipase. Catal. B Enzym, 29-35.
- Ayala, M. A. (2016). ETAPAS DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE DE LAS CAPACIDADES PSICOMOTORAS. Crestomatia.
- BARBERÁ, ó. y. (2016). JUEGOS DE SIMULACION POR ORDENADOR: UN UTIL PARA LA ENSEÑANZA A TODOS LOS NIVELES. Universitat de Valencia.
- Bishop, A. (2008). Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematics Education. Dordrecht: Kluwer.
- Desnuelle, P., Sarda, L. y Ailhaud, G. (2015). Inhibition de la lipase pancreatique par le diethyl-p-nitrophenyl phosphate en emulsion. Biochimica et Biophysica, 570-571.
- DUGDALE, S. (2012). Green Globbs: A microcomputer application for graphing of equations. Mathematics Teacher.
- E. Sanz de Villalobos y J. M. Larrubia Marfil. (2015). Pancreatitis aguda Acute pancreatitis. Revista Española de Enfermedades Digestivas.
- Fernández, R. L. (2015). Educación Matemática y Tecnologías de la Información. Universidad de Salamanca.
- Garrido, M. F. (2015). Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje. Universidad Rovira I Virgili.
- Guillermina Waldegg, C. (2018). LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA ¿UNA DISCIPLINA CIENTÍFICA? Universidad Veracruzana .
- Martín, M. (2017). Curso Matemáticas fáciles para todos. [aprendiendomatematicas.com](http://aprendiendomatematicas.com).

- Moxo, B. A. (2016). Aplicación de software educativo lúdico y micromundos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Universidad de la Cañada.
- Puchaicela Chocho, D. I. (2018). El juego como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división, en los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación General Básica “Miguel Riofrío” ciudad de Loja,. Loja: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.
- Scelza A, Balboa O. (2011). Pancreatitis aguda. Revisión de literatura. Uruguay Disponible en: <http://www.mednet.org.uy/cq3/>.  
<http://www.mednet.org.uy/cq3/emc/monografias/pa-062003.pdf> .
- UMC-MED. (2015). Evaluación nacional del rendimiento estudiantil 2004: informe pedagógico de resultados. Formación matemática: segundo y sexto grados de primaria. Lima: Ministerio de Educación. .
- Villacrés, H. D. (2014). LA APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) COMO ESTRATEGIA PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE ACADÉMICO EN EL MÓDULO DE ALGEBRA CON LOS ESTUDIANTES. Ambato: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.

## Anexos







**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA**  
**EDUCACIÓN BÁSICA**



**RESUMEN**

Mediante el presente estudio acerca de las estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en multiplicación y división con apoyo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de quinto año de básica de la unidad educativa Francisco Huerta Rendón de Babahoyo, esta hace referencia que en la actualidad el estudio de la matemática continúa siendo objeto de interés para la educación, esto se debe a que, dentro de todo el proceso educativo de matemáticas, los docentes para desarrollar diversas habilidades y destrezas lógico-matemáticas en los escolares, necesitan de apoyo metodológico, mediante diferentes estrategias innovadoras que se deben implementar dentro del proceso educativo con la utilización de las tics y tacs. Por tal razón lo que buscamos es implementar estrategias didácticas mediadas por apoyo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación incidirá en la dificultad presentado en el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones matemáticas de multiplicación y división en el quinto grado de educación básica, las mismas que aportarán de manera exitosa en el proceso de enseñanza aprendizaje de los escolares.

**Palabras claves:** Estrategias didácticas innovadoras, Tecnologías de la Información y la Comunicación