

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DISEÑO CURRICULAR Y EVALUACIÓN EDUCATIVA

TEMA: “LA HOJA DE CÁLCULO Y LA INTELIGENCIA LÓGICO
MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD
EDUCATIVA HUACHI GRANDE”

Trabajo de Investigación, previo a la obtención del Grado Académico de Magíster
en Diseño Curricular y Evaluación Educativa

Autor: Licenciado José Bolívar Villalba Campaña

Director: Ingeniero Ricardo Patricio Medina Chicaiza Magister.

Ambato - Ecuador

2017

A la Unidad de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato.

El Tribunal receptor del Trabajo de Investigación presidido por el Doctor Héctor Fernando Gómez Alvarado Presidente del Tribunal e integrado por los señores: Ingeniero Manolo Sebastián Muñoz Espinoza Magíster, Ingeniero Carlos Alberto Espinosa Pinos Magíster, Ingeniero Edwin Javier Santamaría Freire Magíster, Miembros del Tribunal designados por la Unidad de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el trabajo de Investigación con el tema **“LA HOJA DE CÁLCULO Y LA INTELIGENCIA LÓGICO MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA HUACHI GRANDE”**, elaborado y presentado por el señor Licenciado José Bolívar Villalba Campaña, para optar por el grado académico de Magíster en Diseño Curricular y Evaluación Educativa; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Investigación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Dr. Héctor Fernando Gómez Alvarado
Presidente del Tribunal

Ing. Manolo Sebastián Muñoz Espinoza, Mg.
Miembro del Tribunal

Ing. Carlos Alberto Espinosa Pinos, Mg.
Miembro del Tribunal

Ing. Edwin Javier Santamaría Freire, Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Investigación presentado con el tema: **“LA HOJA DE CÁLCULO Y LA INTELIGENCIA LÓGICO MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA HUACHI GRANDE”**, le corresponde exclusivamente a: Licenciado José Bolívar Villalba Campaña, Autor bajo la Dirección del Ingeniero Ricardo Patricio Medina Chicaiza Magister, Director del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Lic. José Bolívar Villalba Campaña

CC. CC. 1803328564

AUTOR

Ing. Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Mg.

CC. CC.1802333276

DIRECTOR

DERECHOS DEL AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Investigación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Lic. José Bolívar Villalba Campaña

CC. CC. 1803328564

AUTOR

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
A la Unidad de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato.	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	iii
DERECHOS DEL AUTOR	iv
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
DEDICATORIA	x
AGRADECIMIENTO.....	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
EXECUTIVE SUMMARY.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
1. EL PROBLEMA.....	3
1.1. Tema de Investigación	3
1.2. Planteamiento del Problema.....	3
1.2.1. Contextualización.....	3
1.2.3. Prognosis	8
1.2.4. Formulación del problema	8
1.2.5. Interrogantes.....	8
1.2.6. Delimitación del objeto de investigación.....	9
1.3. Justificación.....	10
1.4. Objetivos	11
1.4.1. Objetivo General	11
1.4.2. Objetivos Específicos.....	12
CAPÍTULO II	13
2. MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. Antecedentes Investigativos.....	13
2.2. Fundamentación Filosófica	14

2.3. Fundamentación Legal	15
2.4. Red de categorías fundamentales	17
2.4.1. Variable Independiente	18
2.4.1.1. Hoja de cálculo.....	18
2.4.1.2. Ofimática.....	21
2.4.1.3. Paquetes Informáticos Software Educativo	23
2.4.1.4. Tecnologías de la Información y Comunicación	24
2.4.2. Variable Dependiente.....	25
2.4.2.1. Teorías del Aprendizaje	25
2.4.2.2. El Aprendizaje Significativo	28
2.4.2.3. Las Inteligencias Múltiples	29
2.4.2.4. Inteligencia lógico matemática	32
2.5. Hipótesis.....	35
2.6. Señalamiento de variables.....	35
2.6.1. Variable Independiente	35
2.6.2. Variable Dependiente.....	36
CAPÍTULO III.....	37
3. METODOLOGÍA	37
3.1. Enfoque de la investigación	37
3.2. Modalidad de Investigación	37
3.2.1. Investigación de Campo:.....	37
3.2.2. Investigación Bibliográfica:	37
3.3. Nivel o tipo de investigación.....	38
3.3.1. Investigación Exploratoria.	38
3.3.2. Investigación Descriptiva.....	38
3.3.3. Investigación Correccional.....	38
3.4. Población y Muestra.....	39
3.4.1. Población.....	39
3.4.2. Estratificación de la Población.....	39
3.4.3. Técnicas e Instrumentos.....	40
3.5. Operacionalización de Variables.....	41
3.5.1 Variable Independiente: hoja de cálculo	41

3.5.2. Variable Dependiente: Inteligencia Lógico Matemática.....	42
3.6. Plan de Recolección de Información.....	43
3.7. Plan de Procesamiento de Información.....	44
CAPÍTULO IV.....	45
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	45
4.1. Interpretación de Resultados	45
4.1.1. Encuesta aplicada a estudiantes	45
4.2. Interpretación de datos	56
4.3. Verificación de la Hipótesis	57
4.3.1. Planteamiento De La Hipótesis.....	58
4.3.2. Selección del nivel de significación.....	58
4.3.3. Descripción de la población	58
4.3.4. Especificación del Estadístico.....	58
4.3.5. Especificaciones de las regiones de aceptación o rechazo.....	59
4.3.6. Recolección de datos y Cálculos Estadísticos.....	61
4.3.6.1. Análisis de variables	61
4.4. Decisión.....	64
CAPÍTULO V	65
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
5.1. Conclusiones	65
5.2. Recomendaciones.....	66
CAPÍTULO VI.....	67
6. PROPUESTA ALTERNATIVA.....	67
6.1. Título de la Propuesta.....	67
6.2. Antecedentes de la Propuesta.....	67
6.3 Justificación.....	68
6.4.2. Específicos	69
6.5. Factibilidad.....	69
6.6. Fundamentación.....	69
6.6.1. Fundamentación Científica	70
6.7. Metodología de la Propuesta.....	70
6.8. Modelo Operativo	71

6.9. Guía para la aplicación de la Estrategia Didáctica “Tecno – Mental”	81
8. Rúbrica aplicada a los estudiantes por el docente.....	84
ANEXOS.....	101

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No 1: Árbol de Problemas.....	6
Gráfico No 2: Red de Categorías Fundamentales	17

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definiciones de Ofimática	22
Tabla 2. Definición de teorías del aprendizaje.....	26
Tabla 3. Tipos de Inteligencias Múltiples	30
Tabla 4. Conceptos sobre Inteligencia Lógico matemática	34
Tabla 5. Población y muestra	39
Tabla 6. Recolección de la Información	43
Tabla 7. Hoja de cálculo como recurso tecnológico	45
Tabla 8. Uso de programas informáticos para evaluar.....	47
Tabla 9. Uso de hoja de cálculo como herramienta	48
Tabla 10. Manejo con propiedad de una hoja de cálculo.....	49
Tabla 11. Computadores como instrumento de innovación.....	50
Tabla 12. Construyen soluciones frente a problemas matemáticos.	51
Tabla 13. Alternativas resolver problemas matemáticos.	52
Tabla 14. Resolver problemas con el manejo de fórmulas.	53
Tabla 15. Resuelven problemas de razonamiento.....	54
Tabla 16. Uso de programas informáticos para evaluar.....	55
Tabla 17. Interpretación de datos de la Encuesta.....	56
Tabla 18. Frecuencias observadas.....	61
Tabla 19. Frecuencias esperadas	62
Tabla 20. CHI CUADRADO	63

Tabla 21. Modelo Operativo	73
Tabla 22. Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta.....	74
Tabla 23. Socialización de la Estrategia Didáctica (Fase Primera)	76
Tabla 24. Determinación de herramientas adecuadas (Fase segunda).....	77
Tabla 25. Asignaturas determinadas	78
Tabla 26. Diseño de la Estrategia Didáctica	78
Tabla 27. Evaluación.....	80

DEDICATORIA

Dedico esta tesis en primer lugar a DIOS, por día a día darme la oportunidad de demostrar a la sociedad que los cambios siempre empiezan por uno mismo.

A mis padres quienes me apoyaron todo el tiempo y aún ahora lo siguen haciendo, desde lo más profundo de mi corazón, gracias.

A mis maestros quienes nunca desistieron al enseñarme, aun sin importar que muchas veces no ponía atención en clase, a ellos que continuaron depositando su esperanza en mí, gracias.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir este documento, va mi sincera dedicación, pues es a ellos a quienes les debo por su apoyo incondicional.

Bolívar V.

AGRADECIMIENTO

Gracias, a mi tutor, Ing. Patricio Medina quien con paciencia y dedicación me supo guiar en la consecución de este trabajo.

Gracias, a la Universidad Técnica de Ambato y a los docentes que con esmero iluminaron mi andar en el trayecto de aprender nuevos procesos que se verán plasmados en mi diario vivir.

Gracias, a la Unidad Educativa “Huachi Grande”, que me supo abrir sus puertas para realizar los ensayos de aplicabilidad de este trabajo investigativo.

Gracias, a los amigos y familiares que de una u otra manera me apoyaron y brindaron fortaleza para que logre la culminación de un peldaño más en mi vida, gracias de todo corazón.

Bolívar V.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DISEÑO CURRICULAR Y EVALUACIÓN EDUCATIVA

TEMA:

“LA HOJA DE CÁLCULO Y LA INTELIGENCIA LÓGICO MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA HUACHI GRANDE”

Autor: Licenciado José Bolívar Villalba Campaña

Director: Ingeniero Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Magíster

Fecha: 15 de marzo de 2017

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación está basada en los análisis de la información recolectada que permite describir todo lo referente a las variables utilizadas y tener una clara comprensión de la realidad educativa de la Unidad Educativa “Huachi Grande”, el propósito principal es la elaboración de una nueva propuesta que se aplicable y viable , el diseñar la Estrategia Didáctica “Tecno – Mental” basada en la integración de la hoja de cálculo en la inteligencia lógico matemática, donde al docente le permita el desarrollo mental de los estudiantes de noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Huachi Grande”, para poder cumplir los objetivos se evidencia en la actualidad el rol preponderante de la tecnología en el aula de clase y en el desarrollo de las inteligencias que con el acompañamiento del docente tendrá gran impacto en los estudiantes . La comunidad educativa será de gran apoyo para realizar las adaptaciones necesarias que permitan implementar esta estrategia, los docentes activamente coadyuvan a lograr un cambio de estrategias metodológicas para el desarrollo de destrezas y de la inteligencia lógica matemática que nos permitan altos estándares educativos y procesos didácticos activos y atractivos para los estudiantes.

Descriptor: Didáctica, Estándares educativos, Estrategia, Habilidades, Hoja de cálculo, Inteligencias, Inteligencia matemática lógica, Metodología, Procesos didácticos activos, Tecnología.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DISEÑO CURRICULAR Y EVALUACIÓN EDUCATIVA

THEME:

THE CALCULATION SHEET AND THE LOGICAL MATHEMATICAL INTELLIGENCE OF THE EDUCATIONAL UNIT HUACHI GRANDE

Author: Licenciado José Bolívar Villalba Campaña

Directed by: Ingeniero Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Magíster

Date: 15th, March, 2017

EXECUTIVE SUMMARY

The purpose of this research work is to develop an applicable and feasible proposal when designing the "Techno - Mental" Didactic Strategy based on the integration of the spreadsheet into the logical mathematical intelligence, where the teacher allows the mental development of the students Of the ninth year of Basic Education of the Educational Unit "Huachi Grande", in order to be able to fulfill the objectives, the main role of technology in the classroom and in the development of the intelligences that the accompaniment of the teacher Great impact on students. The educational community will be very supportive to make the necessary adaptations that allow to implement this strategy, the teachers actively help to achieve a change of methodological strategies for the development of skills and logical intelligence mathematics that allow us high educational standards and active didactic processes and attractive to students.

Keywords: Strategy, Didactics, Spreadsheet, Technology, Intelligence, Methodology, Skills, Logical mathematical intelligence, Educational standards, Active didactic processes.

INTRODUCCIÓN

Osorio (2012) expresa que el mundo actual parece depender cada vez más del conocimiento científico y tecnológico. Sin embargo, la forma en que nos relacionamos con este conocimiento no es siempre igual en los países en vías de desarrollo que en los países desarrollados. En tal sentido, surge la preocupación sobre la educación en todo este proceso. Se propone entonces la educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) como una de las alternativas posibles que pueden contribuir a que nos forjemos una comprensión mayor sobre la sociedad demandada por los avances tecnocientíficos. Almeida (2009) Las TIC se han introducido en los más disímiles campos, entre ellos, la enseñanza, donde han determinado la aparición de nuevos roles para las instituciones educativas, los docentes y los estudiantes, así como en el desarrollo de materiales de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, de este modo, los enfoques educativos CTS son presentados con algunas características específicas para la educación secundaria, así como la forma en que se pueden implementar dichos enfoques, con especial atención a la educación tecnológica, estos autores manifiestan que los avances tecnológicos son de gran ayuda y que deben ser utilizados para cambiar los modelos educativos.

En el contexto educativo Belloch (2010) señala que la educación y la formación continua son uno de los pilares sobre los que se sustenta la sociedad de la información. En esta época de cambio, las transformaciones sociales y culturales se cuestionan mucho los planteamientos educativos, al mismo tiempo que se solicita de la Educación un protagonismo indiscutible en el desarrollo de la nueva sociedad. Pero, al igual que ocurre en todos los estamentos sociales, la educación se ha embarcado también en la búsqueda de nuevas formas para adecuarse a las nuevas necesidades. Las TIC se muestra como un recurso educativo potente.

La presente investigación está estructurada por VI capítulos que se describen a continuación:

CAPÍTULO I: El problema, planteamiento del problema, contextualización, árbol del problema, análisis crítico, prognosis, formulación del problema, interrogantes, delimitación de la investigación, justificación.

CAPÍTULO II: antecedentes investigativos, Fundamentación filosófica, fundamentación legal, categorías fundamentales, hipótesis, señalamientos de variables

CAPÍTULO III: Metodología, enfoque y modalidad básica de la investigación.

CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados

CAPÍTULO V: Conclusiones y recomendaciones de la investigación

CAPÍTULO VI: Propuesta

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1. Tema de Investigación

La hoja de cálculo y la inteligencia lógico matemática de los estudiantes del noveno año de educación básica de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.

1.2. Planteamiento del Problema.

1.2.1. Contextualización

Cazares (2009) manifiesta que el estudio del currículum no puede hacerse más que al considerar a éste como un producto histórico y social que cambia (como todas las construcciones sociales) como varían las circunstancias, como son reformuladas las ideas y los ideales, como cambia el orden de los discursos y la ordenación de la vida social en general.

De acuerdo con la investigación de Alice Miel (1976), según Caswell, por currículum se entiende “no el programa de estudio sino las experiencias que los niños logran bajo las orientaciones de la escuela”; para Caswell, significa “todas las oportunidades de aprendizaje proporcionadas por la escuela”, la educación concebida como desarrollo social ha sido, al menos en teoría, consignada en los diferentes planes que se implementan por parte de quienes dirigen los sistemas educativos e integran los fines y objetivos que propugnan, para nuestra realidad, quienes dirigen el Ministerio de Educación, al amparo de estos planteamientos generales se diseñan los currículos que se implementarán en el proceso educativo de nuestra Educación General Básica.

Dentro del binomio didáctico de la enseñanza y el aprendizaje, la práctica curricular de los docentes enfatiza la enseñanza; es decir el rol didáctico que ellos cumplen, antes que el aprendizaje, que se vincula. En este plano curricular priman procesos metodológicos enfocados en la repetición de contenidos y en la memorización de los mismos, con el agravante que se piensa que al frente tenemos un grupo de estudiantes con los mismos potenciales de aprendizaje.

En pleno Siglo XXI, el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se muestra limitado en la práctica áulica; los docentes no tienen la seguridad y certeza de que estas herramientas tecnológicas pueden facilitar su labor docente o, lo que es más grave, sienten inseguridad en su uso al estar acostumbrados a una rutina centrada en las clases magistrales con apenas el uso de la tiza y el pizarrón, lo que conlleva a una práctica educativa poco atractiva para los estudiantes que viven una era tecnológica.

En Ecuador, al realizar un simple análisis a la información presentada por el (INEC Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, 2011), se muestra que el uso de computadores de escritorio es de un 33,4%, la tenencia de teléfono celular activado 54% y la utilización del internet en los últimos 12 meses es de 39,8%; esto al hablar de la población urbana nacional, Pero hay algo que no ha mutado entre los 17529 maestros ecuatorianos, no se ha modificado ni con la llegada de Internet o las redes sociales; su vocación de enseñar y buscar el beneficio de todos los estudiantes, en este contexto se deben examinar alternativas y estrategias que permitan integrar la tecnología a las aulas de clase.

En Ambato la educación ha tenido un distanciamiento tecnológico, como se aprecia en las estadísticas presentadas por el mismo INEC, en donde describe que el uso de los computadores de escritorio es de un 47%, en la tenencia de un teléfono celular activado 61% y la utilización del internet en los últimos 12 meses es del 50%, haciendo referencia a la población urbana del cantón; esto nos da a entender que la utilización de las diferentes aplicaciones especialmente de

ofimática, van en aumento, pero que en el plano de la enseñanza aprendizaje aún no encuentran un campo propicio para poder ejecutarlas.

En los estudiantes de la U. E. Huachi Grande, una observación empírica lleva a afirmar que la utilización de dispositivos como el computador de escritorio, la Tablet, el teléfono celular, lo utiliza un gran número de estudiantes; igualmente, en su mayoría, los chicos de los grados superiores utilizan el servicio de internet y el acceso a redes sociales. Esta realidad, debería constituirse en una oportunidad para aprovecharla metodológicamente en el campo educativo.

Se puede evidenciar la necesidad de presentar una propuesta nueva e innovadora con la utilización de la hoja de cálculo para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática.

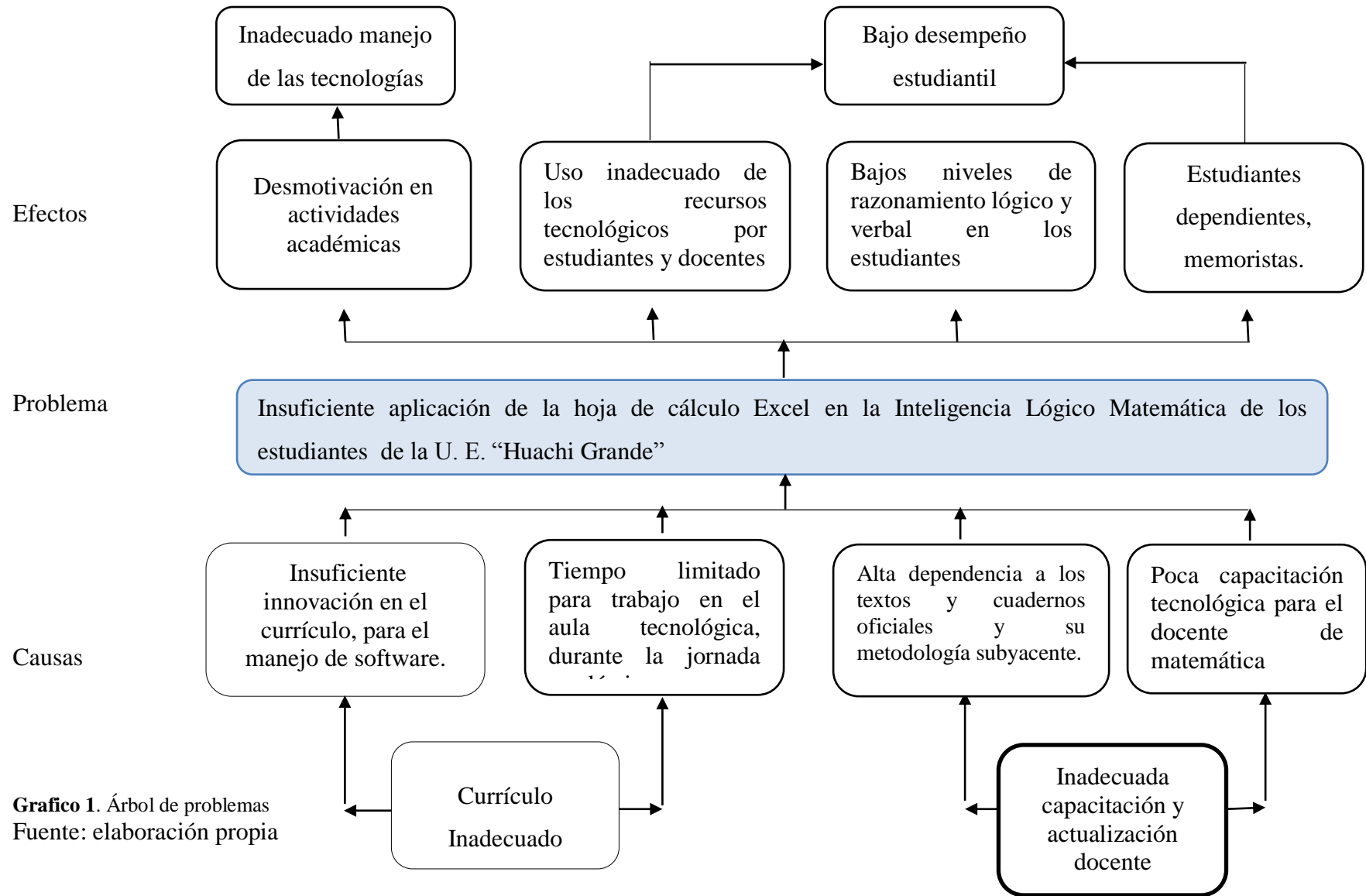


Grafico 1. Árbol de problemas
Fuente: elaboración propia

1.2.2. Análisis crítico

Para Dussel (2010) la deficiente capacitación y la desactualización por parte de los docentes de la institución, el uso inadecuado de las metodologías ocasiona un distanciamiento entre las diferentes asignaturas y un deficiente desarrollo mental de los estudiantes que no tienen una educación integral e holística.

En el área de matemáticas los docentes de la institución no tienen una capacitación tecnológica adecuada y el trabajo se lo realiza bajo la dependencia de textos y cuadernos oficiales que han promovido al bajo nivel de razonamiento en los estudiantes.

Al analizar las bajas calificaciones obtenidas al finalizar el año lectivo 2015-2016, en la plataforma Educar Ecuador, donde el 60 % de estudiantes de noveno año obtuvieron calificaciones menores a 7 en el área de matemáticas, también se evidencia según encuestas realizadas a los estudiantes al finalizar el año que el problema es causado por distintos motivos que inciden el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

La desmotivación al uso de software en actividades académicas se puede evidenciar en los resultados alcanzados en la encuesta realizada al finalizar el año lectivo 2015-2016, donde el 80 % de estudiantes manifiesta que él docente no se encuentra preparado para utilizar tecnología educativa en el proceso educativo lo que provoca el uso inadecuado de estas herramientas.

El Bajo desempeño estudiantil esta manifiesta en las calificaciones encontradas en la plataforma Educar Ecuador del ministerio de educación periodo lectivo 2015 – 2016, ya que el 60 % tiene notas inferiores a 7, los estudiantes manifiestan según las encuestas aplicadas que estudian en un régimen memorista y pasivo y que no existe motivación en las clases.

Bajos niveles de razonamiento lógico y verbal en los estudiantes, por insuficientes metodologías interdisciplinarias y comprometidas a la Tecnología educativa, el 60

% de estudiantes manifiestan que no se utilizan metodologías nuevas con uso de tecnología en problemas de razonamiento. inadecuado

1.2.3. Prognosis

Una vez analizado los inconvenientes presentados, podemos darnos cuenta que la problemática empeorará en un futuro cercano de no solucionarse puesto que los procesos educativos van a degenerar en un ambiente escolar totalmente desagradable para el aprendizaje de los estudiantes e incluso llegar a la ausencia masiva de estos en las aulas de clases, puesto que vivimos en una era de información que gracias a los recursos tecnológicos existentes los podemos trabajar en el instante, ya desapareció, la época en la que se debía memorizar todos los contenidos, en la actualidad todo ese conglomerado de información se encuentra presente en la nube de la información que gracias a las herramientas tecnológicas podemos acceder a ellos de forma ágil en el lugar donde ocurren los hechos.

1.2.4. Formulación del problema

¿De qué manera incide La Hoja de cálculo en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática de los estudiantes de la Unidad Educativa “Huachi Grande”?

1.2.5. Interrogantes

En la ejecución de la presente investigación se han determinado las siguientes interrogantes:

- ¿Se utiliza correctamente la hoja de cálculo en el proceso académico para desarrollar aprendizajes en los estudiantes de la Unidad Educativa? “Huachi Grande”?
- ¿El desarrollo de la inteligencia lógica matemática se ve afectada con la no utilización de las Tics, en el aula de los estudiantes de la Unidad Educativa “Huachi Grande”?

- ¿Existe alguna alternativa de solución al problema que integre La Hoja de cálculo al desarrollo de la inteligencia lógico matemática de los estudiantes de la Unidad Educativa “Huachi Grande”?

1.2.6. Delimitación del objeto de investigación

Delimitación de contenido:

Campo: Tecnología en la Educación.

Área: Tecnologías de Información y Comunicación

Aspecto: Tecnología / Inteligencia lógica matemática

Delimitación Espacial:

La presente investigación se la ejecutará con los estudiantes del noveno año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Huachi Grande”, perteneciente a la parroquia Huachi Grande del cantón Ambato, provincia de Tungurahua.

Delimitación temporal:

Esta investigación se la desarrollará durante el primer quimestre, en los meses de septiembre a diciembre del 2016.

Unidades de Observación

- Docentes del área de matemática, del noveno grado de Educación Básica
- Estudiantes del noveno grado de Educación Básica

1.3. Justificación

En los actuales momentos en que se ha generado un “despertar tecnológico” en los diferentes escenarios tanto públicos como privados, el uso eficaz y eficiente de las Tecnologías de la Información y Comunicación, no deja de causar sorpresas en los usuarios. El fácil acceso a programas y bases de datos que facilitan la atención; un mensaje por celular, video conferencia, etc. nos ahorra tiempo y recursos; se puede interactuar por internet con personas que se encuentran a miles de kilómetros de distancia, la información disponible se encuentra a nuestra mano y en una variedad de contenidos y puntos de vista. Estos elementos permiten inferir la importancia que tiene la ofimática en el campo educativo, pues a través de sus aulas se pueden darle aplicación significativa y funcional.

La investigación propuesta se centra con los estudiantes del noveno grado considerando que próximos a culminar su Educación General Básica, precisan tener los conocimientos tecnológicos necesarios para hacer de su aprendizaje un proceso interactivo y sentar las bases para continuar con su formación académica u ocupacional.

Se torna una necesidad sentida si se considera que las variadas aplicaciones ofimáticas todavía no son un aporte al desarrollo de la inteligencia lógico matemática en este escenario cuando los estudiantes se encuentran en un estadio caracterizado por el predominio de las operaciones formales en donde se ejercita la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta y manejar estructuras simbólicas a nivel lógico. “más allá del manejo instrumental básico de las TIC, el docente requiere mejorar y enriquecer las oportunidades de aprender a enseñar significativamente a sus estudiantes con el apoyo de dichas tecnologías, lo que implica su participación activa en proyectos colectivos de diseño y uso de ambientes de aprendizaje enriquecidos con las TIC” (Díaz Barriga, 2010).

El proyecto de investigación es **original** por cuanto en los archivos institucionales no existen evidencias tangibles de que se lo haya implementado con anterioridad

en la Unidad Educativa “Huachi Grande” y así también lo corrobora la primera autoridad del plantel quien manifiesta que, de concretarse el proyecto, será una valiosa oportunidad para implementarlo y hacerlo extensivo a los otros grados, tanto en el nivel medio, como el superior, de la Educación General Básica, con que cuenta la Unidad.

Es un trabajo que se enmarca dentro de los parámetros de **factibilidad** por cuanto se dispone de una bibliografía de consulta básica en relación con las variables investigativas; además se cuenta con la autorización que ha comprometido el señor rector de la Unidad Educativa, quien, igualmente, ha puesto a disposición las instalaciones del laboratorio de informática. También existe el compromiso de los docentes para facilitar la información que se considere necesaria; así como, la predisposición de los estudiantes que, como docente de la institución, asumo se va a dar.

En cuanto a los **beneficiarios** directos de la presente investigación, lo constituyen los estudiantes y docentes del noveno grado de la Unidad Educativa Huachi Grande, que contarán con una alternativa metodológica para el desarrollo de sus clases; indirectamente también se beneficiará la institución educativa, en la medida en que encuentre aplicabilidad en los otros grados y niveles que lo conforman, lo cual contribuirá al mejoramiento de la calidad educativa en la zona de influencia.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Demostrar que el uso de la hoja de cálculo incide en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática de los estudiantes de noveno año de educación básica de la U. E. “Huachi Grande”

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar si se usa correctamente la hoja de cálculo en el proceso académico para desarrollar aprendizajes en los estudiantes de noveno año de educación básica de la U. E. “Huachi Grande”.
- Medir el nivel de desarrollo de la inteligencia lógico matemática con la escasa utilización de las TIC, ¿con el fin de mejorar los aprendizajes en los estudiantes de noveno año de educación básica de la U. E. “Huachi Grande”
- Establecer una alternativa de solución que integre la hoja de cálculo al desarrollo de la inteligencia lógico matemática, para obtener aprendizajes en los estudiantes de noveno año de educación básica de la U. E. “Huachi Grande”.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativos

2.1.1. Estado del Arte

Revisado diferentes fuentes pertinentes, se encontró similitud con el tema objeto de nuestro estudio, sin embargo en los trabajos encontrados se verifica que : en Bogotá (Schliemann, 1997) Los estudios sobre la comprensión de la proporcionalidad sugieren que en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, a medida que las personas resuelven problemas en situaciones cotidianas, inicialmente aparecen estrategias de cómputo que permiten manejar situaciones específicas, estas estrategias revelan la comprensión de propiedades y relaciones lógico-matemáticas, pero se centran principalmente en el significado de las situaciones en las cuales la solución de los problemas se lleva cabo, una característica que es consistente con la idea de Piaget y' García (1991) La comprensión inicial de las estructuras lógico-matemáticas generales de la que ellas forman parte, es parcial y específica. Con el incremento de la experiencia, una comprensión más completa se desarrolla y las propiedades generales de las estructuras matemáticas subyacentes a cálculos, que involucran relaciones de proporcionalidad en un contexto determinado, se pueden reconocer casi como las mismas, en otros contextos. En México (Coca, 2014) asevera que los alumnos que son más inteligentes logran un aprendizaje mayor, y por tanto existe una fuerte correlación entre inteligencia y aprendizaje de los estudiantes. Otra propuesta que se lanza desde esta investigación es buscar una solución a la creciente diferencia en el aprendizaje que existe entre los de mayor puntuación y los de menor puntuación en el test de inteligencia. Con las metodologías estudiadas se logró producir un cambio muy positivo (el aprendizaje fue mayor);

no obstante, esto no soluciona el problema de las diferencias de aprendizaje dentro de un grupo de estudiantes. Se debe investigar en otras metodologías que hagan posible que la diferencia entre los estudiantes más y menos dotados sea menor.

Estas investigaciones fueron basadas en la inteligencia lógica matemática enmarcadas a contextualizar la enseñanza de las matemáticas más no con el apoyo de las Tic; identificándose los métodos y técnicas más utilizadas por los docentes.

También, los trabajos de investigación son operativas-participativas y no creadoras, se evidencia en las recomendaciones de las mismas la necesidad de diseñar estrategias didácticas modernas.

En Ecuador se pudo encontrar trabajos (Indira, 2012) y (Farfán, 2013) que están orientadas a las metodologías que utilizan los docentes, identificando que la tecnología debe ser aplicada en el aula de clase para mejorar los aprendizajes que simplemente aprendizajes.

En nuestra localidad se pudo verificar el desarrollo de dos investigaciones que tienen similitud con el tema a realizarse, (Rocío, 2010) y (Carrillo, 2011) donde se aplican estrategias didácticas, pero no se diseñan ninguna, siendo el propósito de la investigación a desarrollarse el diseñar una metodología didáctica que mejore el aprendizaje en el área de matemáticas con el uso de la tecnología.

2.2. Fundamentación Filosófica

Esta investigación se encuentra en el paradigma crítico – propositivo, crítico porque cuestiona los esquemas molde de hacer investigación que están comprometidas con la lógica instrumental del poder; por que impugna las explicaciones reducidas a casualidad lineal. Propositivo en cuanto la investigación no se detiene en la contemplación pasiva de los fenómenos, sino que además plantea alternativas de solución construidas en un clima de sinergia y

proactividad, este enfoque clarifica la visión de la realidad del conocimiento, y está encaminada a concientizar sobre una adecuada utilización de la hoja de cálculo Excel en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática, potenciando la capacidad de razonamiento e innovación interdisciplinaria del conocimiento, dinamizando la relación de los recursos tecnológicos con el accionar de cada uno de los docentes y propiciando alguna solución al problema a investigarse.

2.3. Fundamentación Legal

La investigación se sustentará en los siguientes instrumentos legales:

En la Constitución Política Del Ecuador 2008, en el Art.16. Manifiesta se busca ejercer el derecho universal a las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En el Título siete, Régimen del Buen Vivir, en la sección primera, Educación, Art. 347, numeral 8, como una de las responsabilidades del Estado, manifiesta:

“Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas y sociales”, con lo que se tiene el sustento para efectuar la investigación y, posterior a ello, implementar una propuesta vinculada con el aprendizaje de los estudiantes.

Art. 387.- Será responsabilidad del Estado:

2.- Promover la generación y producción de conocimientos, fomentar la investigación científica y tecnología y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir.

3.- Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la constitución y la ley.

Ley Orgánica De Educación Intercultural

Como una obligación primaria del Estado en el campo tecnológico:

Art. 3, literal t.- “La promoción del desarrollo científico y tecnológico” que se lo realizará merced al desarrollo de los elementos constitutivos de La Hoja de cálculo.

También el estado tiene la obligación de garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo como manifiesta el Art 6. Literal j.

Acuerdo 070-14 Ministerio De Educación

Que facilita el uso del teléfono celular con fines educativos:

Art. 3.- La utilización de teléfonos celulares en el aula, para fines pedagógicos, será autorizada por el docente única y exclusivamente a estudiantes de Educación General Básica Superior y Bachillerato. Su utilización se realizará dentro de actividades específicamente preparadas por los docentes y según el plan de clase.

2.4. Red de categorías fundamentales

Categorías Fundamentales

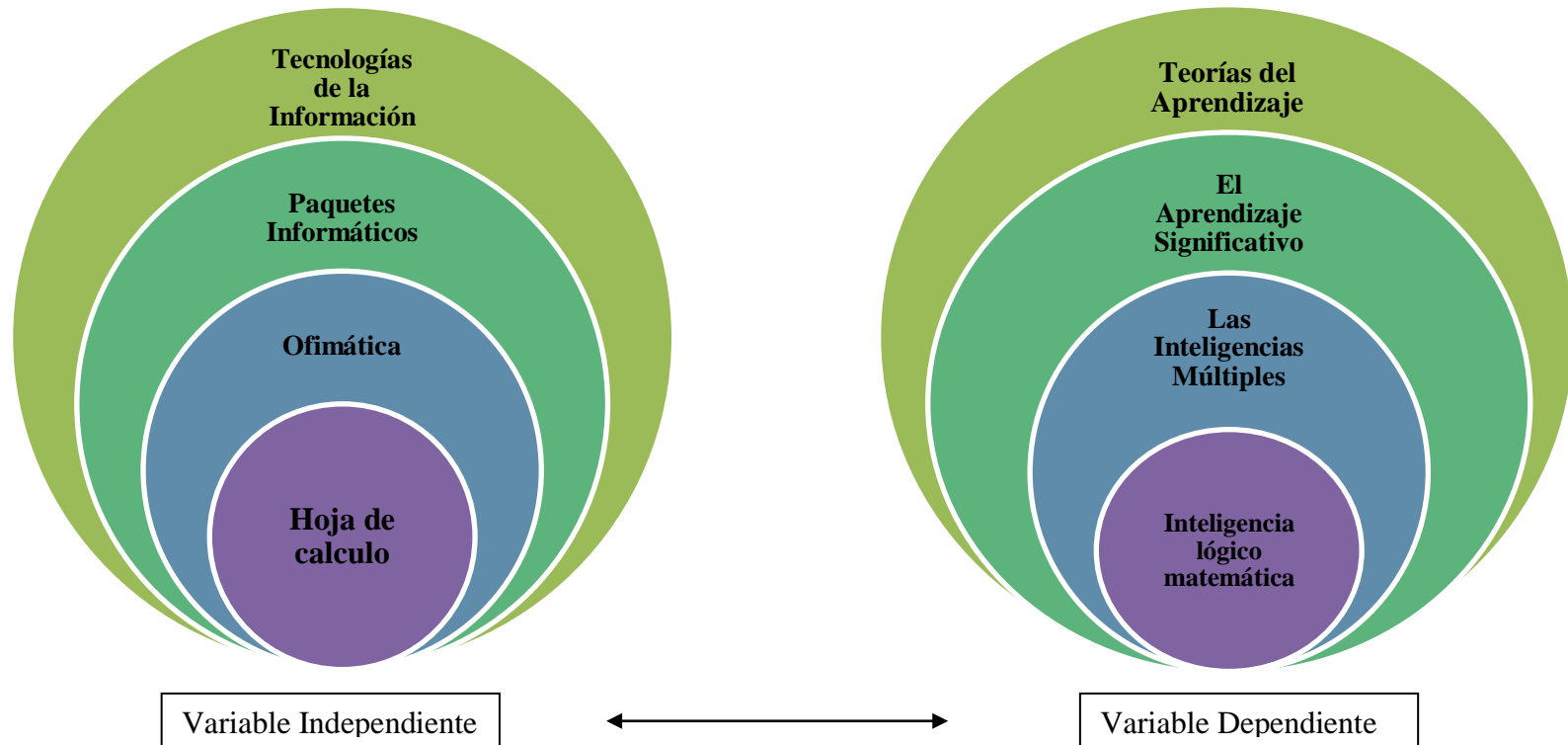


Grafico 2. Red de Categorías Fundamentales

Fuente: Elaboración propia

2.4.1. Variable Independiente

2.4.1.1. Hoja de cálculo

Juliao (2009) manifiesta que una hoja de cálculo es un programa que permite la manipulación de libros y cálculos, en una hoja de cálculo, un libro es el archivo en que se trabaja y donde se almacenan los datos, además se la puede utilizar para mejorar el trabajo académico de los estudiantes, especialmente al utilizarla como instrumento de aprendizaje actualizado y basado en la realidad.

Para Raviola (2005) el software de cálculo más difundido actualmente es Excel, en la enseñanza de las ciencias, aproximadamente en 1985, aparecen los primeros artículos sobre aplicaciones educativas de las “spreadsheets” (servicio vía web de hojas de cálculo) en revistas norteamericanas, por ejemplo, en *The Science Teacher*, *Journal of Chemical Education*, etc.

Una hoja de cálculo es un programa que muestra un formato de tabla, una matriz de celdas identificadas por una letra para cada columna (vertical) y por un número para cada fila (horizontal).

Las dimensiones de las celdas son variables y pueden contener: números, letras o almacenar fórmulas matemáticas y mostrar su resultado numérico. Las hojas de cálculo también permiten visualizar la información en forma gráfica y realizar secuencias de operaciones donde los datos pueden ser cambiados o estar enlazados a otros.

Las hojas de cálculo alcanzaron difusión en la década de los ochenta con el desarrollo de las computadoras personales y fueron empleadas principalmente en temas de economía. Paralelamente algunos científicos comenzaron a usar algunos programas, como el VisiCalc o Lotus, en sus cálculos y en la ejecución de modelos matemáticos. (Raviolo, 2005)

Tipos De Datos.

Juliao (2009) nos contextualiza, los tipos de datos que se pueden introducir en una celda son de tres tipos: texto, valores y fórmulas. Cada uno de los cuales se caracteriza por los siguientes aspectos:

Texto. - Un dato de tipo texto puede contener cualquier serie de caracteres (letras, números y símbolos), es decir, es de naturaleza alfanumérica y puede tener hasta un máximo de 32.000 caracteres.

Números. - Un dato de tipo número puede incluir dígitos del 0 al 9, junto a cualquiera de los siguientes caracteres:

- Signos + ó – delante del número, indicando un valor positivo (por defecto si no se coloca ninguno de los símbolos) o un valor negativo (Ej: -34).
- Paréntesis, que indican un valor negativo, equivale al signo -. por ejemplo (34) significa que es negativo.
- Los signos "." y "," que indican la separación entre miles y la separación decimal, respectivamente.
- Signo "/" para indicar una fracción mixta. Su nomenclatura es la siguiente: o Si se quiere expresar un número decimal, mayor de la unidad, mediante un número entero y la fracción correspondiente a la parte decimal: se escribiría $18 \frac{3}{4}$, correspondiendo al número 18,75 ó $7 \frac{1}{2}$ correspondiente al 7,5. o Si se quiere expresar un número decimal, menor de la unidad, mediante un número entero y la fracción correspondiente a la parte decimal: se escribiría $0 \frac{3}{4}$, correspondiendo al número 0,75 ó $0 \frac{1}{2}$ correspondiente al 0,5. Nunca se escribirá la fracción como $\frac{3}{4}$ ó $1 \frac{1}{2}$, ya que sería considerado como una fecha.
- Símbolo "%" detrás del número indica un porcentaje, por ejemplo 65% equivale a 0,65. (¡Ojo! En este caso, vemos un 65% pero en la celda tenemos un 0,65)
- La letra E para indicar potencias de 10, por ejemplo, $6e2$ representa 6 por 10², lo que equivale a 600. Esta es la llamada notación científica.

Fechas y Horas. - Son tratadas como números, correspondiendo a cada fecha el número equivalente al de días transcurridos desde el 1 de enero de 1900 hasta la fecha en cuestión. A la hora le corresponde la fracción resultado de dividir el número de segundos transcurridos desde las 0 horas, por el número de segundos que tiene un día (86.400).

Fórmulas. - Las fórmulas permiten realizar cálculos, más o menos complejos, con los datos introducidos en la hoja de cálculo. Una fórmula admite un máximo de 1.024 caracteres y habitualmente está compuesta por números, operadores y direcciones (referencias) de celdas. También se podrán introducir funciones (fórmulas que ya vienen establecidas por Excel).

La Hoja de cálculo como herramienta

Según Noriega (s.f.) la hoja de cálculo puede convertirse en una poderosa herramienta para crear ambientes de aprendizaje que enriquezcan la representación (modelado), comprensión y solución de problemas, especialmente en el área de matemáticas.

Nos hemos olvidado de la verdadera esencia de la Hoja de Cálculo que provee magníficos ambientes para el estudio de la representación (modelado) de problemas, para el uso de fórmulas en cálculos matemáticos y para la solución de diversos problemas de variadas disciplinas. La creación de este tipo de ambientes es un reto que deben asumir los maestros; la hoja de cálculo puede contribuir sustancialmente al mejoramiento de la educación de estudiantes de todas las edades. (Noriega, s.f.)

De acuerdo a las investigaciones de Hernando (2003) tenemos que los estudiantes que se enfrentan a diversos temas matemáticos, como funciones, utilizando una hoja de cálculo y herramientas gráficas, logran mayor comprensión que quienes lo hacen de manera tradicional. Además, el uso de computadoras ayuda a sostener el interés del estudiante al momento de desarrollar tareas que son tediosas si se llevan a cabo de la manera tradicional, con lápiz y papel.

2.4.1.2. Ofimática

Origen de la ofimática

Según Jorquera (2014) la ofimática surge como una necesidad de mecanizar tareas costosas y repetitivas que se desarrollaban en una oficina. En esta línea aparecieron las máquinas de escribir y las calculadoras y con el nacimiento del ordenador personal se intentó evolucionar con aplicaciones como un procesador de textos, agenda, calculadora, etc., por ello, la ofimática está ligada al ordenador personal casi desde sus orígenes, de hecho, la primera versión de Office se creó en 1989 para incorporarla al primer Macintosh que desarrolló la empresa Apple estando Steve Jobs a la cabeza del proyecto. Por supuesto, esta primera versión de Office fue desarrollada por la archiconocida empresa Microsoft de Bill Gates que se dedicaba a crear software y que por aquel entonces colaboraba con Apple. Un año más tarde, en 1990 aparecería Microsoft Office para el sistema operativo Microsoft Windows.

Concepto.-

Para Flores (2013) la ofimática o la automatización de la oficina moderna, comenzó con la máquina de escribir y con la fotocopidora, que permitieron mecanizar tareas que antes eran manuales. Más cerca en el tiempo, la automatización de la oficina también comenzó a incluir el traspaso de información hacia medios electrónicos, pero la revolución de la automatización llegó de la mano de las computadoras, en especial de las computadoras personales en 1980, la ofimática no trata exclusivamente del uso del ordenador individual, promueve la reingeniería de los procesos y sus etapas en su totalidad usando la informática como instrumento para eliminar, reducir y agilizar los mismos. No es como la informática tradicional con su enfoque en la información estandarizada, sino que parte del hecho que cada caso es diferente y requiere un tratamiento distinto, de tal forma que se pueden homogeneizar solamente las formas y el proceder, pero no el contenido mismo, por tanto, trasciende al modelo cliente-servidor tradicional.

Tabla 1. Definiciones de Ofimática

Autor	Año	Concepto	Observación
Elli y Nutt	1980	Sistema automatizado de información para la oficina, que trata de realizar las tareas de la oficina tradicional por medio de sistemas de ordenadores.	La definición señala el uso del computador como herramienta en tareas de oficina.
Hammer y Sirbu	1982	Utilización de la tecnología para mejorar la realización de funciones de oficina	La tecnología mejora la funcionalidad de tareas referentes a la oficina.
Olson y Lucas	1982	La automatización de oficinas se refiere a la utilización de sistemas integrados de ordenadores y comunicaciones, como soporte a los procedimientos administrativos en un entorno de oficina.	La ofimática es el soporte tecnológico a las tareas de la oficina.
Bair	1985	La ofimática es la utilización de ordenadores en la oficina como soporte a los trabajadores de la información que no son especialistas en ordenadores	La definición resalta que la ofimática es de gran ayuda para personas que no tienen conocimiento tecnológico en la oficina.

Fuente: Elaboración propia.

El software de ofimática comprende una serie de aplicaciones que habitualmente se distribuyen de forma conjunta para ser empleadas simultáneamente en diversos sistemas. Usualmente estas herramientas de ofimática incluyen:

- Aplicaciones de productividad personal

- Procesadores de textos
- Hojas de cálculo
- Gestores de bases de datos
- Presentadores de ideas
- Gráficos

2.4.1.3. Paquetes Informáticos Software Educativo

(Carrillo, 2011) Es un tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajo. Esto lo diferencia principalmente de otros tipos de programas como los sistemas operativos (que hacen funcionar al ordenador), las utilidades (que realizan tareas de mantenimiento o de uso general), y los lenguajes de programación (con el cual se crean los programas informáticos).

Según (Cared, 2013) Los paquetes informáticos son programas que permiten a los usuarios realizar diversos trabajos en la automatización de tareas complicadas como la contabilidad, diseño gráfico y/o finanzas, diferenciándose principalmente de los sistemas operativos por las utilidades y el lenguaje de programación que utilizan, sirven para automatizar tareas complicadas en contabilidad, diseño gráfico, finanzas, etc.

Características

- Tienen un Interfaz con el que nos sentimos más cómodos trabajando.
- Se crean de manera que las aplicaciones pueden intercambiar ficheros sin dificultad y sin pérdida de información;
- Se pueden generar archivos en una aplicación que será insertado dentro de otra y que puede ser modificado con la aplicación que lo creó.
- Algunas de las herramientas son compartidas por todas las aplicaciones.

Aplicaciones

- Un procesador de textos.
- Un generador de hojas de cálculo.
- Un gestor de bases de datos.
- Un programa para realizar presentaciones.
- Un programa de dibujo.

2.4.1.4. Tecnologías de la Información y Comunicación

“En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”. (Cabero, 1998: 198)

El impacto de las TIC no se refleja únicamente en un individuo, grupo, sector o país, sino que, se extiende al conjunto de las sociedades del planeta. (Beck, U. 1998).

Las características más representativas sobre las TIC que Orti (2012) plantea:

Inmaterialidad. - En líneas generales podemos decir que las TIC realizan la creación (aunque en algunos casos sin referentes reales, como pueden ser las simulaciones), el proceso y la comunicación TIC - 2 de 7 de la información.

Interactividad. La interactividad es posiblemente la característica más importante de las TIC para su aplicación en el campo educativo. Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador.

Interconexión. La interconexión hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías

Instantaneidad. Las redes de comunicación y su integración con la informática, han posibilitado el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida.

Digitalización. Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, etc.) pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal.

Innovación. Las TIC están produciendo una innovación y cambio constante en todos los ámbitos sociales. Sin embargo, es de reseñar que estos cambios no siempre indican un rechazo a las tecnologías o medios anteriores, sino que en algunos casos se produce una especie de simbiosis con otros medios.

Tendencia hacia automatización. La propia complejidad empuja a la aparición de diferentes posibilidades y herramientas que permiten un manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales.

Diversidad. La utilidad de las tecnologías puede ser muy diversa, desde la mera comunicación entre personas, hasta el proceso de la información para crear informaciones nuevas. (Ortí, 2012)

2.4.2. Variable Dependiente

2.4.2.1. Teorías del Aprendizaje

Para Educar (2011) en la mayoría de las situaciones de la vida, el aprendizaje no constituye un gran problema. Las personas aprenden a partir de la experiencia, sin preocuparse de la naturaleza del proceso de aprendizaje. Los padres enseñaban a

sus hijos y los artesanos a los aprendices. Los niños y los aprendices adquirirían conocimientos, y los que enseñaban sentían poca necesidad de comprender la teoría del aprendizaje. La enseñanza se efectuaba indicando y mostrando cómo se hacían las cosas, felicitando a los aprendices cuando lo hacían bien y llamándoles la atención o castigándolos cuando sus trabajos eran poco satisfactorios

Tabla 2. Definición de teorías del aprendizaje.

Autor	Año	Concepto	Observación
Castañeda	1987	Define teoría de aprendizaje como: “un punto de vista sobre lo que significa aprender. Es una explicación racional, coherente, científica y filosóficamente fundamentada acerca de lo que debe entenderse por aprendizaje, las condiciones en que se manifiesta éste y las formas que adopta; esto es, en qué consiste, cómo ocurre y a qué da lugar el aprendizaje”.	La definición señala que las teorías del aprendizaje se tratan de un punto de vista sobre lo que es aprender.
Pérez Gómez	1988	Considera que la mayoría de las teorías del aprendizaje son modelos explicativos que han sido obtenidos en situaciones experimentales, que hacen referencia a aprendizajes de laboratorio, que pueden explicar relativamente el funcionamiento real de los procesos naturales del aprendizaje incidental y del que se hace en el aula	Las teorías del aprendizaje explican relativamente los procesos naturales del aprendizaje.
Escamilla	2000	Explica que los científicos en áreas relacionadas con la educación (pedagogos, psicólogos, etc.), han	Existen diferentes puntos de vista sobre las teorías

		elaborado teorías que intentan explicar el aprendizaje. Estas teorías difieren unas de otras, pues no son más que puntos de vista distintos de un problema; ninguna de las teorías es capaz de explicar completamente este proceso.	del aprendizaje pero ninguna explica este proceso.
Urbina	2003	Considera que la expresión “teorías del aprendizaje” se refiere a aquellas teorías que intentan explicar cómo aprendemos.	Aquí el autor expresa que el término se refiere a saber cómo aprendemos.

Fuente: Elaboración propia.

Todo esto puede ser utilizado como base a nuevas teorías en áreas de la psicología, la pedagogía, la didáctica, las Tecnologías de la Información y la Comunicación entre otras más. Además, anima a buscar nuevos conceptos en áreas afines al Aprendizaje como son los Estilos de Aprendizaje, la Formación del Profesorado y la integración de TIC.

Mergel (2014) contextualiza los fundamentos de las teorías de aprendizaje en:

Conductismo: se basa en los cambios observables en la conducta del sujeto. Se enfoca hacia la repetición de patrones de conducta hasta que estos se realizan de manera automática.

Cognoscitivismo: se basa en los procesos que tienen lugar atrás de los cambios de conducta. Estos cambios son observados para usarse como indicadores para entender lo que está pasando en la mente del que aprende.

Constructivismo: se sustenta en la premisa de que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que le rodea a través de sus propias experiencias y

esquemas mentales desarrollados. El constructivismo se enfoca en la preparación del que aprende para resolver problemas en condiciones ambiguas.

2.4.2.2. El Aprendizaje Significativo

Ausubel (1963) en la Visión Cognitivista, afirma que para que haya un aprendizaje significativo hay que tener en cuenta tres factores principalmente: Lo que el alumno sabe, que hay que averiguarlo y enseñar de acuerdo con lo que éste sabe; implica la interacción cognitiva entre conocimientos nuevos y previos; el aprendizaje es progresivo; es necesario que el alumno se predisponga a aprender; ofrecer material altamente significativo, interesante con lo que se pretende enseñar y aprender; implica orden, y subordinación.

Freire (1988), sostiene que la conciencia crítica es fundamental para la liberación, que la enseñanza auténtica no debe ser monológica sino dialógica, (entre educador y educando) se aprende cuando se enseña.

González (2009) manifiesta que en la praxis educativa los docentes difícilmente siguen los principios de un paradigma psicopedagógico bien definido. Muchos docentes enseñan basados en su intuición y experiencia, en el empirismo directo y no en el seguimiento de principios psicopedagógicos; es decir, en las teorías educativas. Si una gran parte de la enseñanza se lleva a cabo a través del empirismo, entonces no se podrá esperar altamente que los maestros puedan guiar a los alumnos al logro de un aprendizaje trascendente.

Tipos de aprendizaje significativo

Moreira (2000) la teoría ausubeliana habla de tres tipos que se presentan en la recepción de información: el representacional, el de conceptos, y el proposicional. El representacional supone la atribución de importancias a símbolos específicos; es decir, el alumno identifica el significado de determinados símbolos, en su mayoría palabras. Mientras que en el representacional se establece una

equivalencia entre el símbolo (el sonido de una motocicleta) y el referente (la motocicleta), el desarrollado por conceptos se lleva a cabo entre el símbolo y las características criteriosales comunes a diversos ejemplos del mismo referente (diferentes motocicletas). Por último, en el proposicional la tarea es entender lo aportado por diferentes proposiciones. Las proposiciones son palabras combinadas en una oración. Se debe comprender lo que está más allá de la suma de todas las palabras que componen la proposición

2.4.2.3. Las Inteligencias Múltiples

Para Amarís (2002) la inteligencia puede definirse de varias maneras y desde diferentes perspectivas; como un fenómeno de carácter complejo, ya que ésta varía dependiendo del enfoque disciplinario en la que se utiliza. Es por ello que las definiciones de inteligencia se pueden organizar en varios grupos, a saber: las psicológicas, las biológicas y las operativas, tomando el cariz particular de cada una de estas disciplinas.

Los últimos hallazgos de la psicología cognitiva, con autores como Howard Gardner, nos muestran que en realidad tenemos por lo menos ocho inteligencias diferentes. Los seres humanos poseemos este espectro de inteligencias, y nos diferenciamos por el nivel de desarrollo y la configuración particular, derivada de la dotación biológica de cada uno, de su interacción con el entorno y de la cultura propia en su momento histórico. (Amarís, 2002)

Gardner (1999) ha identificado ocho tipos distintos de inteligencias, a saber:

Tabla 3. Tipos de Inteligencias Múltiples

Inteligencia Lógico-Matemática: utilizada para resolver problemas de lógica y matemáticas. Es la inteligencia que tienen los científicos. Se corresponde con el modo de pensamiento del hemisferio lógico y con lo que la cultura ha considerado siempre como la única inteligencia.
Inteligencia Lingüística: la que tienen los escritores, los poetas, los buenos redactores. Utiliza ambos hemisferios.
Inteligencia Espacial: consiste en formar un modelo mental del mundo en tres dimensiones. Es la inteligencia que tienen los marineros, los ingenieros, los cirujanos, los escultores, los arquitectos, o los decoradores.
Inteligencia Musical: es naturalmente la de los cantantes, compositores, músicos, bailarines.
Inteligencia Corporal-kinestésica o la capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades o resolver problemas. Es la inteligencia de los deportistas, los artesanos, los cirujanos y los bailarines.
Inteligencia Intrapersonal: es la que nos permite entendernos a nosotros mismos. No está asociada a ninguna actividad concreta.
Inteligencia Interpersonal: la que nos permite entender a los demás, y la solemos encontrar en los buenos vendedores, políticos, profesores o terapeutas. La inteligencia intrapersonal y la interpersonal conforman la inteligencia emocional y juntas determinan nuestra capacidad de dirigir nuestra propia vida de manera satisfactoria.
Inteligencia Naturalista: la que utilizamos cuando observamos y estudiamos la naturaleza. Es la que demuestran los biólogos o los herbolarios.

Fuente: Elaboración propia.

Aplicación de la teoría inteligencias múltiples en educación

Suárez, Maiz, & Meza (2010) la Teoría de las Inteligencias Múltiples cuestiona las visiones tradicionales de la inteligencia porque se centran primordialmente en los aspectos cognitivos, descuidando el papel de la personalidad, las emociones y el entorno cultural en que se desarrollan los procesos mentales, es por ello que conforman un contexto ideal para comprender y desarrollar las habilidades cognoscitivas de los aprendices, ya que sin duda tiene una aplicabilidad sorprendente e interesante en el campo educativo.

Desde el punto de vista educativo, Gardner plantea una escuela centrada en el individuo, comprometida con el entendimiento óptimo y el desarrollo del perfil cognitivo de cada estudiante. El autor señala dos hipótesis: Primero, todo el mundo tiene las mismas capacidades e intereses. No todos aprenden de la misma manera y segundo, nadie puede llegar a aprender todo lo que hay que aprender.

Las asignaturas pueden presentarse de formas muy diversas que permitan al estudiante asimilarlas partiendo de sus capacidades y aprovechando sus puntos fuertes. Además, deberíamos plantearnos si una educación centrada en sólo dos tipos de inteligencia es la más adecuada para preparar a nuestros estudiantes para vivir en un mundo cada vez más complejo. (Suárez, Maiz, & Meza, 2010)

Amarís (2002) aunque una persona sea talentosa, no se puede especificar el grado de creatividad que ella tiene, pues se requiere de un proceso de evaluación que permita observar la manera como se apropia de los elementos del problema que intenta resolver, cómo transforma, cómo crea nuevas estrategias, además reconocer el valor cultural de su desempeño a partir de las relaciones que establece con su contexto sociocultural.

Las Inteligencias Múltiples en el contexto del aula.

Pazo (2010) expresa que de todos es sabido que aquellas estrategias que con un grupo de alumnos nos dan un buen resultado no surten los mismos efectos con otro grupo del mismo curso y edad. Así por ejemplo es muy posible que aquellos docentes que utilizan dibujos e imágenes en sus explicaciones lleguen con gran facilidad a los alumnos que tienen más desarrollada la inteligencia espacial, pero no tendrán el mismo efecto en otros con inclinaciones físicas o verbales. Un ejemplo, que tiene que ver con la inteligencia lógico-matemática, sería el caso de un alumno que presenta dificultades en el aprendizaje de algún concepto.

Seguramente esa dificultad vendrá dada porque su inteligencia lógico matemática está poco desarrollada. En una escuela basada en las Inteligencias Múltiples, el

profesor buscará rutas alternativas, a través de las inteligencias que este alumno tenga más desarrolladas, como puede ser utilizar un gesto para asociarlo a ese concepto o intentar simplificar el lenguaje utilizado. Esta nueva estrategia metodológica ayudará al alumno a la solución del problema por medio de una inteligencia que es más ventajosa para él.

2.4.2.4. Inteligencia lógico matemática

Las inteligencias lógico-matemática y lingüística han sido altamente valoradas en la cultura occidental. De hecho, la enseñanza tradicional ha distinguido, principalmente, dos tipos de alumnos: los de ciencias y los de letras. En este sentido, Gardner (1983) considera que ambas inteligencias juegan un papel fundamental en la educación formal, por ello las incluye dentro de su modelo de las Inteligencia Múltiples (IM). Sin embargo, amplía su tipología a ocho grandes áreas de conocimiento con el objetivo de ofrecer un conjunto de herramientas a los educadores con las que ayudar a evaluar y potenciar el desarrollo de las capacidades individuales.

Centrándonos en la inteligencia lógico-matemática hemos de destacar de acuerdo con la teoría Piagetiana que el desarrollo de la comprensión matemática empieza cuando el niño toma contacto con el mundo de los objetos e inicia sus primeras acciones con estos; más tarde, el niño pasa a un nivel más abstracto, eliminando los referentes del mundo circundante (Piaget, 1969). Se pueden establecer diferentes estadios del desarrollo del pensamiento lógico-matemático:

a) El sensorio motor (0-2 años) que se caracteriza por la capacidad para imitar las acciones de los otros, combinar acciones simples y producir otras nuevas, asimismo, existe ya cierta evidencia de la intencionalidad de la conducta.

b) Durante el preoperatorio (2-7 años) el niño pasa de ser un bebé a la primera infancia, adquiriendo un sentido intuitivo de conceptos como el de número o el de la causalidad, haciendo uso de ellos en una situación práctica, pero no puede

utilizarlos de un modo sistemático o lógico. Por ejemplo, un niño de tres años elegirá un montón de caramelos cuando estén esparcidos en una superficie amplia, pero cambiará su juicio cuando la misma cantidad de caramelos haya sido agrupada en una superficie más pequeña.

c) Mientras que durante el período de las operaciones concretas (7-11 años) el niño es capaz de utilizar las relaciones causales y cuantitativas. Puede estimar que el número de caramelos en un montón permanece constante mientras no se le añada o quite nada. Es la reversibilidad del pensamiento la que permite manejar las nociones abstractas que exige la inteligencia lógico-matemática.

Finalmente, cuando el niño accede al pensamiento de las operaciones formales (a partir de los 11 o 12 años) es cuando muestra capacidad para trabajar con conceptos abstractos y, por tanto, emplea su pensamiento hipotético-deductivo para formular y comprobar hipótesis (Piaget, 1965).

Desde la propuesta de las IM se define la inteligencia lógico-matemática como la capacidad para construir soluciones y resolver problemas, estructurar elementos para realizar deducciones y fundamentarlas con argumentos sólidos. (Sainz, 2008)

Gardner reconoce que todo ser humano nace con potencialidades que son producto de la genética, sin embargo, considera que se van desarrollando de una forma u otra, en lo que influye el medio ambiente, las experiencias, la educación recibida, la cultura, entre otros aspectos no menos importantes.

Howard Gardner considera que así como existen diversos problemas que resolver, también hay tipos de inteligencia. Gardner y su equipo de trabajo de la Universidad de Harvard han identificado hasta la fecha ocho tipos de inteligencia, dentro de las cuales está la Inteligencia Lógico-Matemática. (Jalil, 2011)

Quienes destacan en esta inteligencia hacen uso del hemisferio lógico del cerebro y pueden dedicarse a las ciencias exactas. De los diferentes tipos de inteligencias,

éste es el que más se acerca al concepto tradicional de inteligencia. En las culturas antiguas se utilizaba este tipo de inteligencia para medir el tiempo, elaborar calendarios y estimar cantidades y distancias.

Tabla 4. Conceptos sobre Inteligencia Lógico matemática

Autor	Año	Concepto	Observación
Mayer	1983	La capacidad para pensar y para desarrollar el pensamiento abstracto, como capacidad de aprendizaje, como manipulación, procesamiento, representación de símbolos, capacidad para adaptarse a situaciones nuevas, o para solucionar problemas	Todos poseen una o varios tipos de inteligencia, las mismas que nos llevan a tener distintos estilos de aprendizaje, que deben ser descubiertos con la ayuda de padres y maestros.
Howard Gardner	1987	Es de suma importancia que reconozcamos y alimentemos todas las inteligencias humanas y todas las combinaciones de inteligencias, todos somos tan diferentes en parte porque todos poseemos combinaciones distintas de inteligencias. Si reconocemos este hecho, creo que al menos tendremos más posibilidades de enfrentarnos adecuadamente a los numerosos problemas que se nos plantean en esta vida.	Se debe realizar combinaciones de inteligencias para poder enfrentarnos a los problemas que nos presenta la vida diaria
Cevallos	2010	El razonamiento lógico matemático	Análisis de

		es el análisis de las estructuras de razonamiento que nos permite inducir de manera valida ciertas conclusiones a partir de premisas	estructuras para poder obtener conclusiones válidas.
Santillana	2010	El pensamiento lógico es el que garantiza que el conocimiento que se proporciona sea correcto, que se ajuste a la realidad que refleja, y es el que aplica la corrección lógica como único criterio para juzgar la validez de un pensamiento.	El pensamiento lógico garantiza que lo desarrollado este enmarcado en lo correcto, para validar nuestros pensamientos.
Oliveros	2011	El uso del pensamiento no solo nos posibilita la demostración de muchos teoremas matemáticos, sino que permite de forma general analizar y encausar muchas de las situaciones que nos presenta en la vida diaria.	Con el pensamiento lógico se puede demostrar teoremas y llegar a conclusiones que nos faciliten la vida diaria

Fuente: Elaboración propia.

2.5. Hipótesis

La utilización de la hoja de cálculo mejorara el desarrollo de la inteligencia lógico matemática de los estudiantes de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.

2.6. Señalamiento de variables

2.6.1. Variable Independiente

Hoja de cálculo

2.6.2. Variable Dependiente

Inteligencia Lógico Matemática

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la investigación

Por la naturaleza de la población o universo, que es elemental para abordarlo y el control que se ejercerá sobre los sujetos, que será de forma natural; el enfoque primario de la presente investigación es cualitativo puesto que se realizarán descripciones de los fenómenos relacionados a la incidencia de la hoja de cálculo en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática de los estudiantes, tal cual operan en la realidad, sin la rigurosidad numérica, puesto que es un proyecto enmarcado en el campo educativo y social. Sin embargo, se recurrirá también a un enfoque cuantitativo pues no podemos abstraernos de procesar estadísticamente los datos obtenidos que nos permitan inferir las relaciones causa-efecto del problema y plantear alternativas de solución.

3.2. Modalidad de Investigación

3.2.1. Investigación de Campo:

Se la realizará en el mismo lugar donde está operando el problema y con los sujetos que están directamente involucrados; esto es, en la Unidad Educativa “Huachi Grande”, con autoridades, docentes y estudiantes del noveno grado.

3.2.2. Investigación Bibliográfica:

Se determina artículos científicos en revistas indexadas y libros de investigación de diferentes autores que tengan relación al tema para ampliar los conocimientos de las variables de la investigación: La hoja de cálculo y la inteligencia lógico

matemática de los estudiantes de la Unidad Educativa “Huachi Grande” y poder determinar una propuesta de solución al problema.

3.3. Nivel o tipo de investigación

3.3.1. Investigación Exploratoria.

Esta investigación nos sirvió para encontrar el problema sobre la incidencia de la hoja de cálculo en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática de los estudiantes, se analizará las causas establecidas, y los efectos que se han producido y las consecuencias que está ocasionando el problema, con el fin realizar cambios en el proceso académico con la utilización de nuevas estrategias que nos permitan mejorar la inteligencia lógico matemática.

3.3.2. Investigación Descriptiva.

Utilizando la información recolectada en las encuestas a los estudiantes de la Institución, se puede analizar y comparar todos los resultados para poder describir lo referente a las variables utilizadas en la investigación, la Hoja de cálculo y la inteligencia lógica matemática, que permita comprender la realidad de la Unidad Educativa “Huachi Grande”

3.3.3. Investigación Correccional.

Con este tipo de investigación se determinará el grado de relación que existe entre las variables, al analizar los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes se puede identificar que el deficiente uso de las hojas de cálculo infiere en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática en los estudiantes de la Institución.

3.4. Población y Muestra

3.4.1. Población

Los estudiantes de la Unidad Educativa “Huachi Grande” son de recursos económicos moderados a bajo, de sector rural la gran mayoría, tienen problemas familiares porque en gran cantidad los representantes se encuentran viajando o trabajando en algún sector alejado a sus representados, por lo que pasan por lo general solos, existe muy poca comunicación entre los representantes y los docentes, por lo que es difícil incluso el contacto con ellos por una emergencia, están entre los 14 a 16 años de edad.

El universo que se tomó en cuenta para la elaboración del presente trabajo de investigación se encuentra distribuido de la siguiente manera:

3.4.2. Estratificación de la Población

Tabla 5. Población y muestra

<i>POBLACIÓN</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Estudiantes de noveno año de Educación Básica	110	100%
Docentes de 9 ^o años de educación	7	100%
Autoridades	2	100%

Fuente: Elaboración propia.

Al considerar que es un universo manejable para la aplicación de instrumentos de recolección de datos, no se procederá a establecer una muestra; se trabajará con todos los sujetos; es decir, se aplicará el denominado método censal.

3.4.3. Técnicas e Instrumentos

Para la recolección de la información se utilizará la técnica de la encuesta y la entrevista, mediante un cuestionario y una guía de preguntas.

Se contó con la debida autorización por parte de los representantes de los estudiantes para la aplicación de dichas encuestas.

3. 5. Operacionalización de Variables

3.5.1 Variable Independiente: hoja de cálculo

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Una hoja de cálculo es un programa que permite la manipulación de libros y cálculos, en una hoja de cálculo, un libro es el archivo en que se trabaja y donde se almacenan los datos, además se la puede utilizar para mejorar el trabajo académico de los estudiantes, especialmente al utilizarla como instrumento de aprendizaje actualizado y basado en la realidad.	Programa Cálculo Instrumento	<ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de programas Actualizados - Número de programas Útiles. - Índice de programas Manejables - Porcentaje de Precisión - Número de operaciones necesarias - Numero de Técnicas - Porcentaje de Confiabilidad - Índice de acceso 	<ul style="list-style-type: none"> - ¿En la planificación el docente contempla el uso de la hoja de cálculo como recurso tecnológico? - ¿Se utiliza programas informáticos para evaluar los aprendizajes de los estudiantes? - ¿En el trabajo docente el profesor de matemáticas utiliza una hoja de cálculo, como herramienta para realizar cálculos? - ¿Los docentes manejan con propiedad una hoja de cálculo? - ¿La institución brinda computadores como instrumentos de innovación metodológica? 	<p>Técnica:</p> <p style="text-align: center;">Encuesta</p> <p>Instrumentos:</p> <p style="text-align: center;">Cuestionario</p>

Fuente: Elaboración propia

3.5.2. Variable Dependiente: Inteligencia Lógico Matemática

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Se define a la inteligencia lógico-matemática como la capacidad para construir soluciones y resolver problemas, estructurar elementos para realizar deducciones y fundamentarlas con argumentos sólidos.	<p>Construir soluciones</p> <p>Resolver problemas</p> <p>Deducciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de Planeamiento - Índice de resolución de problemas. - Porcentaje de análisis. - Cifras de Relaciones. - Índice de Planificación - Numero de Analogías resueltas 	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Los estudiantes construyen soluciones frente a problemas matemáticos? - ¿Se buscan alternativas tecnológicas para resolver problemas matemáticos? - ¿Los estudiantes saben resolver problemas con el manejo de fórmulas? - ¿Resuelven problemas de razonamiento a través de ejercicios prácticos? - ¿Establecen deducciones a partir de analogías? 	<p>Técnica:</p> <p style="text-align: center;">Encuesta</p> <p>Instrumentos:</p> <p style="text-align: center;">Cuestionario</p>

Fuente: Elaboración propia

3.6. Plan de Recolección de Información

Tabla 6. Recolección de la Información

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Para qué?	Para determinar con propiedad la génesis del problema y plantear alternativas de solución.
2. ¿De qué personas?	<ul style="list-style-type: none"> - Autoridades - Docentes - Estudiantes
3. ¿Sobre qué aspectos?	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento y manejo de software. - Aplicaciones lógico matemáticas a través de hojas electrónicas - Desarrollo de las funciones básicas de la inteligencia lógico matemática - Uso de los elementos ofimáticos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes - Empleo de recursos ofimáticos en la planificación micro curricular que realizan los docentes.
4. ¿Quién, ¿quiénes?	Investigador
5. ¿Cuándo?	Noviembre del 2016
6. ¿Dónde?	Unidad Educativa Huachi Grande
7. ¿Cuántas veces?	Una
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta Entrevista
9. ¿Con qué?	Cuestionario Guía de Entrevista
10. ¿En qué situación?	Horario laboral previa coordinación con los involucrados

Fuente: Elaboración propia.

3.7. Plan de Procesamiento de Información

Una vez realizada la recolección de datos, se establecerá el siguiente procesamiento de la información:

1. Revisión crítica de la información recogida es decir limpieza de información defectuosa.
2. Repetición de la recolección en ciertos casos para corregir fallas de contestación.
3. Tabulación de las respuestas, conforme cada variable.
4. Elaboración de cuadros estadísticos.
5. Presentación gráfica de datos.
6. Interpretación de resultados.

CAPÍTULO IV

4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Interpretación de Resultados

4.1.1. Encuesta aplicada a estudiantes

Aquí encontramos los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Huachi Grande”, año lectivo 2015-2016

Los resultados

Esta información se muestra en tablas, donde se indica la frecuencia y porcentajes también se incluye un análisis de datos y las respectivas conclusiones.

1. ¿En la planificación el docente contempla el uso de la hoja de cálculo como recurso tecnológico?

Tabla 7. Hoja de cálculo como recurso tecnológico

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	50	50%
RARA VEZ	10	10%
ALGUNAS VECES	30	30%
FRECUENTEMENTE	10	10%
SIEMPRE	0	0%
TOTAL	100	100%

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación

Se observa que el 50% de estudiantes cree que el docente nunca contempla el uso de la hoja de cálculo como recurso tecnológico en su planificación, el 10% cree que rara vez el docente contempla el uso de la hoja de cálculo como recurso tecnológico en su planificación, el 30% cree que algunas veces el docente contempla el uso de la hoja de cálculo como recurso tecnológico en su planificación, el 10% cree que frecuentemente el docente contempla el uso de la hoja de cálculo como recurso tecnológico en su planificación. Se concluye que el mayor porcentaje de estudiantes piensa que el docente nunca y rara vez contempla el uso de la hoja de cálculo como recurso tecnológico en su planificación con un 60 %, lo cual es una debilidad que puede ser aprovechada como oportunidad para desarrollar e incursionar una metodología que integre la tecnología en el proceso académico.

2. ¿Se utiliza programas informáticos para evaluar los aprendizajes de los estudiantes?

Tabla 8. Uso de programas informáticos para evaluar.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	50	50%
RARA VEZ	10	10%
ALGUNAS VECES	30	30%
FRECUENTEMENTE	10	10%
SIEMPRE	0	0%
TOTAL	100	100%

Fuente: elaboración propia

Interpretación

Se observa que el 10% de estudiantes manifiesta que nunca se utiliza programas informáticos para evaluar los aprendizajes, el 30% cree que rara vez se utiliza programas informáticos para evaluar los aprendizajes, el 20% cree que algunas veces se utiliza programas informáticos para evaluar los aprendizajes, el 20% cree que de forma frecuente utiliza programas informáticos para evaluar los aprendizajes y el 20% cree que siempre utiliza programas informáticos para evaluar los aprendizajes. Se concluye que el mayor porcentaje de estudiantes piensa que nunca, rara vez y algunas veces se utiliza programas informáticos para evaluar los aprendizajes con un 60 %. Situación que limita el proceso evaluativo.

3. ¿En el trabajo docente el profesor de matemáticas utiliza una hoja de cálculo, como herramienta para realizar cálculos?

Tabla 9. Uso de hoja de cálculo como herramienta

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	50	50%
RARA VEZ	30	30%
ALGUNAS VECES	20	20%
FRECUENTEMENTE	0	0%
SIEMPRE	0	0%
TOTAL	100	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Se observa que el 50% de estudiantes manifiesta que el docente nunca utiliza una hoja de cálculo como herramienta, el 30% cree que el docente rara vez utiliza una hoja de cálculo como herramienta, el 20% cree que el docente algunas veces utiliza una hoja de cálculo como herramienta. Se concluye que el mayor porcentaje de estudiantes piensa que nunca y rara vez el docente utiliza una hoja de cálculo como herramienta con un 80 %. Situación que limita el proceso de aprendizaje de los estudiantes y debe ser tomado en cuenta para la creación de una metodología con el uso de las hojas de cálculo.

4. ¿Los docentes manejan con propiedad una hoja de cálculo?

Tabla 10. Manejo con propiedad de una hoja de cálculo

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	20	20%
RARA VEZ	30	30%
ALGUNAS VECES	10	10%
FRECUEENTEMENTE	0	0%
SIEMPRE	40	40%
TOTAL	100	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Se observa que el 20% de estudiantes manifiesta que los docentes nunca manejan con propiedad una hoja de cálculo, el 30% cree que los docentes rara vez manejan con propiedad una hoja de cálculo, el 10% cree que los docentes algunas veces manejan con propiedad una hoja de cálculo, y el 40% cree que los docentes siempre manejan con propiedad una hoja de cálculo. Se concluye que la mitad de estudiantes piensa que siempre y algunas veces los docentes manejan con propiedad una hoja de cálculo con un 50 %. Situación que se debe aprovechar en el proceso evaluativo con la aplicación de metodologías con el uso de la tecnología.

5. ¿La institución brinda computadores como instrumentos de innovación metodológica?

Tabla 11. Computadores como instrumento de innovación.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	10	10%
RARA VEZ	20	20%
ALGUNAS VECES	30	30%
FRECUENTEMENTE	10	10%
SIEMPRE	30	30%
TOTAL	100	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa que el 10% de estudiantes manifiesta que la institución nunca brinda computadores como instrumentos de innovación, el 20% cree que rara vez les brindan computadores como instrumentos de innovación, el 30% cree que algunas veces les brindan computadores como instrumentos de innovación, el 10% cree que frecuentemente les brindan computadores como instrumentos de innovación y el 30% cree que siempre les brindan computadores como instrumentos de innovación. Se concluye que el mayor porcentaje de estudiantes piensa que siempre frecuentemente y algunas veces les brindan computadores como instrumentos de innovación metodológica con un 70 %. Situación que debe aprovecharse en el proceso educativo en la institución con la aplicación de métodos que incluyan las tecnologías educativas.

6. ¿Los estudiantes construyen soluciones frente a problemas matemáticos?

Tabla 12. Construyen soluciones frente a problemas matemáticos.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	10	10%
RARA VEZ	10	10%
ALGUNAS VECES	40	40%
FRECUENTEMENTE	20	20%
SIEMPRE	20	20%
TOTAL	100	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Se observa que el 10% de estudiantes manifiesta que nunca construyen soluciones frente a problemas matemáticos, el 10% cree que rara vez construyen soluciones, el 40% cree que algunas veces construyen soluciones, el 20% cree que de forma frecuente construyen soluciones y el 20% cree que siempre construyen soluciones frente a problemas matemáticos. Se concluye que el mayor porcentaje de estudiantes piensa que algunas veces y frecuentemente construyen soluciones frente a problemas matemáticos con un 60 %. Situación que es propicia para elaborar metodologías que desarrollen el pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

7. ¿Se buscan alternativas tecnológicas para resolver problemas matemáticos?

Tabla 13. Alternativas resolver problemas matemáticos.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	30	30%
RARA VEZ	30	30%
ALGUNAS VECES	10	10%
FRECIENTEMENTE	20	20%
SIEMPRE	10	10%
TOTAL	100	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Se observa que el 30% de estudiantes manifiesta que nunca se buscan alternativas tecnológicas para resolver problemas matemáticos, el 30% cree que rara vez se buscan alternativas tecnológicas, el 10% cree que algunas veces se buscan alternativas tecnológicas, el 20% cree que de forma frecuente se buscan alternativas tecnológicas y el 10% cree que siempre se buscan alternativas tecnológicas para resolver problemas matemáticos. Se concluye que el mayor porcentaje de estudiantes piensa que nunca y rara vez se buscan alternativas tecnológicas para resolver problemas matemáticos con un 60 %. Situación que es una debilidad de la Institución y debe buscarse estrategias para cambiar este aspecto.

8. ¿Saben cómo resolver problemas con el manejo de fórmulas?

Tabla 14. Resolver problemas con el manejo de fórmulas.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	10	10%
RARA VEZ	0	0%
ALGUNAS VECES	50	50%
FRECUENTEMENTE	10	10%
SIEMPRE	30	30%
TOTAL	100	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Se observa que el 10% de estudiantes manifiesta que nunca saben cómo resolver problemas con el manejo de fórmulas, el 50% cree que algunas veces saben cómo resolver problemas con el manejo de fórmulas, el 10% cree que de forma frecuente saben cómo resolver problemas con el manejo de fórmulas y el 30% cree que siempre saben cómo resolver problemas con el manejo de fórmulas. Se concluye que el mayor porcentaje de estudiantes piensa que algunas veces y frecuentemente saben cómo resolver problemas con el manejo de fórmulas con un 60 %. Situación que debe mejorar el los estudiantes de la institución.

9. ¿Resuelven problemas con la inteligencia lógico matemático a través de ejercicios prácticos?

Tabla 15. Resuelven problemas de razonamiento.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	30	30%
RARA VEZ	0	0%
ALGUNAS VECES	10	10%
FRECUENTEMENTE	20	20%
SIEMPRE	40	40%
TOTAL	100	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Se observa que el 30% de estudiantes manifiesta que nunca resuelven problemas de razonamiento a través de ejercicios prácticos, el 10% cree que algunas veces resuelven problemas de razonamiento a través de ejercicios prácticos, el 20% cree que de forma frecuente resuelven problemas de razonamiento a través de ejercicios prácticos y el 40% cree que siempre resuelven problemas de razonamiento a través de ejercicios prácticos. Se concluye que el mayor porcentaje de estudiantes piensa que siempre y frecuentemente resuelven problemas de razonamiento a través de ejercicios prácticos con un 60 %. Situación que es una fortaleza que debe ser aprovechado en el proceso educativo.

10. ¿Establecen deducciones a partir de analogías?

Tabla 16. Uso de programas informáticos para evaluar.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	10	10%
RARA VEZ	30	30%
ALGUNAS VECES	10	10%
FRECUENTEMENTE	0	0%
SIEMPRE	50	50%
TOTAL	100	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Se observa que el 10% de estudiantes manifiesta que nunca establecen deducciones a partir de analogías, el 30% cree que rara vez establecen deducciones a partir de analogías, el 10% cree que algunas veces establecen deducciones a partir de analogías y el 50% cree que siempre establecen deducciones a partir de analogías. Se concluye que el mayor porcentaje de estudiantes piensa que siempre y algunas veces establecen deducciones a partir de analogías con un 60 %, Situación que favorece el proceso educativo y debe ser aprovechado por los docentes para mejorar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

4.2. Interpretación de datos

En las siguientes tablas de datos se interpreta y detalla el por qué se formuló cada pregunta y a su vez el resultado que tuvo el porcentaje más alto en relación al punto de vista de los encuestados.

Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno Año de Educación Básica de la U. E. “Huachi Grande”.

Tabla 17. Interpretación de datos de la Encuesta

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN	PORCENTAJE
1.- ¿En la planificación el docente contempla el uso de la hoja de cálculo como recurso tecnológico?	1.- Hoja de cálculo	Nunca y rara vez 60 %.
2.- ¿Se utiliza programas informáticos para evaluar los aprendizajes de los estudiantes?	2.- Hoja de cálculo	Nunca, rara vez y algunas veces 60 %
3.- ¿En el trabajo docente el profesor de matemáticas utiliza una hoja de cálculo, como herramienta para realizar cálculos?	3.- Hoja de cálculo	Nunca y rara vez 80%
4.- ¿Los docentes manejan con propiedad una hoja de cálculo?	4.- Hoja de cálculo	Siempre y algunas veces 50%
5. ¿La institución brinda computadores como instrumentos de innovación metodológica?	5.- Hoja de cálculo	Siempre frecuentemente y algunas veces 70%
6.- ¿Los estudiantes construyen soluciones frente a problemas matemáticos?	6.- Inteligencia lógica matemática	algunas veces y frecuentemente 60 %
7.- ¿Se buscan alternativas tecnológicas para resolver problemas matemáticos?	7.- Inteligencia lógica matemática	Nunca y rara vez 60 %
8.- ¿Saben cómo resolver problemas con el manejo de fórmulas?	8.- Inteligencia lógica matemática	Algunas veces y frecuentemente 60 %
9.- ¿Resuelven problemas de razonamiento a través de ejercicios prácticos?	9.- Inteligencia lógica matemática	Siempre y frecuentemente 60 %
10.- ¿Establecen deducciones a partir de analogías?	10.- Inteligencia lógica matemática	Siempre y algunas veces 60 %

Fuente: Elaboración propia

4.2.1. Deficiencias encontradas

- Los docentes del área de matemáticas no contemplan en sus planificaciones el uso de recursos tecnológicos, situación que limita el proceso educativo.
- Los programas informáticos no están inmersos en procesos de evaluación de aprendizajes de los estudiantes, situación que limita el proceso evaluativo.
- Dentro del proceso educativo, los docentes de matemáticas no manejan las hojas de cálculo como herramientas de ayuda para obtener resultados, situación que es una debilidad de los docentes.
- Los docentes no tienen cursos de capacitación sobre herramientas informáticas, lo que es un limitante dentro del proceso de enseñanza.
- Se identifica que en la institución no se buscan medios tecnológicos como apoyo en la resolución de problemas dentro del área de matemáticas, situación es que una debilidad de la institución.

4.3. Verificación de la Hipótesis

La utilización de la Hoja de cálculo mejorara el desarrollo de la inteligencia lógico matemática de los estudiantes del noveno año de educación básica de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.

Variable Independiente

Hoja de cálculo

Variable Dependiente

Inteligencia lógico matemática

4.3.1. Planteamiento De La Hipótesis

H0: La utilización de la Hoja de cálculo NO mejorara el desarrollo de la inteligencia lógico matemática de los estudiantes del noveno año de educación básica de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.

H1: La utilización de la Hoja de cálculo SI mejorara el desarrollo de la inteligencia lógico matemática de los estudiantes del noveno año de educación básica de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.

4.3.2. Selección del nivel de significación

Para la verificación hipotética se utilizará el nivel de $\alpha = 0,05$

4.3.3. Descripción de la población

La población son los estudiantes de noveno año de educación básica, de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.

4.3.4. Especificación del Estadístico

Para poder obtener el cuadro de contingencia; se tomó como modelo los resultados de tres preguntas formuladas en las encuestas a los estudiantes de noveno año de educación básica, de la Unidad Educativa “Huachi Grande”, y se realizó el cálculo aplicando la siguiente fórmula estadística:

$$X^2 = \sum \left[\frac{(O-E)^2}{E} \right]$$

X^2 = Chi cuadrado

\sum = Sumatoria

O = Frecuencias observadas

E = Frecuencias esperadas

4.3.5. Especificaciones de las regiones de aceptación o rechazo

Se procede a determinar los grados de libertad considerando que el cuadro tiene 4 filas y 5 columnas por lo tanto serán:

$$Gl = (f-1) (c-1)$$

$$Gl = (5-1) (5-1)$$

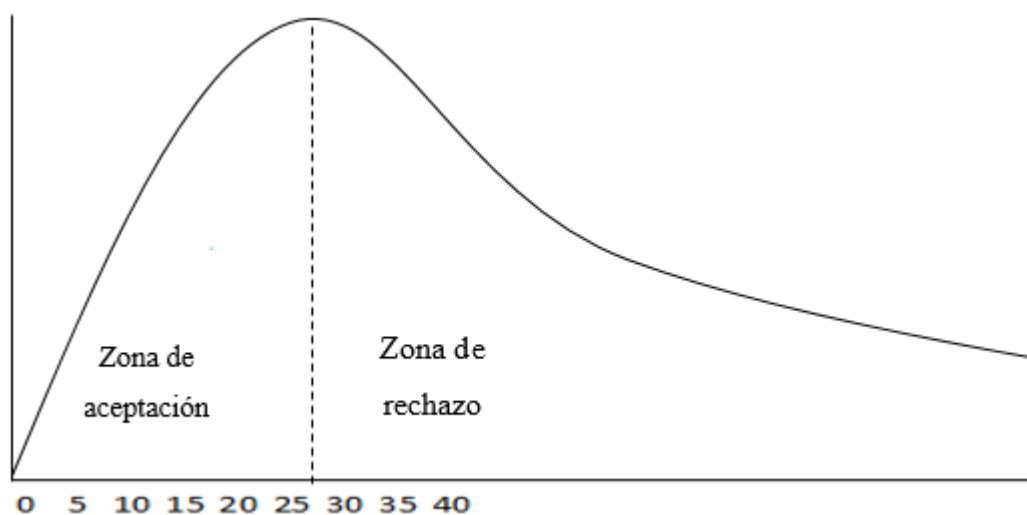
$$Gl = (4) (4)$$

$$Gl = 16$$

Por lo tanto, con 16 grados de libertad y un nivel de 0.05, tenemos en la tabla del chi cuadrado el valor 26, 29.

Consecuentemente se aceptará la hipótesis nula para todo valor del chi cuadrado calculando que se encuentre hasta 26,29 y se rechazará la hipótesis nula cuando los valores calculados sean mayores de 26,29.

La podemos graficar de la siguiente manera:



Regiones de aceptación o rechazo

Fuente: Elaboración propia

Nivel de Probabilidad

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104

Fuente: Elaboración propia

4.3.6. Recolección de datos y Cálculos Estadísticos

4.3.6.1. Análisis de variables

Tabla 18. Frecuencias Observadas

		Pregunta 9. ¿Resuelven problemas con la inteligencia lógico matemático a través de ejercicios prácticos?					
		NUNCA	RARA VEZ	ALGUNAS VECES	FRECUENTEMENTE	SIEMPRE	TOTAL
Pregunta 3. ¿En el trabajo docente el profesor de matemáticas utiliza una hoja de cálculo, como herramienta para realizar cálculos?	NUNCA	6	3	7	0	30	46
	RARA VEZ	0	0	0	20	10	30
	ALGUNAS VECES	20	0	0	0	0	20
	FRECUENTEMENTE	2	0	0	0	0	2
	SIEMPRE	2	0	0	0	0	2
	TOTAL	30	3	7	20	40	100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Frecuencias esperadas

		Pregunta 9. ¿Resuelven problemas con la inteligencia lógico matemático a través de ejercicios prácticos?					
		NUNCA	RARA VEZ	ALGUNAS VECES	FRECIENTEMENTE	SIEMPRE	TOTAL
Pregunta 3. ¿En el trabajo docente el profesor de matemáticas utiliza una hoja de cálculo, como herramienta para realizar cálculos?	NUNCA	13,8	1,38	3,22	9,2	18,4	46
	RARA VEZ	9	0,9	2,1	6	12	30
	ALGUNAS VECES	6	0,6	1,4	4	8	20
	FRECIENTEMENTE	0,6	0,06	0,14	0,4	0,8	2
	SIEMPRE	0,6	0,06	0,14	0,4	0,8	2
	TOTAL	30	3	7	20	40	100

Fuente: Elaboración propia

Estudiantes

Tabla 20. CHI CUADRADO

O	E	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² /E
6	13,80	-7,8	60,84	4,41
0	9,00	-9	81,00	9,00
20	6,00	14	196,00	32,67
2	0,60	1,4	1,96	3,27
2	0,60	1,4	1,96	3,27
3	1,38	1,62	2,62	1,90
0	0,90	-0,9	0,81	0,90
0	0,60	-0,6	0,36	0,60
0	0,06	-0,06	0,00	0,06
0	0,06	-0,06	0,00	0,06
7	3,22	3,78	14,29	4,44
0	2,10	-2,1	4,41	2,10
0	1,40	-1,4	1,96	1,40
0	0,14	-0,14	0,02	0,14
0	0,14	-0,14	0,02	0,14
0	9,20	-9,2	84,64	9,20
20	6,00	14	196,00	32,67
0	4,00	-4	16,00	4,00
0	0,40	-0,4	0,16	0,40
0	0,40	-0,4	0,16	0,40
30	18,40	11,6	134,56	7,31
10	12,00	-2	4,00	0,33
0	8,00	-8	64,00	8,00
0	0,80	-0,8	0,64	0,80
0	0,80	-0,8	0,64	0,80
100,00	100,00	0,00	867,06	128,26

Fuente: Elaboración propia

4.4. Decisión

Con un grado de libertad de 16 y un nivel de $\alpha = 0,05$ se obtiene de la tabla del Chi cuadrado el valor 26, 29 y como el $X^2_c = 128,26$ en el caso de los estudiantes, este valor se encuentra fuera de la región de aceptación, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que expresa:

H1: La utilización de la hoja de cálculo SI mejorara el desarrollo de la inteligencia lógico matemática de los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Huachi Grande”

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se puede concluir luego del análisis e interpretación de los resultados lo siguiente:

- Se logró demostrar que el uso de la hoja de cálculo incide en el desarrollo de la inteligencia lógico matemático, ya que se aplicó en las clases de matemáticas y se pudo evidenciar en las calificaciones obtenidas por los estudiantes.
- Un 80 % de estudiantes encuestados manifiesta que dentro del proceso académico los docentes de matemáticas no manejan las hojas de cálculo como herramientas de ayuda para desarrollar aprendizajes, situación que es una debilidad de los docentes e incide en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática.
- Un 60 % de estudiantes identifica que en la institución es escasa la utilización de las tecnologías como apoyo en la resolución de problemas matemáticos y el desarrollo de la inteligencia lógico matemática, situación que se debe cambiar con la utilización de una metodología adecuada que integre la hoja de cálculo en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática de los estudiantes.
- Un alto porcentaje de estudiantes manifiesta que no existen alternativas que solucionen el desarrollo de la inteligencia lógico matemática en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Huachi Grande”
- La utilización de la hoja de cálculo mejorara el desarrollo de la inteligencia lógico matemática de los estudiantes de la Unidad Educativa “Huachi Grande”

5.2. Recomendaciones

- Pedir a los docentes de matemáticas de la institución realicen reuniones periódicas para establecer las herramientas tecnológicas necesarias a ser utilizadas como ayuda para desarrollar aprendizajes e integrarlas en una nueva metodología que permita mejorar el proceso académico.
- Sugerir a los docentes del área de matemáticas incluyan planificaciones semanales con el uso de recursos tecnológicos o en el laboratorio de informática que posee la institución y establecer el manejo de la tecnología educativa como herramienta en el trabajo docente con el fin de general desarrollo mental y general aprendizajes significativos.
- Pedir a las autoridades se exija a los docentes el trabajo con la utilización de las tecnologías, con el fin de mejorar el proceso educativo.
- Con el fin de aprovechar los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución, y la predisposición de los docentes de matemática, integrar los recursos tecnológicos en el proceso educativo.
- Elaborar una metodología basada en la integración de la hoja de cálculo en la inteligencia lógico matemática, que nos permita alcanzar aprendizajes significativos en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Huachi Grande”
- Incrementar progresivamente el uso de la hoja de cálculo en las planificaciones docentes y en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática que permitan subir el nivel de complejidad de los ejercicios de una manera más interactiva y acorde a los nuevos contextos en los que se maneja la evaluación.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA ALTERNATIVA.

6.1. Título de la Propuesta.

Estrategia Didáctica “Tecno – Mental” basada en la integración de la hoja de cálculo en la inteligencia lógico matemática, donde al docente le permita el desarrollo mental de los estudiantes de noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.

6.2. Antecedentes de la Propuesta

Una problemática identificada en las encuestas aplicadas a los estudiantes al finalizar el año lectivo 2015 – 2016 y que deben enfrentar los estudiantes y docentes de matemáticas de la Unidad Educativa Huachi Grande de la ciudad de Ambato, consiste en no contar con una Estrategia Didáctica adecuada que integre recursos tecnológicos como las hojas de cálculo para el desarrollo de la inteligencia lógica matemática, permitiendo que el profesor de la asignatura sea un orientador en el proceso de aprendizaje y guíe al estudiante para que sea el artífice de su propio aprendizaje.

Una vez analizado las conclusiones y las recomendaciones planteadas en la investigación se evidencia que la Unidad Educativa “Huachi Grande”, cuenta con los recursos y materiales tecnológicos suficientes para la aplicabilidad de la Estrategia Didáctica con el manejo de hojas de cálculo para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática, el inconveniente se suscita que no se cuenta con la metodología que permita a los docentes el uso de los laboratorios de informática que cambien el trabajo tradicional en el aula de clases que resulta aburrido para

los estudiantes. Por lo expuesto, el propósito central de la propuesta, es que el docente de matemáticas de la institución cuente con un instrumento adecuado que le permita usar técnicas activas y mejorar el desarrollo lógico matemático de los estudiantes de la Unidad Educativa “Huachi Grande”

6.3 Justificación.

Con la presente propuesta se trata de dar solución al problema identificado en la Unidad Educativa “Huachi Grande”, de la ciudad de Ambato, con la finalidad de aumentar el grado de pensamiento lógico matemático y dar un aporte significativo al desarrollo académico de los estudiantes, con la creación e implementación de una estrategia didáctica que permita integrar la hoja de cálculo con el desarrollo lógico matemático con la finalidad de mejorar el proceso educativo.

Al elaborar este trabajo se busca beneficiar a los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa ya que ellos serán los actores principales en la utilización de esta estrategia didáctica que pretende cambiar los modelos tradicionales de nuestro país.

La propuesta planteada trata de ser viable para su implementación con la aplicación de las tecnologías dentro del proceso académico tratando de dar una educación interdisciplinaria que nos permita cumplir los lineamientos necesarios para mejorar la educación de nuestro país.

6.4. Objetivos

6.4.1. General

- Elaborar una Estrategia Didáctica “Tecno – Mental”, para integrar la hoja de cálculo en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática donde al docente le permita el desarrollo mental de los estudiantes de noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.

6.4.2. Específicos

- Determinar las herramientas propicias de la hoja de cálculo para desarrollar la inteligencia lógico matemática, que permitan aumentar el desarrollo mental en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.
- Diseñar la estrategia didáctica “Tecno – Mental con el uso de la hoja de cálculo en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.
- Evaluar los aprendizajes adquiridos con la utilización de la estrategia didáctica “Tecno – Mental” en los estudiantes del noveno año de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.

6.5. Factibilidad

La propuesta es factible al contar con todos los recursos necesarios para utilizarlos a lo largo de la investigación, el docente de matemáticas tiene la predisposición de cambiar los métodos y procedimientos que permitan la innovación del aprendizaje en los estudiantes de la Institución y el desarrollo de la inteligencia lógico matemática.

Con relación a la tecnología, la Unidad Educativa brinda como apoyo a los docentes los laboratorios de informática con servicio de internet y hojas de cálculo donde los estudiantes podrán desarrollar sus inteligencias dentro de la clase con la finalidad de mejora las actividades académicas.

6.6. Fundamentación.

La Estrategia Didáctica “Tecno – Mental”, que trata de integrar la hoja de cálculo con el fin de desarrollar la inteligencia lógica matemática de los estudiantes de la Unidad Educativa “Huachi Grande” durante el periodo 2015- 2016, se sustenta en los datos recogidos de aspectos: científicos, educativos, tecnológicos los cuales son el fundamento en la elaboración de la presente propuesta.

6.6.1. Fundamentación Científica

Según Moursund (2009) el éxito rotundo experimentado por las hojas de Cálculo desde sus inicios se debe al “empoderamiento” que representa esta tecnología en manos de profesionales que conocen los problemas comunes y reales que afrontan las empresas y la forma de representar esos problemas con números y fórmulas. Esta situación de la vida real, contrasta con la forma común de introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Tic en educación Básica, donde muy a menudo la instrucción se orienta hacia lo que “podría” hacer la herramienta y no a los problemas que ayuda a resolver. La hoja de cálculo provee un magnífico ambiente para el estudio de la representación (modelado) de problemas, para el uso de fórmulas en Cálculos matemáticos y para la solución de diversos problemas. Estos últimos puede provenir de campos como los negocios, la ciencia, la Matemática, las ciencias sociales, la ingeniería, la arquitectura y de otras disciplinas académicas.

Por lo tanto, la Estrategia Didáctica “Tecno – Mental” basado en la integración de la hoja de cálculo en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática, dirigida a los estudiantes, está centrada a desarrollar dicha inteligencia, fundamentado en la problemática: La incidencia de la hoja de cálculo en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.

En esta propuesta, se plantea alcanzar el objetivo: Elaborar la Estrategia Didáctica “Tecno – Mental”, para integrar la hoja de cálculo en de desarrollo de la inteligencia lógico matemática donde al docente le permita el desarrollo mental de los estudiantes de noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.

6.7. Metodología de la Propuesta

Se utilizará el método experimental dentro del proceso académico que se refiere al uso y puesta en marcha en la Unidad Educativa de la Estrategia Didáctica “Tecno

– Mental” que permita integrar la hoja de cálculo en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática en los estudiantes de noveno año de educación básica de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.

La Estrategia Didáctica “Tecno – Mental” está constituido por la integración de la hoja de cálculo en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática, de esta forma mejorar el desarrollo mental de los estudiantes, con la utilización de metodologías y estrategias activas con el fin de optimizar los procesos educativos de la Institución.

6.8. Modelo Operativo

Esta propuesta de elaborar la estrategia didáctica “Tecno – Mental”, para integrar la hoja de cálculo en la inteligencia lógico matemática donde al docente le permita el desarrollo mental de los estudiantes de noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Huachi Grande”, se encuentra coordinado por las autoridades de la institución con el apoyo del personal docente de la materia de matemática, con el fin de beneficiar a los estudiantes de la Institución y subir los estándares de aprendizaje.

Este plan de desarrollo de la inteligencia lógico matemática está diseñado en cuatro fases:

- Socialización de la Estrategia Didáctica “Tecno – Mental”, **Fase Primera**, se socializará a la comunidad Educativa sobre la estrategia, en esta fase se aprovechó las reuniones del área de matemática y las reuniones con los padres de familia para describir el fin que se desea alcanzar con esta estrategia en el proceso educativo.
- Elección de herramientas adecuadas de la hoja de cálculo a desarrollarse en la estrategia didáctica **Fase Segunda**, se refiere a la elección de herramientas de la hoja de cálculo para desarrollar la inteligencia lógico matemática, en esta fase se realizaron reuniones con los docentes de matemáticas y de tecnologías

de la Institución, en las cuales se determinó que herramientas eran las más adecuadas para el trabajo del docente con los estudiantes.

- Elaboración de la Estrategia “Tecno- Mental” **Fase Tercera**, aquí se incluye las actividades y estrategias a realizar para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática, en esta fase se diseñaron los parámetros y metodología que se usara en la estrategia con el fin de ayudar a los docentes en el proceso académico.
- Evaluación. - **Fase Cuarta**, aquí se realizarán las evaluaciones a los estudiantes de noveno año, con la finalidad de determinar los resultados en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática, en esta fase se utilizara un cuestionario con una lista de cotejo en la cual se determinara si se ha logrado o no la destreza planteada en la evaluación, esto se ejecutara cada fin del bloque curricular y al finalizar el quimestre.

MODELO OPERATIVO

Tabla 21. Modelo Operativo

FASES	ACTIVIDADES	TAREAS	TIEMPO	RESPONSABLE	EVALUACIÓN
<i>Fase Primera</i> Socialización de la estrategia didáctica “Tecno – Mental”	Información sobre la estrategia didáctica a la comunidad Educativa.	➤ Reuniones con la comunidad educativa para socializar la estrategia didáctica “Tecno – Mental”	Septiembre - 2016	➤ Investigador Directivos	Control de asistencia
<i>Fase Segunda</i> Elección de herramientas de la hoja de cálculo para desarrollar la inteligencia lógico matemática.	➤ Elección de herramientas adecuadas.	➤ Selección de las herramientas.	Octubre - 2016	➤ Investigador ➤ Directivos	➤ Uso de las herramientas.
<i>Fase Tercera</i> Actividades y estrategias a realizar para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática.	➤ Elaboración de la estrategia didáctica “Tecno – Mental” ➤ Aplicación de la estrategia didáctica “Tecno – Mental”	➤ Combinación de la hoja de cálculo para la inteligencia lógica matemática. ➤ Creación de la estrategia didáctica “Tecno – Mental”	septiembre – febrero 2017	➤ Investigador ➤ Directivos	Aplicación de la estrategia didáctica “Tecno – Mental” ➤ Resultados evaluación estudiantes.
<i>Fase Cuarta</i> Evaluación	➤ Evaluaciones quimestrales y parciales	➤ Evaluaciones quimestrales y parciales	Final de quimestre y cada mes y medio final de bloque	➤ Docentes de matemáticas de la Institución	➤ Índices de aprendizaje

Fuente: Elaboración propia

Administración de la Propuesta

- La responsabilidad de la investigación está a cargo del investigador, con el apoyo incondicional de toda la comunidad educativa de la Unidad Educativa “Huachi Grande”
- Cabe mencionar que para el desarrollo de la propuesta la Unidad Educativa “Huachi Grande”, cuenta con todos los recursos tecnológicos que facilitan la aplicación de la Inteligencia lógico matemática con la ayuda de la hoja de cálculo, costos extras serán asumido por el investigador.

Plan de Monitoreo y Evaluación de la Propuesta

Tabla 22. Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
¿Quién solicita evaluar?	Investigador
¿Por qué evaluar?	Para saber el estado en que se encuentra el objeto de la investigación
¿Para qué evaluar?	Verificar el desarrollo de la inteligencia lógico matemática con el uso de la hoja de cálculo.
¿Qué evaluar?	La Inteligencia lógico matemática
¿Quién evalúa?	Investigador
¿Cuándo Evalúa?	Febrero 2017
¿Cómo evalúa?	Observación de aprendizajes

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo de la Propuesta

Elaboración de la Estrategia Didáctica Tecno – mental basada en la integración de la hoja de cálculo en la inteligencia lógico matemática, donde al docente le permita el desarrollo mental de los estudiantes de noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.

Introducción.

Actualmente se debe mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de las diferentes asignaturas en las Instituciones Educativas para satisfacer los cambios y desafíos de los nuevos paradigmas educativos, se debe cambiar las aulas de clase por centros de aprendizaje que ofrezcan programas basados en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática para potencializar su cerebro y lograr aprendizajes significativos que permitan el desarrollo personal y profesional de los estudiantes.

Presentación

El diseño de la Estrategia Didáctica Tecno – mental basada en la integración de la hoja de cálculo en la inteligencia lógico matemática, donde al docente le permita el desarrollo mental de los estudiantes de noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Huachi Grande”, está fundamentado en las necesidades educativas actuales y las exigencias de los nuevos modelos pedagógicos que hacen énfasis en la formación utilizando las herramientas tecnológicas para el desarrollo de inteligencias y el aprendizaje holístico .

Tabla 23. Socialización de la Estrategia Didáctica (Fase Primera)

ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA TECNO – MENTAL						
Fase Primera						
Fase	Actividad	Objetivo	Tarea	Responsable	Intervalos	Control
Socialización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Socialización con todos los actores de la Comunidad Educativa. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Socializar la Estrategia Didáctica Tecno – Mental en la Comunidad Educativa. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reuniones para socializar la Estrategia Didáctica Tecno – Mental. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Docentes de matemáticas. ➤ Autoridades ➤ Investigador 	Quimestral	Registro de asistencia a reuniones.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Determinación de herramientas adecuadas (Fase segunda)

ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA TECNO – MENTAL						
Fase Segunda						
Fase	Actividad	Objetivo	Tarea	Responsable	Intervalos	Control
Determinación de herramientas adecuadas	➤ Investigación de herramientas apropiadas de la hoja de cálculo para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática.	➤ Investigar herramientas adecuadas para incluirlas en la Estrategia Didáctica	➤ Investigar herramientas adecuadas en reuniones interdisciplinarias.	➤ Rectora. ➤ Docentes ➤ Investigador	Anual	Informe de selección de herramientas de la hoja de cálculo.
		➤ Seleccionar las herramientas adecuadas que permitan diseñar la Estrategia Didáctica.	➤ Seleccionar las herramientas propicias.			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Asignaturas determinadas

OBJETIVO	HERRAMEINTAS	VENTAJAS
<p>➤ Investigar y Seleccionar las herramientas adecuadas de la hoja de cálculo que permitan diseñar la estrategia didáctica Tecno – Metal.</p>	<p>FUNCIONES LÓGICAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Son una necesidad que solo requiere práctica que conjuga entrenamiento, asimilación y compromiso para entender mejor su funcionamiento y disfrutar de sus resultados maravillosos. ○ Puede adquirir mejores conocimientos de las fórmulas si tiene el propósito adecuado y la convicción necesaria. ○ Lo principal es poder darse cuenta según la necesidad del momento y del problema, que fórmula o función del programa debo utilizar para llegar mejor al resultado que quiero. ○ Permite adquirir el hábito de preguntarse ¿qué es lo que tiene que hacer o cual es el problema a resolver? ○ Ayuda a pensar en el ¿Cómo desarrollar la resolución? ○ Desarrollo del pensamiento y de la inteligencia. ○ Capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida, formulando hipótesis y estableciendo predicciones. ○ Fomenta la capacidad de razonar, sobre las metas y la forma de planificar para conseguirlo. ○ Permite establecer relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda. ○ Proporciona orden y sentido a las acciones y/o decisiones.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Diseño de la Estrategia Didáctica

ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA TECNO – MENTAL						
Fase Tercera						
Fase	Actividad	Objetivo	Tarea	Responsable	Intervalos	Control
Diseño e implementación de la Estrategia.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaboración e implementación de la estrategia didáctica Tecno – Mental basada en la integración de la hoja de cálculo en la inteligencia lógico matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Socializar los lineamientos generales de la Estrategia didáctica tecno - Mental. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informar en reuniones docentes los lineamientos de la estrategia didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rector. ➤ Docentes ➤ Investigador 	Anual	Registros de Asistencia
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaborar la estrategia didáctica Tecno Mental. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Integración de las herramientas de la hoja de cálculo al desarrollo de la inteligencia lógico matemática. ➤ Creación de la estrategia didáctica Tecno – Mental. 			Monitoreo de la Estrategia Didáctica
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicación de la estrategia didáctica Tecno – Mental. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollo de actividades escolares con la estrategia didáctica. 			Resultados evaluación niños/niñas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Evaluación.

ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA TECNO – MENTAL						
Fase Cuarta						
Fase	Actividad	Objetivo	Tarea	Responsable	Intervalos	Control
Evaluación	➤ Evaluaciones Parciales	➤ Identificar dificultades de aprendizaje del estudiante.	➤ Evaluación por cada bloque.	➤ Autoridades de la Institución ➤ Docentes de matemáticas. ➤ Investigador	Cada Quimestre Anualmente	Cuadro de notas de los 6 bloques curriculares.
	➤ Evaluación final	➤ Mostrar los resultados de aprendizaje obtenidos en la plataforma Educar Ecuador para analizar los resultados obtenidos.	➤ Evaluación quimestral			Cuadros de calificaciones de cada quimestre.

Fuente: Elaboración propia

6.9. Guía para la aplicación de la Estrategia Didáctica “Tecno – Mental” mental basada en la integración de la hoja de cálculo en la inteligencia lógico matemática, donde al docente le permita el desarrollo mental de los estudiantes de noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Huachi Grande”.

1. Nombre de la Estrategia: “Tecno – Mental”

2. Antecedentes: Se han realizado varias investigaciones descritas en esta investigación con las cuales se ha podido identificar que los estudiantes mejoran su rendimiento académico con el uso de herramientas tecnológicas, lo que se transforma en una herramienta de vital importancia para que los estudiantes desarrollen su inteligencia lógico matemática.

Actualmente en el área de matemáticas los docentes no poseen estrategias o metodologías que aporten al desarrollo de la inteligencia lógico matemática.

3. Objetivo: Aplicar la estrategia didáctica Tecno Mental” para mejorar la inteligencia lógica matemática mediante la integración de la hoja de cálculo en el proceso educativo.

4. Destrezas con criterio de desempeño

Las siguientes destrezas con criterio de desempeño serán incluidas en las planificaciones anuales PCA de matemática de noveno año de educación básica

4.1. Noveno Año

- Aplicar condiciones lógicas para determinar si son verdaderas o falsas a partir del reconocimiento, comprensión y solución de problemas.
- Aplicar la función Y, para determinar si todas las condiciones de una prueba son VERDADERO.
- Aplicar la función O, para determinar si alguno de sus argumentos se evalúa como VERDADERO.
- Anidar varias funciones SI, para permitir varios criterios en la hoja de calculo

5. Proceso

La Estrategia Didáctica “Tecno Mental” es un mecanismo de aprendizaje que pretende la interacción con la tecnología, pero para que se lleve a cabo de manera eficaz debe seguir una secuencia, esta secuencia se fundamenta en la unión de técnicas que forman una estrategia que permite mejorar la inteligencia lógico matemática con el aporte de la hoja de cálculo, que fomente el pensamiento crítico.

5.1. Prerrequisitos

Le forma inicial el maestro de matemática pide a los estudiantes que abran y se familiaricen con la hoja de cálculo esto de forma individual para que intervengan activamente en las tareas encomendadas para el desarrollo de la inteligencia lógica matemática.

El docente indica a cada estudiante que se plantee ejercicios matemáticos sobre el tema a tratarse, con el objetivo de tener claro lo que se desarrollará en el problema de la clase, la exigencia es fuerte de cada participante que tendrá la orientación del docente.

Se analizan por parte de los estudiantes el tema objeto de estudio y las tablas entregadas por el docente, desarrollan sus propios conocimientos en la hoja de cálculo, desarrollando su pensamiento crítico y la capacidad de análisis crítico.

5.2. Esquema Conceptual de Partida

El docente explica la manera de aplicar cada función en la hoja de cálculo y plantea algunos ejercicios como ejemplo para desarrollarlos.

Una vez que se analizado las funciones en la hoja de cálculo, el docente propone ejercicios a los estudiantes con el propósito que analicen e indiquen la función adecuada que se debe aplicar.

5.3. Construcción del Conocimiento

El estudiante es el encargado de analizar las funciones lógicas planteadas en la hoja de cálculo.

Cada estudiante solicitará la tabla de ejercicios didácticos con el uso de la hoja de cálculo, deberá realizar y contestar las actividades planteadas, aquí encontrará un cuestionario basado en problemas que propenden el desarrollo de la inteligencia lógica matemática.

Los ejercicios determinados por el docente tienen la finalidad de relacionarlos con las funciones lógicas, aplicando la hoja de cálculo e identificando que las actividades se cumplan y se desarrollen las destrezas determinadas.

5.4. Tráferencia del Conocimiento.

Para finalizar el proceso en la aplicación de la estrategia didáctica, se debe resolver por cada estudiante la tabla de ejercicios establecidos por el docente, se debe utilizar las funciones lógicas de la hoja de cálculo desarrollando la inteligencia lógico matemática

6. Recursos

La Estrategia Didáctica para su aplicación necesita de los siguientes recursos:

- Computador
- Hoja de cálculo.
- Tabla de ejercicios.

7. Duración

La estrategia didáctica y su aplicación deben tener una duración de entre 45 y 60 minutos

8. Rúbrica aplicada a los estudiantes por el docente

DIMENSIONES Y CRITERIOS	DOMINA LOS APRENDIZAJES 9-10	ALCANZA LOS APRENDIZAJES 7-8	ESTA PRÓXIMO 5-6	NO ALCANZA 4 O MENOS
PARTICIPACIÓN INDIVIDUAL EN CLASE	Los estudiantes participan activamente en clase.	El estudiante algunas veces participa en clase.	El estudiante participa rara vez en clase	El estudiante no participa activamente
RESPONSABILIDAD CON EL COMPUTADOR	Trabaja con responsabilidad en su computador al resolver la tarea	El estudiante comparte su responsabilidad con otro.	El estudiante delega su responsabilidad.	El estudiante no asume la responsabilidad
MANEJO DE LA HOJA DE CÁLCULO.	Demuestra habilidades para resolver los problemas propuestos.	El estudiante demuestra interés por resolver los problemas propuestos	Demuestra algún interés por resolver los problemas planteados.	Muy poco interés por los ejercicios planteados.
CUMPLIMIENTO DE TAREAS	El estudiante realiza toda la actividad planteada.	Desarrolla las $\frac{3}{4}$ partes de la actividad encomendada.	El estudiante realiza la mitad de la tarea encomendada.	El estudiante desarrolla menos de la mitad de la tarea encomendada.
CONOCIMIENTO ADQUIRIDO	El estudiante domina el contenido de la actividad planteada.	Se presenta cierta dificultad por parte del estudiante en algunas actividades, sin embargo la mayoría lo realiza con precisión.	El estudiante no puede desarrollar la mayoría de las actividades por desconocimiento del contenido.	El estudiante no desarrolla ninguna actividad.

TEMA: FUNCIÓN LOGICA SI

OBJETIVO: Analizar las funciones lógicas mediante el uso de la hoja de cálculo para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática.

DESTREZA: Aplicar condiciones para determinar si es verdadera o falsa a partir del reconocimiento, comprensión y solución de problemas.

INDICADORES	Identifica la función SI y su importancia en el desarrollo de condiciones lógicas.	Analiza las funciones lógicas y la competencia de cada una de ellas	Aplica las condiciones lógicas y su estructura.	TOTAL
NOMBRES				
TOTAL				

9. Aplicación

9.1 Plan de Clase 1

Noveno Año de E.G.B.

DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA: Matemática.

AÑO LECTIVO: 2015-2016

PROFESOR: Lic. Bolívar Villalba

EJE CURRICULAR INTEGRADOR: Comprender el mundo donde vivo y la identidad.

TÍTULO DEL BLOQUE CURRICULAR: FUNCIONES LOGICAS

TEMA: FUNCIÓN LOGICA SI

EJE TRANSVERSAL: Identidad

OBJETIVO: Analizar la función lógica SI, mediante el uso de la hoja de cálculo para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática.

DESTREZA: Aplicar condiciones para determinar si es verdadera o falsa a partir del reconocimiento, comprensión y solución de problemas.

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN/ INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Aplicar condiciones para determinar si es verdadera o falsa a partir del reconocimiento, comprensión y solución de problemas.</p>	<p>Prerrequisitos: Tener conocimientos básicos de la hoja de cálculo.</p> <p>Esquema conceptual de partida: El docente explica la manera de aplicar esta función en la hoja de cálculo.</p> <p>Construcción del conocimiento: El estudiante es el encargado de analizar la hoja de cálculo y las funciones lógicas en el computador. Cada estudiante solicitara la tabla de ejercicios didácticos con el uso de la hoja de cálculo, deberá realizar y contestar las actividades planteadas, aquí encontrara un cuestionario basado en problemas que propenden el desarrollo de la inteligencia lógica matemática.</p> <p>Transferencia del conocimiento: Resolver los ejercicios propuestos en la tabla, mediante la hoja de cálculo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Tabla de ejercicios 	<p>Indicador esencial de evaluación: Resuelve los ejercicios planteados con el uso de la función SI, en la hoja de cálculo.</p> <p>Indicadores de logros: Identifica la función SI de la hoja de cálculo y su importancia para determinar condiciones.</p>	<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo.</p>

9.2. Plan de Clase 2 para Noveno Año de Educación Básica

DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA: Matemática.

AÑO LECTIVO: 2015-2016

PROFESOR: Lic. Bolívar Villalba

EJE CURRICULAR INTEGRADOR: Comprender el mundo donde vivo y la identidad.

TÍTULO DEL BLOQUE CURRICULAR: FUNCIONES LOGICAS

TEMA: FUNCIÓN LOGICA Y

EJE TRANSVERSAL: Identidad

OBJETIVO: Analizar la función lógica Y, mediante el uso de la hoja de cálculo para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática.

DESTREZA: Aplicar la función Y, para determinar si todas las condiciones de una prueba son VERDADERO.

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN/ INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Aplicar la función Y, para determinar si todas las condiciones de una prueba son VERDADERO.</p>	<p>Prerrequisitos: Tener conocimientos de funciones lógicas de la hoja de cálculo.</p> <p>Esquema conceptual de partida: El docente explica la manera de aplicar la función Y en la hoja de cálculo.</p> <p>Construcción del conocimiento: El estudiante es el encargado de analizar la hoja de cálculo y la función Y en el computador. Cada estudiante solicitará la tabla de ejercicios didácticos con el uso de la hoja de cálculo, deberá realizar y contestar las actividades planteadas, aquí encontrará un cuestionario basado en problemas que propenden el desarrollo de la inteligencia lógica matemática.</p> <p>Transferencia del conocimiento: Resolver los ejercicios propuestos en la tabla, mediante la hoja de cálculo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Tabla de ejercicios 	<p>Indicador esencial de evaluación: Resuelve los ejercicios planteados con el uso de la función Y en la hoja de cálculo.</p> <p>Indicadores de logros: Identifica la función Y de la hoja de cálculo y su importancia para determinar condiciones.</p>	<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo.</p>

9.3. Plan de Clase 3 para Noveno Año de Educación Básica

DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA: Matemática.

AÑO LECTIVO: 2015-2016

PROFESOR: Lic. Bolívar Villalba

EJE CURRICULAR INTEGRADOR: Comprender el mundo donde vivo y la identidad.

TÍTULO DEL BLOQUE CURRICULAR: FUNCIONES LOGICAS

TEMA: FUNCIÓN LOGICA O

EJE TRANSVERSAL: Identidad

OBJETIVO: Analizar la función lógica O, mediante el uso de la hoja de cálculo para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática.

DESTREZA: Aplicar la función O, para determinar si alguno de sus argumentos se evalúa como VERDADERO.

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN/ INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Aplicar la función O, para determinar si alguno de sus argumentos se evalúa como VERDADERO.</p>	<p>Prerrequisitos: Tener conocimientos de funciones lógicas de la hoja de cálculo.</p> <p>Esquema conceptual de partida: El docente explica la manera de aplicar la función O en la hoja de cálculo.</p> <p>Construcción del conocimiento: El estudiante es el encargado de analizar la hoja de cálculo y la función O en el computador. Cada estudiante solicitara la tabla de ejercicios didácticos con el uso de la hoja de cálculo, deberá realizar y contestar las actividades planteadas, aquí encontrara un cuestionario basado en problemas que propenden el desarrollo de la inteligencia lógica matemática.</p> <p>Transferencia del conocimiento: Resolver los ejercicios propuestos en la tabla, mediante la hoja de cálculo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Tabla de ejercicios 	<p>Indicador esencial de evaluación: Resuelve los ejercicios planteados con el uso de la función O en la hoja de cálculo.</p> <p>Indicadores de logros: Identifica la funcione O de la hoja de cálculo y su importancia para determinar condiciones.</p>	<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo.</p>

9.4. Plan de Clase 4 para Noveno Año de Educación Básica

DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA: Matemática.

AÑO LECTIVO: 2015-2016

PROFESOR: Lic. Bolívar Villalba

EJE CURRICULAR INTEGRADOR: Comprender el mundo donde vivo y la identidad.

TÍTULO DEL BLOQUE CURRICULAR: FUNCIONES LOGICAS

TEMA: FUNCIÓN LOGICA SI ANIDADA

EJE TRANSVERSAL: Identidad

OBJETIVO: Analizar la función lógica SI anidada, mediante el uso de la hoja de cálculo para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática.

DESTREZA: Anidar varias funciones SI, para permitir varios criterios en la hoja de calculo

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN/ INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Anidar varias funciones SI, para permitir varios criterios en la hoja de cálculo.</p>	<p>Prerrequisitos: Tener conocimientos de funciones lógicas de la hoja de cálculo.</p> <p>Esquema conceptual de partida: El docente explica la manera de aplicar la función anidada SI en la hoja de cálculo.</p> <p>Construcción del conocimiento: El estudiante es el encargado de analizar la hoja de cálculo y la función SI anidada en el computador.</p> <p>Cada estudiante solicitará la tabla de ejercicios didácticos con el uso de la hoja de cálculo, deberá realizar y contestar las actividades planteadas, aquí encontrará un cuestionario basado en problemas que propenden el desarrollo de la inteligencia lógica matemática.</p> <p>Transferencia del conocimiento: Resolver los ejercicios propuestos en la tabla, mediante la hoja de cálculo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Tabla de ejercicios 	<p>Indicador esencial de evaluación: Resuelve los ejercicios planteados con el uso de la función O en la hoja de cálculo.</p> <p>Indicadores de logros: Identifica la función O de la hoja de cálculo y su importancia para determinar condiciones.</p>	<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo.</p>

Ejemplo

Probaremos la **función SI** con el siguiente ejemplo. Tengo una lista de alumnos con sus calificaciones correspondientes en la columna B. Utilizando la **función SI** desplegaré un mensaje de APROBADO si la calificación del alumno es superior o igual a 60 y un mensaje de REPROBADO si la calificación es menor a 60. La función que se utilizará será la siguiente:

=SI(B2>=60,"APROBADO","REPROBADO")

	A	B	C	D	E	F
1	Nombre	Calificación	Resultado			
2	Karen	95	APROBADO			
3	Laura	82	APROBADO			
4	Mauricio	38	REPROBADO			
5	Norberto	32	REPROBADO			
6	Ortencia	82	APROBADO			
7	Patricia	77	APROBADO			
8	Rosario	71	APROBADO			
9	Tomás	98	APROBADO			
10	Ulises	94	APROBADO			
11						

Para ilustrar de mejor manera el ejercicio, podemos elaborar un diagrama de flujo como se muestra en el anexo I.

UNIDAD EDUCATIVA "HUACHI GRANDE"

HUACHI GRANDE AMBATO TUNGURAHUA

TELF: 032442082

Email: 18h00192@gmail.com

TABLA DE EJERCICIOS

FUNCION SI

Nombre:

Fecha:

Ejercicio 1

Asigna la calificación APTO, NO APTO según que la puntuación sea mayor o igual a 5, o menor que 5.

Ejercicio 2

En época de promoción los establecimientos comerciales "La Palmera Alicantina" hacen un descuento del 10% cuando la compra supera los 100 dólares. Calcular el Neto de una compra valorada en 120 dólares.

Ejercicio 3

Calcula las comisiones a pagar de nuevo empleados de una determinada empresa de acuerdo con el siguiente plan: Cancela una comisión del 10% a cada Vendedor que venda 50000 o más durante el mes; y una comisión del 2% a cada vendedor que venda menos de 50000.

Ejercicio 4

Realice una tabla que determine según la edad de la persona, quienes deben pagar la entrada a un cine. El cine tiene la promoción de que los que tengan menos de 12 años no pagan nada y los demás sí. El valor de la boleta es de \$ 6.00. La tabla debe tener: nombre de la persona, sexo, edad, paga o no paga. En un campo en la parte inferior sumar cuanto se gana el cine en esa función.

Ejercicio 5

En el siguiente ejercicio la función SI evaluará cada una de las celdas del rango A2:A8 para ver si se cumple la siguiente condición: si el valor de una determinada celda es igual o inferior a 16 la función colocará en la celda la sumatoria del rango analizado; de lo contrario calculará y colocará el promedio del rango.

UNIDAD EDUCATIVA "HUACHI GRANDE"

HUACHI GRANDE AMBATO TUNGURAHUA

TELF: 032442082

Email: 18h00192@gmail.com

TABLA DE EJERCICIOS

FUNCION SI

Nombre:

Fecha:

Ejercicio 1

En el siguiente ejercicio la función SI inspeccionará el contenido de la celda A2. Si el valor encontrado es un 1, escribirá la letra "A"; si encuentra un 2, escribirá la letra "B" y finalmente, si encuentra el número 3, escribirá la letra "C"

Ejercicio 2

En el siguiente ejemplo, el cliente obtiene un 10% de descuento si es mayor de edad y si realizó una compra mayor o igual a 50000. Como debe cumplirse ambas condiciones, se debe usar la función si, y el condicional

Ejercicio 3

Tenemos un listado de alumnos y sus calificaciones finales, las condiciones para obtener una beca son:

1. Si la calificación final está entre 9.5 y 10, obtiene un 80% de beca
2. Si la calificación final está entre 8.5 y 9.4, obtiene un 40% de beca
3. Si la calificación final está entre 8.0 y 8.4, obtiene un 25% de beca
4. Si la calificación final es menor a 7.9, no se otorga beca.

Ejercicio 4

Supongamos que tenemos un listado de edades y en una nueva columna debemos colocar la leyenda "Menor de edad" en caso de que la edad de la persona sea menor de 18 años, pero si la edad es igual o mayor a 18, entonces debemos colocar la leyenda "Mayor de edad" y "Tercera edad" cuando la persona tenga 65 años o más.

Ejercicio 5

Tenemos un grupo de puntuaciones de 100 a 999 que evaluaremos de la siguiente manera:

- 100 a 599: Malo
- 600 a 749: Promedio
- 750 a 899: Bueno
- 900 a 999: Excelente

BIBLIOGRAFÍA

- Amarís, M. M. (2002). las múltiples inteligencias. *Psicología desde el Caribe*, 27-38.
- Baquero, R. (1997). *Vigotsky y el Aprendizaje Escolar*. Madrid: Aique.
- Carrillo, N. J. (2011). *la ofimática y su influencia en la lectura comprensiva en los alumnos del tercer año de educación básica de la escuela 4 de febrero del caserío surangay parroquia huambalo del cantón pelileo en el periodo junio-octubre 2010*. Ambato: UTA.
- Carrillo, N. J. (13 de 01 de 2011). Tesis. “*la ofimática y su influencia en la lectura*”. Ambato, Tungurahua, Ecuador .
- Coca, D. M. (2014). Influencia de la inteligencia y la metodología. *Periles Educativos*, 70 -100.
- Dussel, I. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos*. Buenos Aires: Santillana.
- Educar. (15 de 05 de 2011). *Teorias del Aprendizaje*. Obtenido de <http://www.educar.ec/noticias/teoria.html>
- Farfán, E. T. (2 de 12 de 2013). Tesis. *incidencia de la utilización de las tic en el desarrollo de la inteligencia* . Milagro, Ecuador .
- Fernández, M. P. (21 de 11 de 2010). *software educativo herramienta de apoyo para la asignatura almacenamiento, conservación y preservación en las ciencias de la información*. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/ced/21/mpf.htm>
- Gialdino, Irene Vasilachis de. (2006). *Estrategias de Investigación Cualitativa*. Barcelona: Gedisa.
- González, J. D. (2009). Aprendizaje significativo y estrategias de aprendizaje. *cienciacierta* , 20.

- Indira, B. B. (2012). *Ecuador Patente n° 1*.
- Indira, B. B. (12 de 11 de 2012). tesis. *influencia de las inteligencias: lógica*. Ibarra, Imbabura, Ecuador .
- INEC Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos. (2011). *Uso de Tecnología en Ecuador*. Quito: ENEMDU.
- Juliao, R. R. (Lunes de 05 de 2009). *Manual de Excel* .
- Martha Alicia Guitarra Santacruz. (2011). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de Educación General Básica, Estudios Sociales*. Quito: Ministerio de Educación .
- Morejón, M. (2011). Tesis. *Aplicación de cuatro estrategias didácticas en el área de Estudios Sociales para promover el aprendizaje significativo en los estudiantes de Noveno año de Educación Básica del Colegio Ambato*. Ambato, Tungurahua, Ecuador.
- Moursund, D. (2009). The Spreadsheet. *Learning & Leading With Technology*, 26.
- Natalia, G. (12 de 06 de 2014). *Educar Argentina*. Obtenido de <http://portal.educ.ar/debates/eid/docentes hoy/otras-publicaciones/aprendizaje-significativo.php>
- Ortí, C. B. (24 de septiembre de 2012). *las tecnologías de la información*
- Pazo, F. S. (12 de 12 de 2010). *la inteligencia lógico matemática en la etapa de primaria*.
- Raviolo, A. (20 de 11 de 2005). *Uso de Hojas de Cálculo en la Enseñanza de las Ciencias* .
- Rocío, A. R. (2010). *poco desarrollo del razonamiento lógico matemático en el proceso de resolución de problemas matemáticos en los niños de séptimo año del centro de educación básica palomino flores del cantón baños en el año lectivo 2009 – 2010*. Ambato: Uta.

SANTANDER, J. Y. (18 de Junio de 2011). *planificación curricular*. definicion-de-programacion-curricular

Schliemann, A. (1997). Razonamiento Logico-Matemático. *Dossier*, 196.

SCHLIEMANN, A. (1997). razonamiento logico-matemático. *dossier*, 106.

Suárez, J., Maiz, F., & Meza, M. (2010). Inteligencias múltiples: una innovación pedagógica para potenciar el proceso enseñanza aprendizaje. *Investigación y Postgrado*, 81-94.

ANEXOS



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DISEÑO CURRICULAR Y
EVALUACIÓN EDUCATIVA
ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE
EDUCACIÓN
BÁSICA DE LA U.E. “HUACHI GRANDE”**

Encuestador: José Bolívar Villalba

Formulario n.-

Ciudad : Ambato

Fecha de encuesta: /...../...../...../

El propósito de esta encuesta es detectar el nivel de uso de la hoja de cálculo en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática.

INSTRUCCIONES GENERALES

- a) Estas encuestas son de carácter anónimo, los datos obtenidos de ellas son estrictamente confidenciales y el investigador se compromete a mantener la reserva del caso. Conteste con la mayor honestidad todas las preguntas.
- b) Marque con una X la respuesta correcta.
- c) Sus criterios serán de suma utilidad para el desarrollo de este trabajo, le agradecemos su colaboración.

TABLA DE VALORACIÓN				
1. Nunca	2. Rara Vez	3. Algunas veces	4. Frecuentemente	5. Siempre

VALORACIÓN

CUESTIONARIO	1	2	3	4	5
1.- ¿En la planificación el docente contempla el uso de la hoja de cálculo como recurso tecnológico?					
2.- ¿Se utiliza programas informáticos para evaluar los aprendizajes de los estudiantes?					
3.- ¿En el trabajo docente el profesor de matemáticas utiliza una hoja de cálculo, como herramienta para realizar cálculos?					
4.- ¿Los docentes manejan con propiedad una hoja de cálculo?					
5.- ¿La institución brinda computadores como instrumentos de innovación metodológica?					
6.- ¿Los estudiantes construyen soluciones frente a problemas matemáticos?					
7.- ¿Se buscan alternativas tecnológicas para resolver problemas matemáticos?					
8.- ¿Saben cómo resolver problemas con el manejo de fórmulas?					
9.- ¿Resuelven problemas de razonamiento a través de ejercicios prácticos?					
10.- ¿Establecen deducciones a partir de analogías?					

Gracias por su colaboración

FOTOS



ANEXO I

DIAGRAMA DE FLUJO

Probaremos la **función SI** con el siguiente ejemplo. Tengo una lista de alumnos con sus calificaciones correspondientes en la columna B. Utilizando la **función SI** desplegaré un mensaje de APROBADO si la calificación del alumno es superior o igual a 60 y un mensaje de REPROBADO si la calificación es menor a 60. La función que se utilizará será la siguiente:

```
=SI (B2>=60, "APROBADO", "REPROBADO")
```

