



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA  
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Licenciada en  
Ciencias de la Educación  
Mención Educación Básica**

**TEMA:**

---

APLICACIÓN DE LOS OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SAN AGUSTÍN” DE LA PARROQUIA ROCA DEL CANTÓN GUAYAQUIL, PROVINCIA DEL GUAYAS.

---

**AUTORA:** Gloria Maribel Jara Zapata

**TUTOR:** Lic. José Torrealba, Mg.

**AMBATO – ECUADOR**

**2018**

**Aprobación del tutor del trabajo de graduación o titulación**

**CERTIFICA:**

Yo, **Lic. José Nicolás Torrealba, Mg. CI: 1758205296**, en mi calidad de Tutor del trabajo de graduación o titulación, sobre el tema: **“APLICACIÓN DE LOS OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SAN AGUSTIN” DE LA PARROQUIA ROCA DEL CANTÓN GUAYAQUIL, PROVINCIA DEL GUAYAS”**, desarrollado por la Srta. **Gloria Maribel Jara Zapata**, considero que dicho Informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.



.....  
**TUTOR**

**Lic. José Torrealba, Mg.**

**CI: 1758205296**

## **Autoría de la investigación**

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación de la autora, quien en la experiencia profesional, en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autora.



.....  
**GLORIA MARIBEL JARA ZAPATA**

**C.I: 0919937243**

**AUTORA**

## **Cesión de derechos de autor**

Cedo los derechos en línea patrimoniales del presente trabajo final de grado o titulación sobre el tema: **“APLICACIÓN DE LOS OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SAN AGUSTIN” DE LA PARROQUIA ROCA DEL CANTÓN GUAYAQUIL, PROVINCIA DEL GUAYAS”**, autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.



.....  
**GLORIA MARIBEL JARA ZAPATA**

**C.I: 0919937243**

**AUTORA**

**Al consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación:**

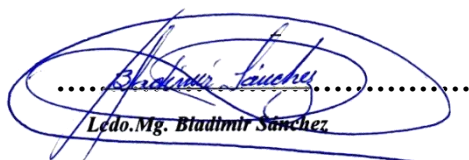
La comisión de estudio y calificación del informe del trabajo de graduación o titulación, sobre el tema:

**“APLICACIÓN DE LOS OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SAN AGUSTIN” DE LA PARROQUIA ROCA DEL CANTÓN GUAYAQUIL, PROVINCIA DEL GUAYAS”.**

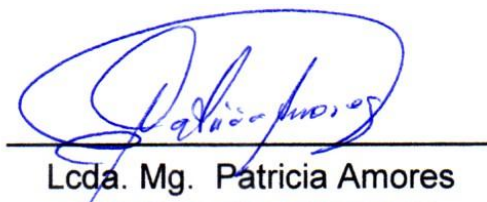
Presentado por la Srta. Gloria Maribel Jara Zapata, ex estudiante de la Carrera de Educación Básica promoción: Septiembre 2011 – Febrero 2012, una vez revisada y calificada la investigación, **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

**LA COMISIÓN**

  
.....  
Ldo. Mg. Vladimir Sanchez

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

  
-----  
Lcda. Mg. Patricia Amores

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## Índice general

### A.- PÁGINAS PRELIMINARES

Portada.....	i
Aprobación del tutor del trabajo de graduación o titulación.....	ii
Autoría de la investigación.....	iii
Cesión de derechos de autor.....	iv
Al consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación:.....	v
Índice general .....	vi
Resumen ejecutivo .....	xii
Introducción .....	1

### B.- TEXTO

### INTRODUCCIÓN

#### CAPÍTULO 1

#### EL PROBLEMA

1.1 Tema:.....	3
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.2.1 Contextualización.....	3
1.2.2 Análisis Crítico .....	7
1.2.3 Prognosis .....	8
1.2.4 Formulación del problema .....	8
1.2.5 Preguntas directrices .....	8
1.2.6 Delimitación del objeto de investigación:.....	8
1.3 Justificación.....	9
1.4 Objetivos .....	11
1.4.1 Objetivo general.....	11
1.4.2 Objetivos específicos .....	11

## CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos.....	12
2.2 Fundamentación Filosófica.....	14
2.3 Fundamentación Axiológica.....	14
2.4 Fundamentación pedagógica.....	15
2.5 Fundamentación Legal.....	15
2.6 Categorías fundamentales.....	18
2.6 Hipótesis.....	52
2.7 Señalamiento de variables de la hipótesis.....	52

## CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA

3.1 Enfoque.....	53
3.2 Modalidad Básica de la Información.....	53
3.3 Nivel o Tipo de investigación.....	53
3.4 Población y muestra.....	54
3.5 Operacionalización de las variables.....	55
3.6 Plan de recolección de información.....	57
3.7 Plan de procedimiento de la información.....	57

## CAPÍTULO 4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis e interpretación.....	58
4.2 Verificación de hipótesis.....	77

## CAPÍTULO 5 ANÁLISIS Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.....	83
5.2 Recomendaciones.....	83

## CAPÍTULO 6

## PROPUESTA

6.1 Datos informativos .....	85
6.2 Antecedentes de la propuesta .....	85
6.3 Justificación.....	85
6.4 Objetivos .....	86
6.5 Análisis de factibilidad.....	87
6.6 Fundamentación .....	88
6.7 Metodología: Modelo operativo.....	91
6.8 Administración de la propuesta.....	92
6.9 Previsión de la evaluación.....	93

## C.- MATERIALES DE REFERENCIA

Bibliografía .....	94
Anexos .....	99



## Índice de tablas

Tabla N° 1 Población y muestra .....	54
Tabla N°2: Pregunta N°1: Videos Educativos .....	58
Tabla N°3: Pregunta N°2: Videos Educativos en el aula.....	59
Tabla N°4: Pregunta N°3: Juegos didácticos virtuales. ....	60
Tabla N°5: Pregunta N°4: Herramientas tecnológicas.....	61
Tabla N°6: Pregunta N°5: Clases reforzadas con material .....	62
Tabla N°7: Pregunta N°6: Dificultad para aprender matemática.....	63
Tabla N°8: Pregunta N°7: Problemas lógicos.....	64
Tabla N°9: Pregunta N°8: Calificaciones bajas .....	65
Tabla N°10: Pregunta N°9: Clases con ayuda de objetos virtuales de aprendizaje ...	66
Tabla N°11: Pregunta N°10: Rendimiento académico con objetos virtuales de aprendizaje .....	67
Tabla N°12: Pregunta N°1: Los objetos virtuales de aprendizaje.....	68
Tabla N°13: Pregunta N°2: Videos educativos en el aula .....	69
Tabla N°14: Pregunta N°3: Actividades que se utiliza objetos virtuales de aprendizaje .....	70
Tabla N°15: Pregunta N°4: Beneficios de los objetos virtuales de aprendizaje .....	71
Tabla N° 16: Pregunta N°5: Los objetos virtuales de aprendizaje dentro del aula....	72
Tabla N°17: Pregunta N°6: Dificultades para aprender matemática .....	73
Tabla N° 18: Pregunta N°7: Problemas lógicos.....	74
Tabla N°19 Pregunta N°8: Bajo rendimiento académico .....	75
Tabla N°20: Pregunta N°9: Clases con ayuda de objetos virtuales de aprendizaje ...	76
Tabla N°21: Pregunta N°10: Rendimiento académico con objetos virtuales de aprendizaje .....	77
Tabla 22: Distribución del chi cuadrado.....	79
Tabla 23: Chi Cuadrado.....	80

## Índice de gráfico

Gráfico N° 1: Árbol de problemas .....	6
Gráfico N° 2: Categorías fundamentales .....	18
Gráfico N° 3: Objetos Virtuales de Aprendizaje .....	19
Gráfico N° 4: Rendimiento Académico .....	20
Gráfico N° 5: Videos Educativos .....	58
Gráfico N° 6: Videos Educativos en el aula .....	59
Gráfico N° 7: Juegos didácticos virtuales .....	60
Gráfico N° 8: Herramientas tecnológicas .....	61
Gráfico N° 9: Clases reforzadas con material tecnológico .....	62
Gráfico N° 10: Dificultad para aprender matemática .....	63
Gráfico N° 11: Problemas lógicos .....	64
Gráfico N° 12: Calificaciones bajas .....	65
Gráfico N° 13: Clases con ayuda de objetos virtuales de aprendizaje .....	66
Gráfico N° 14: Rendimiento académico con objetos virtuales de aprendizaje .....	67
Gráfico N° 15: Los objetos virtuales de aprendizaje .....	68
Gráfico N° 16: Videos educativos en el aula .....	69
Gráfico N° 17: Actividades que se utiliza objetos virtuales de aprendizaje .....	70
Gráfico N° 18: Beneficios de los objetos virtuales de aprendizaje .....	71
Gráfico N° 19: Los objetos virtuales de aprendizaje dentro del aula .....	72
Gráfico N° 20: Dificultades para aprender matemática .....	73
Gráfico N° 21: Problemas lógicos .....	74
Gráfico N° 22: Bajo rendimiento académico .....	75
Gráfico N° 23: Clases con ayuda de objetos virtuales de aprendizaje .....	76
Gráfico N° 24: Rendimiento académico con objetos virtuales de aprendizaje .....	77
Gráfico N° 25: Regla de decisión .....	82
Gráfico N° 26 Wix .....	90
Gráfico N° 27 Wix II .....	90

## Índice de cuadros

Cuadro N° 1 Estructura de información externa al objeto .....	26
Cuadro N° 2 Escala de calificaciones .....	43
Cuadro N° 3 Objetos Virtuales de Aprendizaje.....	55
Cuadro N° 4: Rendimiento Académico .....	56
Cuadro N° 5 Frecuencias observadas.....	80
Cuadro N° 7: Frecuencias esperadas.....	81
Cuadro N° 8: Modelo operativo.....	91
Cuadro N°: 9 Previsión de la evaluación. ....	93

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA  
CARRERA DE EDUCACION BÁSICA  
MODALIDAD: SEMIPRESENCIAL**

**TEMA:** “APLICACIÓN DE LOS OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SAN AGUSTÍN” DE LA PARROQUIA ROCA DEL CANTÓN GUAYAQUIL, PROVINCIA DEL GUAYAS”.

**AUTORA:** Gloria Maribel Jara Zapata

**TUTOR:** Lic. José Torrealba, Mg.

**Resumen ejecutivo**

La presente investigación tiene como objetivo general determinar la influencia de la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación general básica de la Unidad Educativa “San Agustín” de la Parroquia Roca del Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas.

Este trabajo de investigación pretende ser una herramienta, para docentes y estudiantes, que permita potencializar de manera práctica los conocimientos y procesos en la asignatura de matemática, desarrollar las destrezas cognitivas que cumplan con los objetivos requeridos por parte del currículo de la educación general básica y a su vez incentivar al desarrollo de las destrezas cognitivas, por medio de la resolución de ejercicios lógicos-matemáticos, con el uso de los objetos virtuales de aprendizaje. Estos objetos virtuales de aprendizaje se integran dentro en un ambiente intuitivo y atractivo que genere interés por nuevas maneras de aprender e innovadoras para enseñar.

Para el desarrollo del presente estudio se llevó a cabo la investigación bibliográfica, estableciendo el problema, el marco teórico, metodología, análisis de resultados , conclusiones, recomendaciones y una propuesta alternativa para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes; con la investigación de campo, encuestas dirigidas a 100 estudiantes y 11 docentes del área de matemática, se pudo obtener el análisis estadístico de la influencia que tiene la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes. Llegando a la conclusión de que se debe aplicar los objetos virtuales de aprendizaje dentro del salón de clases.

**Palabras clave:** Rendimiento académico, Objetos virtuales de aprendizaje, recursos didácticos, matemática, lógica, destrezas, cognitivo.

**FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION**  
**DEGREE IN BASIC EDUCATION**  
**BASIC EDUCATION RACE**  
**MODALITY: SEMIPRESENCIAL**

**THEME:** "APPLICATION OF THE VIRTUAL LEARNING OBJECTS AND THEIR INFLUENCE ON THE ACADEMIC PERFORMANCE OF THE MATHEMATICAL COURSE OF THE NINE BASELINE EDUCATION STUDENTS OF THE" SAN AGUSTÍN "EDUCATIONAL UNIT OF THE ROCA DEL CANTON PARISH GUAYAQUIL, PROVINCE OF GUAYAS".

**AUTHOR:** Gloria Maribel Jara Zapata

**TUTOR:** Lic. José Torrealba, Mg.

**EXECUTIVE SUMMARY**

The present investigation has like general objective to determine the influence of the application of the virtual objects of learning in the academic performance of the subject of mathematics of the students of ninth of basic education of the Educational Unit "San Agustín" of the Rock Parish of the Canton Guayaquil, Province of Guayas.

This research work aims to be a tool for teachers and students, which allows practically potentiate their knowledge and processes in the subject of mathematics, develop cognitive skills that meet the objectives required by the curriculum of general basic education and In turn, encourage the development of cognitive skills, through the resolution of logical-mathematical exercises, with the use of virtual learning objects. These virtual learning objects are integrated into an intuitive and attractive environment that generates interest in new ways of learning innovative to teach.

For the development of the present study, the bibliographical research was carried out, establishing the problem, the theoretical framework, methodology, analysis of results, conclusions, recommendations and an alternative proposal to improve the academic performance of the students; With field research, surveys aimed at 100 students and 11 teachers in the area of mathematics, we were able to obtain a statistical analysis of the influence that the application of virtual learning objects has on the academic performance of students. Reaching the conclusion that virtual learning objects should be applied within the classroom.

**Keywords:** Academic performance, virtual learning objects, didactic resources, mathematics, logic, skills, cognitive.

## **Introducción**

El presente trabajo de investigación con el tema: “Aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje y su influencia en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica de la Unidad Educativa “San Agustín” de la Parroquia Roca del Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas”, expone los resultados obtenidos luego de una investigación cuantitativa y cualitativa, que tuvo como objetivo general determinar la influencia de la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica de la Unidad Educativa “San Agustín”.

Este trabajo de investigación está estructurado en seis capítulos distribuidos de la siguiente manera:

**CAPÍTULO 1.-** Está el problema de investigación que abarca, el planteamiento del problema , el árbol de problemas, el análisis crítico, la prognosis, la formulación del problema, las interrogantes, la delimitación del objeto de investigación, la justificación y los objetivos.

**CAPÍTULO 2.-** Consta lo que es el marco teórico que está constituido por: los antecedentes investigativos, la fundamentación filosófica, la fundamentación legal, las categorías fundamentales, hipótesis y señalamiento de variables.

**CAPÍTULO 3.-** Describe la metodología utilizada en la investigación como: enfoque modalidad, nivel, población, muestra, operacionalización de las variables, plan de recolección de datos y plan para el procesamiento de la información.

**CAPÍTULO 4.-** Contiene los resultados y la interpretación de datos con la verificación de la hipótesis.

**CAPÍTULO 5.-** Está formado por conclusiones y recomendaciones de acuerdo a los datos obtenidos de la investigación

**CAPÍTULO 6.-** Contiene una propuesta alternativa que constan los datos informativos, antecedentes de la propuesta, justificación, objetivos, análisis de factibilidad, fundamentación teórica, modelo operativo, administración de la propuesta y provisión de la evaluación.

**BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS.-** finalmente se termina con la bibliografía y todos los anexos que fueron utilizados en este trabajo de investigación.

Esperamos que este trabajo de investigación sea de utilidad para sensibilizar a los docentes de la Unidad Educativa “San Agustín” sobre la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje en la asignatura de matemática para lograr un bien rendimiento académico en los estudiantes.

## **CAPÍTULO 1**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 Tema:**

Aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje y su influencia en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica de la Unidad Educativa “San Agustín” de la Parroquia Roca del Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas.

#### **1.2 Planteamiento del problema**

##### **1.2.1 Contextualización**

Vivimos en un mundo globalizado, donde los avances tecnológicos han llegado a ser parte de muchas áreas del desarrollo, contribuyendo a la formación de conocimientos y generando mayor eficiencia en las actividades realizadas, dado a su facultad de minimización del tiempo empleado en la ejecución de las actividades propuestas. Las nuevas herramientas tecnológicas, han sido adoptadas por instituciones, empresas e industrias para ahorrar tiempo e incrementar el rendimiento del personal.

El Ecuador no ha sido ajeno a esta realidad, sobretodo en el ámbito de la educación ya que se han realizado diversas investigaciones sobre el uso de herramientas tecnológicas dentro de la clase, de manera particular los objetos virtuales de aprendizaje que cada día van ganando importancia desde la llegada de las plataformas virtuales, estos objetos virtuales permiten una interacción entre el estudiante, el docente y las asignaturas correspondientes al pensum académico de cada nivel, de allí la necesidad de crear una metodología para el desarrollo de los mismos y así mejorar el rendimiento académico



de los estudiantes. En la Universidad Técnica de Ambato se encuentran asentadas en el repositorio digital dichas investigaciones.

“Desde el 3 de octubre hasta el 9 de octubre, las Aulas Móviles recorren Guayaquil, para que todos los ciudadanos puedan beneficiarse con herramientas tecnológicas de primer nivel; así como capacitarse en el buen uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)”. (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2015)

De acuerdo al Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información en la ciudad de Guayaquil se implementa el uso de las tecnologías de información y comunicación en el ámbito educativo con la finalidad de capacitarse en el buen uso de las mismas.

Por un lado, se buscan avances tecnológicos para el desenvolvimiento diario, por otro, existen instituciones educativas donde se utilizan herramientas tecnológicas sin ser empleados de forma adecuada dentro de clases en especial en las áreas de conocimientos abstractos, como es la matemática ya que algunos docentes mantienen una actitud pasiva frente a la evolución del ser humano a lo largo del tiempo al igual que las formas de aprendizaje, negándose la oportunidad de utilizar herramientas tecnológicas para poder optimizar el rendimiento académico de los estudiantes.

En la ciudad de Guayaquil, se encuentra ubicada la Unidad Educativa “San Agustín”, donde se observa una problemática basada en el bajo rendimiento académico de los estudiantes, principalmente en la asignatura de la matemática. A pesar de contar con aulas virtuales ampliamente equipadas los docentes limitan el uso de estos recursos tecnológicos para alcanzar la atención de los estudiantes y estimular su participación en clases, considerando que la matemática es una asignatura que requiere de interacción y práctica constante. Existe participación e interacción en la clase, sin embargo de un 100% el 30% son quienes en realidad logran comprender los conceptos y procesos matemáticos que contiene dicha asignatura y por ende logran participar de manera autónoma, creativa, crítica y reflexiva en el desarrollo de la clase.

Los métodos empleados en la clase para el aprendizaje, continúan siendo tradicionales, en la mayoría de los casos, esto ha causado que no se cree interés ante la participación activa de los estudiantes en la asignatura de la matemática, hacen falta técnicas actuales que incorporen herramientas tecnológicas y dinámicas durante el desarrollo de la clase.

Por medio de la presente investigación, se propone sensibilizar a los docentes la utilización de objetos virtuales de aprendizaje, que intervengan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de noveno año de educación básica, el cual se verá reflejado en el rendimiento académico de la asignatura de matemática, de igual manera se pretende aprovechar los recursos tecnológicos que existen en la institución y puedan ser utilizada de forma acertada y creativa trasformando así el enfoque actual, el perfil motivacional y didáctico en la educación.

## Árbol del Problema

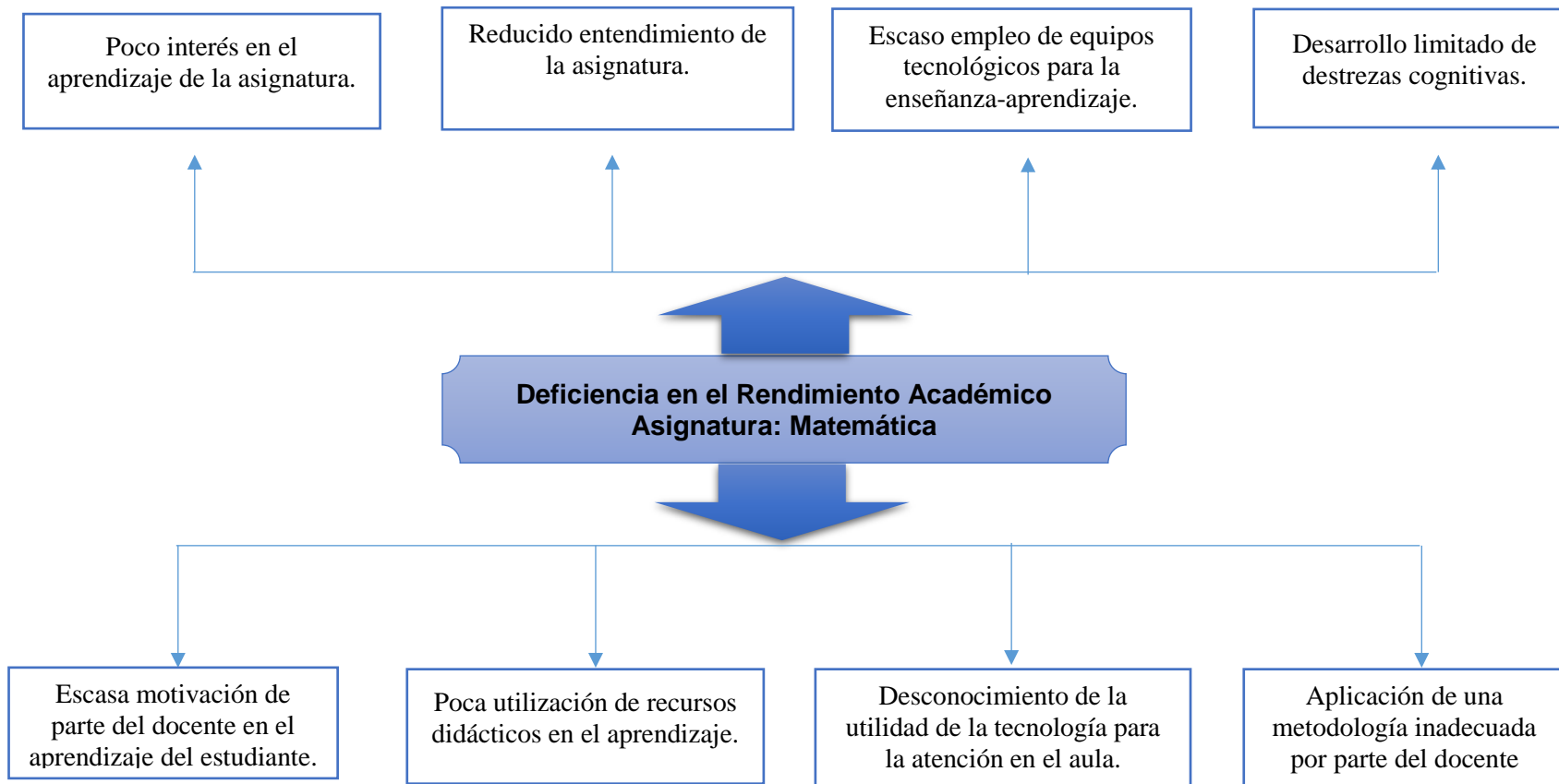


Gráfico N° 1: Árbol de problemas  
Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

### **1.2.2 Análisis Crítico**

En el noveno año de educación básica de la Unidad Educativa San Agustín después de una investigación se pudo detectar que existe una escasa motivación de parte del docente en el aprendizaje de los estudiantes limitándose al uso exclusivo del texto lo cual origina el poco interés que expresan los estudiantes en el aprendizaje de la asignatura de matemática reflejándose esta realidad en un deficiente rendimiento académico.

La poca utilización de recursos didácticos en el aprendizaje de la asignatura de matemática trae consigo problemas relacionados a la comprensión de conceptos y procesos matemáticos de una manera clara, práctica, creativa y motivadora por tal motivo el reducido entendimiento de la asignatura de dicha asignatura en los estudiantes de noveno de educación básica es evidente ya que en el resultado de las evaluaciones reflejan un bajo nivel de conocimientos.

Otras de las causas que se presenta es que los docentes carecen de conocimientos en cuanto a la utilidad de la tecnología para la atención en la clase, lo que ocasiona un escaso empleo de equipos tecnológicos aplicables en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aun cuando la Institución cuenta con aulas virtuales ampliamente equipadas, dejando a un lado la posibilidad de alcanzar un buen rendimiento académico en la asignatura de matemática de manera práctica, creativa y participativa.

La aplicación de metodologías inadecuadas de parte de los docentes durante el proceso de la clase afecta de manera significativa en el desarrollo de habilidades o destrezas cognitivas relacionadas directamente con los conceptos y procesos matemáticos de la asignatura antes mencionada.

### **1.2.3 Prognosis**

Visualizando la problemática desde una perspectiva futura, el problema que los estudiantes afrontarían sería permanente no darse una sensibilización de la relación existente entre la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje en las clases y el rendimiento académico. Las más grandes dificultades que los estudiantes del noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Agustín” de la Parroquia Roca del Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas afrontan es el escaso empleo de equipos tecnológicos para la enseñanza-aprendizaje cuando la Institución cuenta con aulas virtuales ampliamente equipadas en todos los niveles y esta realidad se refleja en el poco interés que expresan los estudiantes en el aprendizaje de la asignatura de matemática, reducido entendimiento de la misma y el escaso desarrollo de las destrezas cognitivas.

### **1.2.4 Formulación del problema**

¿Cómo influye el uso de los objetos virtuales en el rendimiento académico de los estudiantes del noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Agustín” de la Parroquia Roca del Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas en la asignatura de matemática?

### **1.2.5 Preguntas directrices**

- ¿Qué tipo de objetos virtuales de aprendizaje son necesarios aplicar en la clase para estimular el proceso de enseñanza -aprendizaje en la asignatura de matemática?
- ¿Cómo se puede identificar la deficiencia de los estudiantes en el rendimiento académico de la asignatura de matemática?
- ¿De qué manera los objetos virtuales de aprendizaje influyen en el rendimiento

### **1.2.6 Delimitación del objeto de investigación:**

### **1.2.7.1 Delimitación del Contenido**

**Campo:** Educativo

**Área:** Matemática

**Aspecto pedagógico:** Objetos virtuales de aprendizaje - Rendimiento académico

### **1.2.7.2 Delimitación Espacial**

**Espacio:** Esta investigación se realizará a los estudiantes de noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa Unidad Educativa “San Agustín”.

**Parroquia:** Roca

**Ciudad:** Guayaquil

**Provincia:** Guayas

### **1.2.7.3 Delimitación Temporal**

**Tiempo:** La presente investigación se realizará durante el periodo lectivo 2018

## **1.3 Justificación**

La presente investigación justifica su realización, por ser de **importancia** en su valor teórico, debido al material bibliográfico que contendrá el estudio, en todo lo relacionado a las características y beneficios de los objetos virtuales de aprendizaje, como medios de intervención en el proceso de enseñanza-aprendizaje que contribuirán en una mejor comprensión de los conceptos y procesos matemáticos, reflejándose en un óptimo rendimiento académico en los estudiantes, de la misma manera, por la motivación que obtengan al utilizar estas herramientas tecnológicas ya que son digitales, autocontenibles y reutilizables, por consiguiente podrá ser consultada para futuras investigaciones que estén relacionadas con la temática aquí

planteada. De esta forma se pretende mejorar la propuesta educativa de la Institución cambiando la metodología de enseñanza-aprendizaje.

El **interés** radica en concienciar, primero a los docentes de lo importante que es ir a la par con el avance tecnológico a nivel mundial, sobretodo, concienciar la influencia que tienen los objetos virtuales de aprendizaje en el rendimiento académico, con la finalidad de reducir la cantidad de estudiantes con falencias en la asimilación de conocimientos y procesos matemáticos.

Su **originalidad** radica en que es la primera investigación que se realiza con este tema en la Unidad Educativa “San Agustín”.

De la misma manera, la elaboración del presente trabajo de investigación, tendrá un **impacto** directo en los estudiantes y en los docentes del noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Agustín” ya que la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje genera innovaciones necesarias para mejorar el nivel de educación en la actualidad.

Por otro lado la **utilidad teórica** radica en la organización lógica de variables, recolección, procesamiento, análisis e interpretación de resultados, así como también en la formulación de conclusiones y recomendaciones coherentes de acuerdo a las necesidades, y la **utilidad práctica** en la entrega de un proyecto alternativo para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de noveno de Educación Básica concretizado en el diseño del software sobre los objetos virtuales de aprendizaje en función de las características y necesidades de la Institución.

Los **beneficiarios** directos de este proyecto son los estudiantes, los docentes, los directivos y toda la comunidad educativa de “San Agustín”.

Por lo tanto la **factibilidad** de la investigación radica en la disponibilidad de fuentes de información suficientes para la construcción teórica, se cuenta con los recursos de infraestructura adecuada, recursos tecnológicos como computadoras hp de

procesadores AMD (Archer Daniels Midland Company), proyectores Epson, marcadores digitales, los recursos económicos para la adquisición del software que financiará la investigadora, además se cuenta con WIX, que es una plataforma para el desarrollo web basada en la nube, el cual permitirá la ejecución adecuada para la aplicación, también el talento humano suficiente para su elaboración y existe el apoyo de las autoridades involucradas que pertenecen a la institución investigada.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Determinar la influencia en la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica de la Unidad Educativa “San Agustín” de la Parroquia Roca del Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar si la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje influye en el rendimiento académico de los estudiantes de noveno de educación básica de la unidad educativa de “San Agustín”.
- Analizar el rendimiento académico de los estudiantes de noveno de educación básica de la Unidad Educativa de San Agustín.
- Diseñar una propuesta de solución que ayude a mejorar el rendimiento académico en la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica de la Unidad Educativa de San Agustín.

## **CAPÍTULO II**



## MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes Investigativos

Luego de revisado el repositorio de la Universidad Técnica de Ambato y otras universidades del país así como en revistas digitales que hacen referencia a artículos científicos se ha logrado ubicar varios trabajos de investigación relacionado a las variables objetos de estudio así:

Rico(2011), en su trabajo de investigación titulado: “Diseño y aplicación de ambiente virtual de aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física en el décimo año de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Palmira” donde establece las siguientes conclusiones:

“El uso de las tecnologías informáticas de la comunicación (TIC) potencializó positivamente la enseñanza de la física en la Institución Educativa Alfonso López Puramejo. La creación y uso de objetos virtuales de aprendizaje (OVA) a través de herramientas tecnológicas como Facebook, Youtube y Google lo cual motivó a los estudiantes de décimo año al aprendizaje autónomo en los módulos de introducción a la física, cinemática, dinámica, estática, trabajo, potencia, energía, cantidad de movimiento, conservación de la energía mecánica y de la cantidad de movimiento.

La enseñanza de la física mediante el uso de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) facilitó el aprendizaje de conceptos, la comprensión de fenómenos físicos, el fortalecimiento en las actividades experimentales, la interacción comunicativa y la motivación de los estudiantes.

Se Obtuvieron como resultados la motivación, el interés de los estudios y el mejoramiento del rendimiento académico, con el diseño de ambientes virtuales de aprendizajes”.

El autor de este trabajo manifiesta que el uso de herramientas tecnológicas, especialmente, los objetos virtuales de aprendizaje, potencializó favorablemente el aprendizaje autónomo y motivó a los estudiantes a desarrollar en el aula un aprendizaje significativo de la asignatura de física, viéndose reflejado en un buen rendimiento académico.

Rojas(2015), su trabajo de investigación titulado: “Objetos virtuales de aprendizaje como herramienta para la enseñanza del álgebra en el octavo grado de la Institución Educativa Ana de Castrillón” donde establece las siguientes conclusiones:

“Se determinó que el diseño de objetos virtuales de aprendizaje que utilizan los estudiantes en el computador como herramienta para el mejoramiento del aprendizaje del álgebra, es una estrategia eficaz que puede ser aplicada con todos los estudiantes para el desarrollo de su aprendizaje

La intervención pedagógica en la asignatura de álgebra por medio de técnicas tradicionales y a su vez nuevas tecnologías favorece la adquisición de los conceptos algebraicos en los estudiantes, ayudando a mejorar el interés por la asignatura de matemática.

El trabajo en la sala de cómputo con herramientas virtuales, favorece el aprendizaje autónomo y responsable de los estudiantes, al permitir por medio de la interacción con la máquina, que ellos mismos descubran el conocimiento y que trabajen con herramientas novedosas, como son los objetos virtuales de aprendizaje ya tiene grandes beneficios por sus elementos atractivos como son: el sonido, material visual, animación, entre otros”.

El autor de esta investigación llega a la conclusión que el uso de los objetos virtuales de aprendizaje es una estrategia positiva en el desarrollo del aprendizaje en el álgebra, facilitándoles en la adquisición de los conceptos algebraicos y el interés por la asignatura.

(Tamayo, 2015), en su trabajo de investigación titulado: “Experiencias de la aplicación de objetos virtuales de aprendizaje de física moderna” donde establece las siguientes conclusiones:

“El ambiente virtual de aprendizaje, que fue resultado de dicha investigación interdisciplinaria, aplicado en la asignatura Física III del curso regular diurno, en la cual tuvo una incidencia positiva la utilización de objetos virtuales dentro del aula, en el aprendizaje de los estudiantes

De acuerdo al desarrollo de la propuesta presentada en la investigación, se evidenció que para ser enseñada la asignatura de física, es de gran utilidad los objetos virtuales, por lo que desarrolla habilidades y destrezas numéricas y demás áreas”.

De acuerdo a lo presentado por el autor en la presente investigación, se determinó que son necesarios y útiles los objetos virtuales de aprendizaje al momento del

proceso de enseñanza - aprendizaje que se desenvuelve en la asignatura de Física, obtenido como resultados el aumento del nivel del rendimiento académico de los estudiantes.

## **2.2 Fundamentación Filosófica**

El presente trabajo de investigación toma como fundamento filosófico el paradigma constructivista con vía cognitivista, donde el estudiante adquiere el conocimiento mediante la interacción en los diferentes contextos según, Jaramillo (2018) afirma:

“El sistema educativo al analizar el Currículo de Educación Básica toma como sustento la Actualización y Fortalecimiento Curricular en el año 2010, su prioridad es fortalecer el pensamiento crítico mediante el paradigma constructivista, donde el escolar aprende a través de actividades que efectúan con el ambiente, por esta razón la pedagogía crítica, tiene como propósito alcanzar el aprendizaje significativo”.

La presente investigación se realiza bajo los lineamientos del paradigma constructivista con el propósito de fomentar el desarrollo de la inteligencia, el pensamiento y razonamiento, considerando que la asignatura de matemática se constituye en un elemento primordial para desarrollar las destrezas y habilidades cognitivas para solucionar problemas en el diario vivir.

## **2.3 Fundamentación Axiológica**

La educación actual persigue alcanzar un desarrollo integral en los estudiantes fomentando los siguientes valores:

Promover el buen uso de la tecnología como herramientas de apoyo pedagógico para impartir las clases y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Promover la honestidad en los estudiantes y evitar que estos se limiten a copiar los ejercicios matemáticos y logren realizarlos por si solos para lograr desarrollar la inteligencia y la lógica matemática orientados a solucionar problemas de la vida cotidiana.

De la misma manera, dicha investigación pretende fomentar la libertad en los estudiantes al momento de participar, por medio de la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje que permita la interacción estudiante-docente para resolver problemas de razonamiento y desarrollar el pensamiento lógico, analítico, crítico y creativo.

## **2.4 Fundamentación pedagógica**

La pedagogía, que se fundamenta, en lo esencial, en el incremento del protagonismo de los estudiantes en el proceso educativo, en la interpretación y solución de problemas, participando activamente en la transformación de la sociedad. En esta perspectiva pedagógica, el aprendizaje debe desarrollarse esencialmente por vías productivas y significativas que dinamicen la metodología de estudio.

“El rendimiento académico, representa un problema a nivel mundial, que preocupa a padres de familia, profesores y autoridades educativas, la complejidad de un rendimiento académico comienza con su conceptualización, denominado también como aptitud o rendimiento escolar” (Lamas, 2015). El término rendimiento académico debe emplearse para poblaciones universitarias, mientras que el término rendimiento escolar para la educación básica.

En tal sentido la tecnología educativa constituye una tendencia pedagógica actual mediante la cual se puede lograr el desarrollo de habilidades, capacidades y contribuir a optimizar el rendimiento académico del estudiante. En relación con esto se destacan los objetos virtuales de aprendizaje los cuales son utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje, y su utilización se relaciona con la posibilidad y la eficiencia de la enseñanza asistida por computadoras.

## **2.5 Fundamentación Legal**

Asamblea Constituyente (2018), Constitución de la Republica de Ecuador

### **Título II Derechos, Sección quinta, Educación**

#### **Sección quinta Niñas, niños y adolescentes**

**Art. 44.-** El Estado, la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes, y asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre las demás personas. Las niñas, niños y adolescentes tendrán derecho a su desarrollo integral, entendido como proceso de crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de sus capacidades, potencialidades y aspiraciones, en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad. Este entorno permitirá la satisfacción de sus necesidades sociales, afectivo-emocionales y culturales, con el apoyo de políticas intersectoriales nacionales y locales.

El artículo cuarenta y cuatro manifiesta responsabilidad compartida entre el estado, la sociedad y la familia quienes velaran por el desarrollo integral de los estudiantes de todos los niveles de educación y de manera particular de sus derechos a un proceso de crecimiento sano en todos los aspectos.

(Congreso Nacional, 2003) , Código de la niñez y adolescencia

### **Capítulo III Derechos relacionados con el desarrollo.**

**Artículo. 37.-** Derecho a la educación.

Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

3. Garantice los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje.

En el artículo treinta y siete, y el numeral tres, expresa que la educación es un derecho y ésta a la vez debe de ser de calidad, por lo que el docente debe contar con todos los recursos necesarios para un buen aprendizaje de los niños/as y adolescentes.

**Artículo. 38.-** Objetivos de los programas de educación:

La educación básica y media asegurarán los conocimientos, valores y actitudes indispensables para:

- a) Desarrollar la personalidad, las aptitudes y la capacidad mental y física del niño y niña y adolescente hasta su máximo potencial, en un entorno lúdico y afectivo.
- b) Desarrollar el pensamiento autónomo, crítico y creativo.

La capacitación para un trabajo productivo y para el manejo de conocimientos científicos y técnicos.

(Ministerio de Educación, 2012), Reglamento General a la Ley de Educación

## **CAPÍTULO XX**

**Artículo 115:** Deberes y Atribuciones de la Junta de Profesores del Área:

e) Diseñar procesos didácticos de recuperación pedagógica para los alumnos con dificultades de aprendizaje.

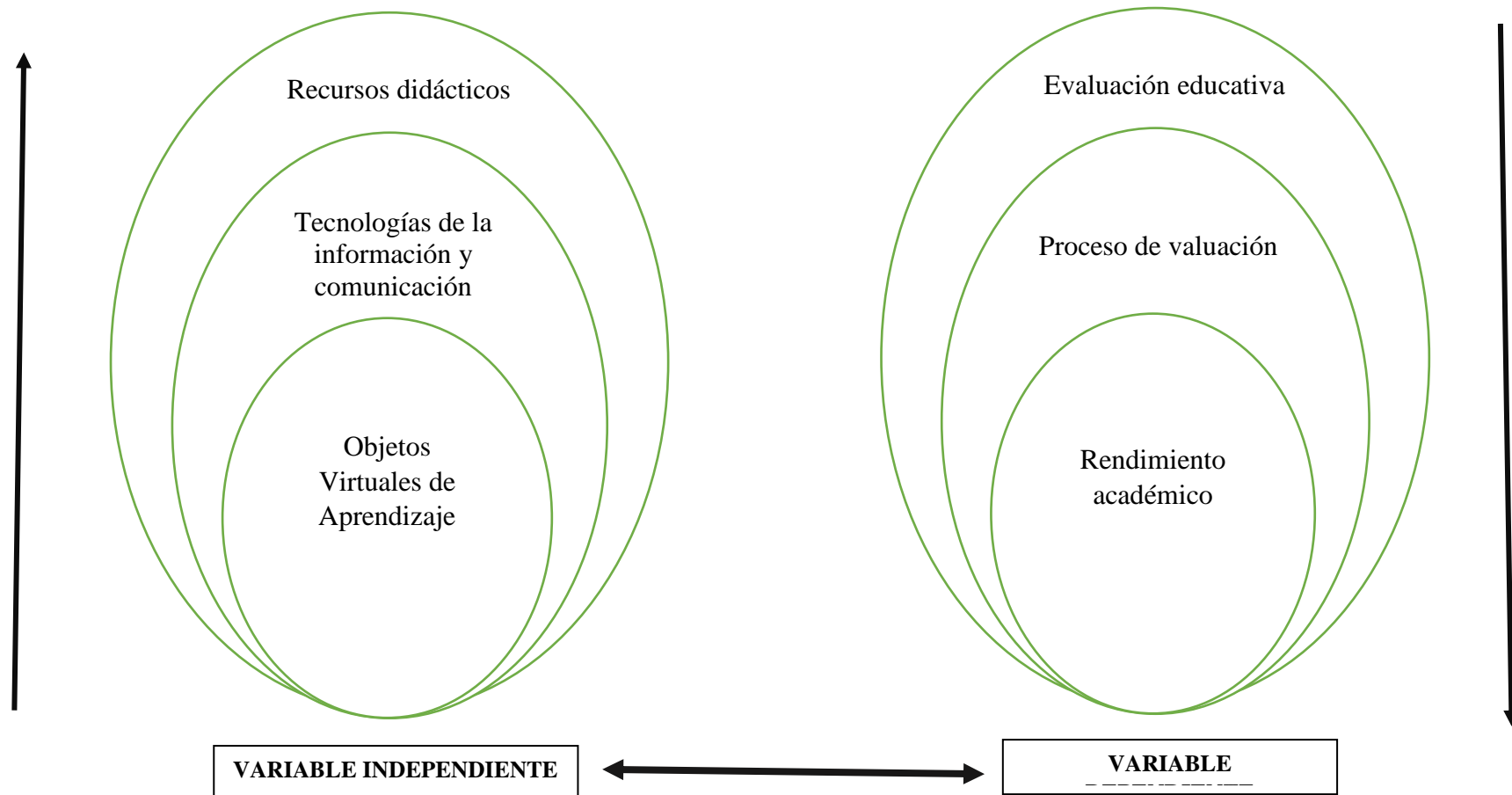
Los docentes tienen la responsabilidad de detectar por medio de las herramientas de evaluación a los estudiantes que presentan dificultades en alcanzar un rendimiento académico óptimo y diseñar las planificaciones correspondientes a recuperación pedagógica para que los estudiantes logren alcanzar los aprendizajes requeridos.

**Artículo 10:**

e) Ofrecer una formación científica, humanística, técnica, artística y práctica, impulsando la creatividad y la adopción de tecnologías apropiadas al desarrollo del país.

De igual manera en el artículo diez manifiesta una vez más de la responsabilidad del docente de ofrecer una formación integrada a los estudiantes adecuando tecnologías apropiadas, creativas e innovadoras para el buen desenvolvimiento.

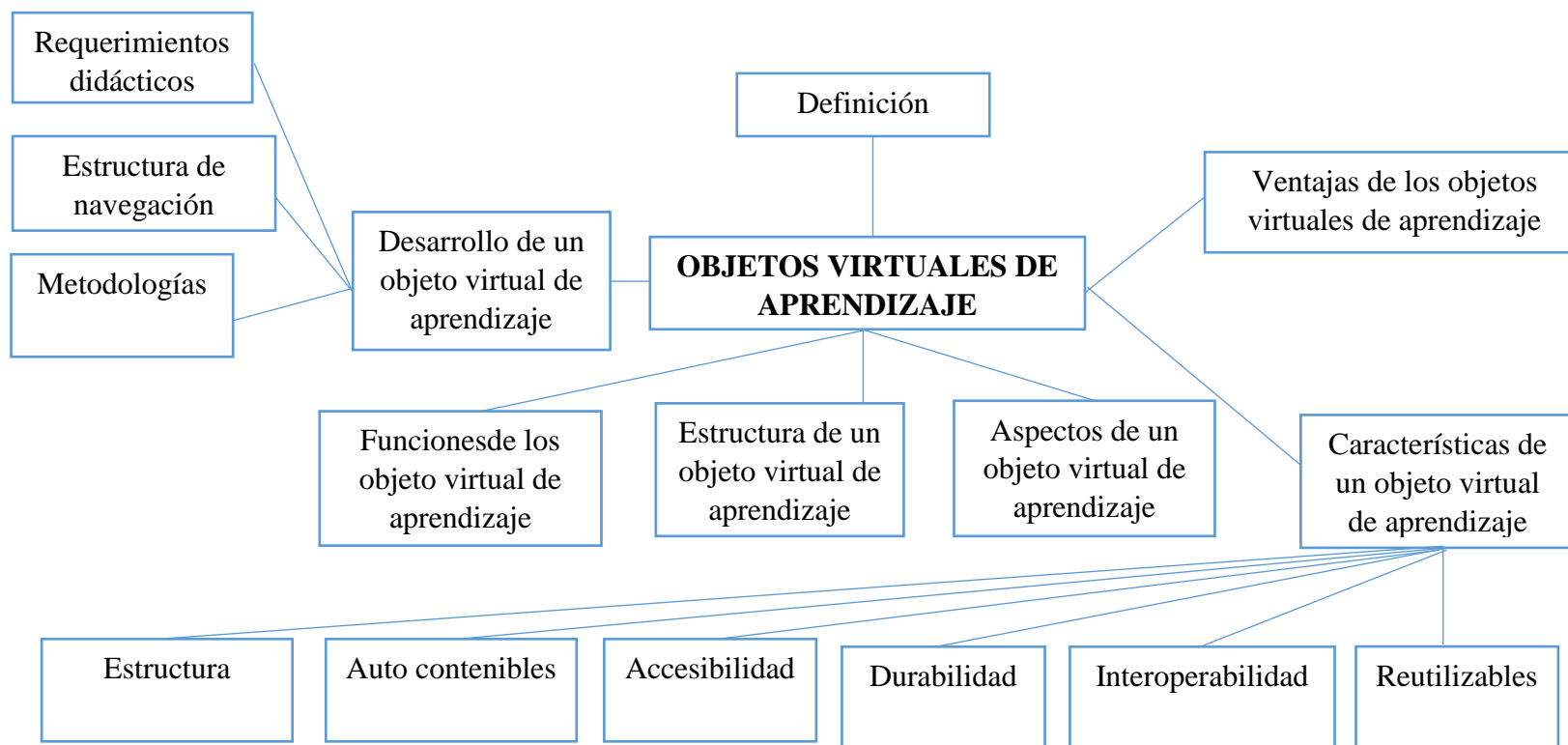
## 2.6 Categorías fundamentales



**Gráfico N° 2:** Categorías fundamentales  
**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

## CONSTELACIÓN DE VARIABLES

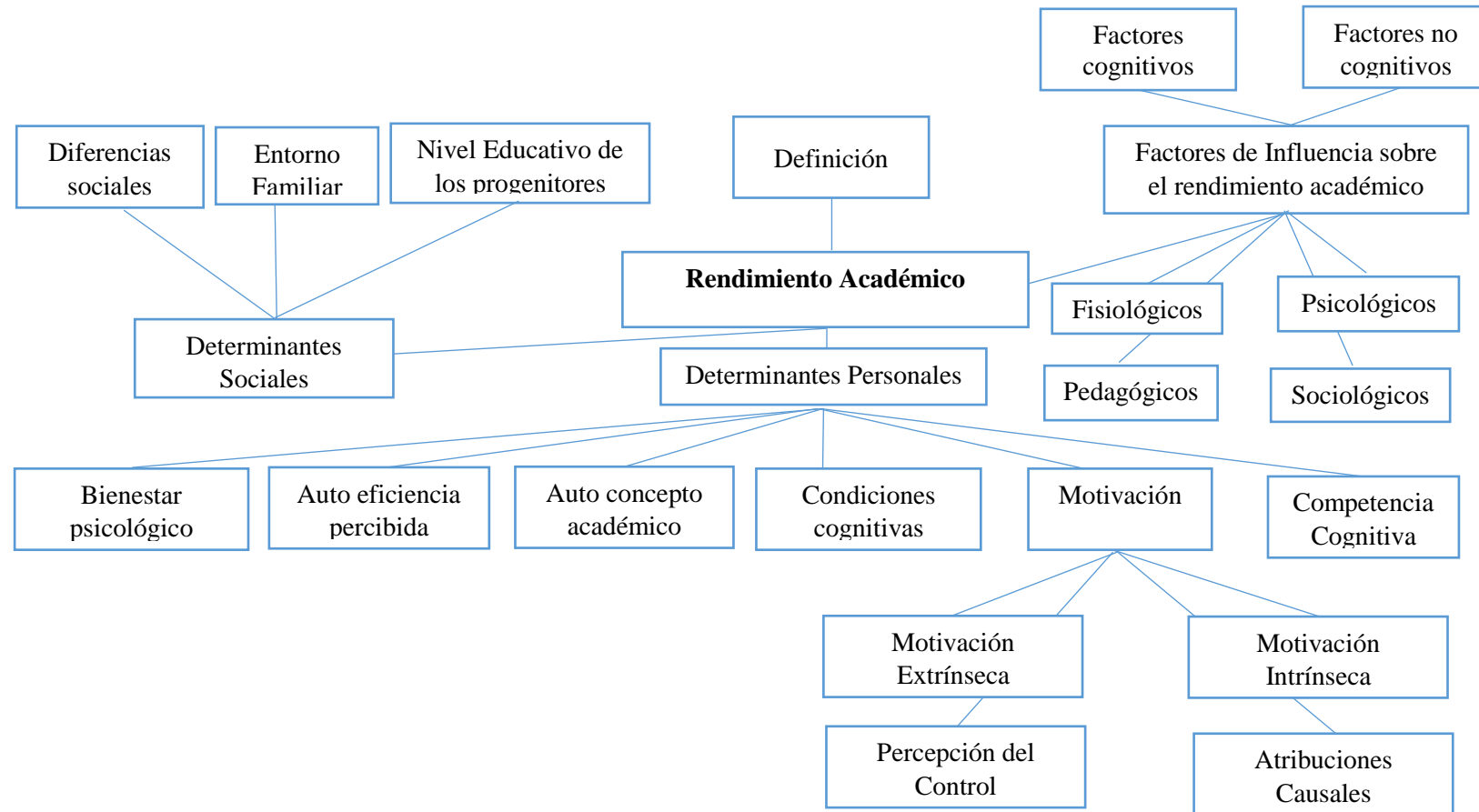
**Variable Independiente:** Objetos Virtuales de Aprendizaje



**Gráfico N° 3:** Objetos Virtuales de Aprendizaje  
**Elaborado por:** Gloria Jara Zapata



**Variable Dependiente: Rendimiento Académico**



**Gráfico N° 4:** Rendimiento Académico  
**Elaborado por:** Gloria Jara Zapata

## **2.6.1 Fundamentación Conceptual**

### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

#### **Objetos virtuales de aprendizaje**

Sánchez (2012), los objetos virtuales de aprendizaje son aquellas herramientas, utilizadas como materiales digitales, pedagógicos y metodológicos para el aprendizaje educativo de los estudiantes que aporta a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El texto expresa que los objetos virtuales de aprendizaje son herramientas aplicadas a materiales digitales educativos que se utilizan para apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Los objetos interactivos, son objetos de conocimiento que permiten realizar inferencias. Se presentan dos condiciones para que un objeto sea interactivo: una consiste en que el objeto se utiliza para representar o mostrar algo (el área de una región sombreada, por ejemplo) y la otra, lo que Contessa llama razonamiento subrogatorio, es decir, que el objeto permita realizar inferencias específicas desde el objeto al fenómeno que representa (Rojas, 2015, pág. 16).

Por lo tanto, los objetos virtuales no solo muestran la teoría a expresar, también pueden intervenir en el proceso de aprendizaje mientras interactúa el estudiante con dichos objetos, incidiendo en el proceso cognitivo de la persona que lo usa. Es importante señalar que el mundo digital que rodea a los estudiantes, es parte de ellos, es parte de su aprendizaje y es fortalecido por ellos mismos. Lo que esto significa que una de las mejores maneras de usarlo es comunicar un determinado conocimiento por medio de la utilización de las herramientas tecnológicas especialmente por los objetos virtuales de aprendizajes.

Por su parte Moreno(2012), desarrolló un concepto de lo que son los objetos virtuales de aprendizaje, y por existir diversas versiones, debido a que su definición no se ha estandarizado, según el Ministerio de educación de Colombia, un objeto virtual de aprendizaje es:

“Un conjunto de recursos digitales, que pueden ser utilizados en diversos contextos, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Además, el objeto de aprendizaje, debe tener una estructura de información externa, para facilitar su almacenamiento, identificación y recuperación”. (p.29).

Es importante destacar que la educación apoyada en la tecnología incluyen: Aprendizaje interactivo, sistemas de comandos inteligentes, soportados en computadora y entornos de aprendizaje. Si bien los objetos de aprendizaje colaborativos incluyen contenido didáctico que brindan al estudiantes amplios conocimientos de la materia que les sea impartida.

Los objetos virtuales de aprendizaje son utilizados como recursos didácticos en los cursos on-line como apoyo para la flexibilización curricular, la gestión de conocimiento y para el uso del estudiante como herramientas didácticas complementarias al modelo presencial (Belloch, 2012).

De igual forma la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje son muy utilizados como apoyo curricular y didáctico, exclusivamente para el estudiante y también son herramientas que complementan a una educación presencial.

De igual manera Cabrera, Sánchez & Rojas (2016) afirman: “La utilización de objetos virtuales de aprendizaje ayuda a promover el autoestudio, el aprendizaje en línea y el virtual, con ayuda de las tecnologías de información y comunicación”

Y final mente Rico (2011) afirma:“La creación y uso de objetos virtuales de aprendizaje (OVA) a través de herramientas tecnológicas como Facebook, You Tube y Google lo cual motivó a los estudiantes de décimo año al aprendizaje autónomo en los módulos de introducción a la física, cinemática, dinámica, estática, trabajo, potencia, energía, cantidad de movimiento, conservación de la energía mecánica y de la cantidad de movimiento”.

### **Ventajas de los objetos virtuales**

Los recursos educativos digitales tienen características que los recursos educativos tradicionales no tienen. No es igual, leer un texto impreso, donde el fluye de forma lineal, que leer un digital escrito en formato de hipertexto estructurado en una red de conexión de bloques de recuperación de información, el lector es diferente del

método de "lectura" para seleccionar y navegar una ruta de lectura personalizada .  
Fuente de información según intereses y necesidades.

Algunos materiales de capacitación digital ofrecen la posibilidad de acceso abierto. El autor tiene el derecho de otorgar el formulario de licencia Creative Commons a recursos educativos publicados en la web 2.0 o compartirlo con otros usuarios en un espacio destinado a crear una red social (González G. Z., 2010)

Varios materiales digitales se encuentran accesibles en la web y estos a su vez lo puede compartir con otros usuarios.

### **Características de un objeto virtual de aprendizaje**

Según Cubides (2015), señala las características con los cuales un objeto virtual de aprendizaje debe contar y estos son:

**Reutilizables:** El objeto debe tener la capacidad de ser utilizado en múltiples contextos de aprendizaje y diferentes propósitos educativos con la posibilidad de ser actualizados, modificados, construidos a partir del mismo justamente para aumentar su potencialidad

**Interoperabilidad:** cada objeto debe ser visualizado y ejecutado en diferentes plataformas y así intercambiar información y utilizar intercambiada.

**Flexibilidad:** significa combinar el enfoque en el desarrollo de las áreas de tecnología y conocimiento mencionadas anteriormente, en diversas propuestas (contextos múltiples) sobre la facilidad de actualización, administración de contenido y búsqueda debido a la diversidad y flexibilidad.

**Durabilidad:** los objetos deben contar con una buena vigencia de la información, sin necesidad de un nuevo diseño.

**Accesibilidad:** la etiqueta descubre a través de varios descriptores (metadatos) que permiten al usuario buscar y almacenar los repositorios apropiados de manera fácil y rápida.

**Auto contenible:** se refiere a que todo lo que necesita para lograr un aprendizaje está planteado dentro del mismo objeto de aprendizaje como objetivo o propósito, diversos tipos de contenido de estudio, actividades y evaluaciones.

**Estructura:** la secuencia a priori se basa en la lógica interna de la información de configuración (en concepto y ejemplos de alcance de actividad) o inducción (basada en concepto, ejemplo, actividad práctica y verificación).

#### **Aspectos de un objeto virtual**

Según Rengifo G.(2015), señala los aspectos que un objeto virtual debe contener:

**Pedagogía y comunicación:** en este sentido, se establecen pautas y pedagogía, lecciones y pautas de comunicación para la planificación y el diseño educativo del objeto virtual de aprendizaje.

**Tecnología:** se han aplicado técnicas y tecnologías orientadas al diseño y desarrollo de recursos digitales y se han preparado contenedores para la distribución en línea del objeto virtual de aprendizaje.

**Estándares y especificaciones:** aplique estándares relacionados con la política de derechos de autor para la publicación de recursos digitales, como los metadatos LOM CO, las especificaciones SCORM (Modelo Referenciado de Objetos de Contenido Compartible) es un conjunto de estándares y especificaciones que permite crear objetos pedagógicos estructurados, con objetivos fundamentales de facilitar la portabilidad de contenido de aprendizaje, poder compartirlo y reusarlo y Creative Commons (organización sin fines de lucro dedicada a promover el acceso y el intercambio de cultura).

**Contenedor objeto virtual de aprendizaje:** integra el servidor de aplicaciones y esquemas de administrador y herramientas de comunicación, contenedores de recursos digitales y funcionalidad de control de acceso de usuario.

### **Estructura de un objeto virtual de aprendizaje**

La estructura del equipo de un objeto virtual de aprendizaje ha tenido varios cambios de transición en el tiempo y muestra el análisis de la asignatura en la academia. Al principio, se hablaba sobre recursos que se pueden reutilizar en varios contextos, incluidas estructuras en documentos, palabras clave o simplemente resúmenes de nombres, como documentos o imágenes, sin utilizar el término objetivos de aprendizaje.

Más adelante se evolucionó hábilmente la interoperabilidad, donde la estructura de un objeto virtual de aprendizaje se encontraba todo lo relacionado con los aspectos necesarios, tanto técnicos como pedagógicos, para poder "conectar" los objetos de los metadatos. Hace poco se está volviendo a resaltar la mano del valor pedagógico del objeto, o sea con los componentes técnicos, de la vida de los estándares y la interoperabilidad.

El valor pedagógico está presente en la disponibilidad de sus componentes, estos son objetivos, contenidos, actividades de aprendizaje, elementos de contextualización. EL objetivo de los objetos virtuales de aprendizaje es expresar de manera explícita lo que el estudiante va a aprender. Los contenidos comprenden los tipos de conocimiento y sus múltiples formas de representarlos, puede ser: definiciones, explicaciones, artículos, videos, entrevistas, lecturas, opiniones, incluyendo enlaces a otros objetos, fuentes, referencias, etc.

Las actividades de aprendizaje, guían al estudiante para alcanzar los objetivos propuestos. Los elementos de contextualización, permiten reutilizar el objeto en otros escenarios, como por ejemplo los textos de introducción, el tipo de licenciamiento y los créditos del objeto. Aunque no está contemplado en esta

definición, la evaluación es una herramienta que permite verificar el aprendizaje logrado. Están en concordancia con los objetivos propuestos y por el tipo de contenido presentado.

**Cuadro N° 1: Estructura de información externa al objeto**

<b>Metadato</b>	Describe los aspectos técnicos y educativos del objeto. Siguiendo el estándar IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) LOM (Learning Object Metadata, en español, metadatos para objetos de aprendizaje) y ajustando el perfil de la aplicación para el proyecto se define los siguientes metadatos obligatorios para los objetos de aprendizaje y se consideran opcionales el resto de campos de la especificación.
<b>General</b>	Título, Idioma, Descripción, Palabra clave.
<b>Ciclo de vida</b>	Versión, Autor(es), Entidad, Fecha.
<b>Técnico</b>	Formato, Tamaño, Ubicación, Requerimiento, Instrucciones de instalación.
<b>Educacional</b>	Tipo de interactividad, Tipo de recurso de aprendizaje, Nivel de interactividad, Población objetivo, Contexto de aprendizaje.
<b>Derechos</b>	Costo, Derechos de autor, y otras restricciones.
<b>Anotación</b>	Uso educativo.
<b>Clasificación</b>	Fuente de clasificación, Ruta taxonómica.

Fuente: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/13130/1/BG-1283.pdf>

### **Funciones objeto virtual de aprendizaje**

Los objetos virtuales de aprendizaje suplen las necesidades académicas de los estudiantes o usuarios que usan el mismo método adicional, promoviendo y estimulando un aprendizaje de calidad. Entre las funciones de un objeto virtual de aprendizaje, está el favorecer la generación, integración y reutilización de los objetos virtuales de aprendizaje, posibilitar el acceso a la información y contenidos.

## **Desarrolla de un Objeto Virtual de Aprendizaje**

Para llevar a cabo el desarrollo de un objeto virtual de aprendizaje, es necesario tener en cuenta una estructura instruccional, que sirva de base sólida como punto de apoyo y sostenimiento. Se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

### **1. Requerimientos Didácticos – Pedagógicos**

El curso debe presentar enlaces visibles, títulos claros y divididos por fragmentos, considerando, la división del contenido en juicio lógico, conservando una jerarquía de generalidad o importancia. Usar enlaces visibles que le indiquen al estudiante el nombre adecuado de navegación y que permite la consulta del contenido en el objeto virtual. Todos los materiales y documentos de apoyo deben presentar fácil navegabilidad.

### **2. Estructura de navegación**

Un objeto virtual de aprendizaje es una estructura de navegación de contenido; debe ser diseñado e implementando el acceso a los menús en cualquier parte del curso, para que pueda accederse a los materiales de estudio. Para cumplir este requisito, el equipo de diseño, considerara: incluir el título en el menú para aprendices. Contenido que se puede encontrar fácilmente, ayuda a seleccionar de manera breve, simple, clara y distintivo. El menú debe mostrarse permanentemente sin alterar otra información.

### **3. Metodologías**

Este proceso debe enmarcarse claramente en la metodología del objeto virtual de aprendizaje y para aprender en este sentido, debe esforzarse por la claridad y la homogeneidad en el tratamiento de la materia en sí, además de apoyar el aprendizaje en una serie de actividades interrelacionadas. La autodisciplina se ajusta según la



situación y los problemas que apuntan al estímulo. El objeto virtual de aprendizaje es una herramienta que facilita el conocimiento de las sugerencias de aprendizaje anteriores en la Guía de aprendizaje. Para cumplir con estos requisitos, debe asegurarse de que la consistencia interna (objeto virtual de aprendizaje), la competencia y objetivo, materiales y nombres asignados, debe coincidir con el tiempo planificado por el profesor para el desarrollo de objetos de aprendizaje virtuales.

## **Tecnologías de información y comunicación**

### **Definición**

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones. Según el autor Belloch (2012) ,Las tecnologías de información y comunicación,

“Son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido,...)”.

Por lo tanto, el elemento representativo de estas innovadoras tecnologías, son sin dudas el ordenador y de manera específica es el internet. El internet supone un salto cualitativo de gran magnitud, cambiando y redefiniendo los modos de conocer y relacionarse.

Entre las diferentes conceptualizaciones que hay acerca del internet se pueden referir las siguientes:

Según Bartolomé, citado por (2016) explica:

Las tecnologías de información y comunicación encuentra su papel como una especialización dentro del ámbito de la Didáctica y de otras ciencias aplicadas de la Educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en los procesos instructivos, sino también en aspectos relacionados con la Educación Social y otros campos educativos. Estos recursos se refieren, en general, especialmente a los recursos de carácter informático, audiovisual, tecnológicos, del tratamiento de la información y los que facilitan la comunicación (p.2).

Cabe señalar, que el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la educación han dado un gran aporte al aprendizaje de los estudiantes que presentan dificultades en determinadas áreas, pero que con la utilización de los recursos que la integran muchos han podido mejorar el proceso de aprendizaje, lo que ha traído resultados positivos en el rendimiento escolar.

### **Características de las tecnologías de la información y comunicación**

Es importante destacar que las tecnologías de la información y comunicación han venido renovando y revolucionando todos los ámbitos en los cuales son aplicadas por lo tanto, es necesaria su identificación y caracterización para obtener el mayor provecho de ellas, según el autor Cuenca (2013), las características de las tecnologías de la información y comunicación son las siguientes:

- **Inmaterialidad.-** En líneas generales podemos decir que las tecnologías de la información y comunicación realizan la creación (aunque en algunos casos sin referentes reales, como pueden ser las simulaciones), el proceso y la comunicación tecnologías de la información y comunicación de la información. Esta información es básicamente inmaterial y puede ser llevada de forma transparente e instantánea a lugares lejanos.
- **Interactividad.-** La interactividad es posiblemente la característica más importante de las tecnologías de la información y comunicación para su aplicación en el campo educativo. Mediante las tecnologías de la información y comunicación 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. Por ejemplo, la telemática es la interconexión entre la informática y las tecnologías de comunicación, propiciando con ello nuevos recursos como el correo electrónico, entre otros.
- **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. En algunos casos, por ejemplo los sonidos, la transmisión tradicional se hace de forma analógica y para que puedan comunicarse de forma consistente por medio de las redes telemáticas es necesario su transcripción a una codificación digital, que en este caso realiza bien un soporte de hardware como el modem o un soporte de software para la digitalización.

Según lo referido por el autor Cuenca, se puede destacar que las tecnologías de la información y comunicación gozan de características muy potentes que permiten optimizar los procesos de aprendizaje y enseñanza, tanto en docentes como en estudiantes, y que con su aplicación en el aula sirve de apoyo y herramienta para lograr la formación integral del estudiante, por lo que es necesario que estas sean aplicadas con mayor amplitud en las aulas.

### **Las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la sociedad de la información y educación**

Las tecnologías de información y comunicación, tienen un nuevo rol en el aula, que es de herramienta y de apoyo para profesores y para estudiantes; debido a que estas organizan el trabajo escolar. Y estas requieren de condiciones para su uso correcto, no es fácil para muchos docentes que vienen con modelos tradicionales pero era necesario innovar la educación a través de las tecnologías de información y comunicación. Se aplica a espacios, recursos de instrucción, nuevos recursos y estrategias de enseñanza, que motivan a su desarrollo y optimización.

Por su parte Acevedo, el uso de las tecnologías de información y comunicación en la educación abre una perspectiva educativa interesante desde el punto de vista que tiene que ver con factores motivacionales y por supuesto favorece actitudes positivas en los estudiantes; pero a las tecnologías de información y comunicación no solo hay que verlas como un medio para lograr un mejor desempeño académico en los estudiantes, sino que se debe considerar también como un método de comunicación y de relación, lo que ha ocasionado un cambio radical en los estudiantes actuales, comparándolos con los estudiantes de décadas anteriores.

## **Recursos didácticos**

### **Definición**

Los medios o recursos didácticos engloban todo el material didáctico al servicio de la enseñanza y son elementos esenciales en el proceso de transmisión de conocimientos del profesor al alumno. El modo de presentar la información es fundamental para su asimilación por el receptor. Los medios didácticos constituyen la serie de recursos utilizados para favorecer el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. (Noguez, 2008 , p.11)

De acuerdo con el criterio de Noguez, los materiales didácticos son herramientas elementales que contribuyen al proceso de enseñanza-aprendizaje, siempre y cuando se establezca el objetivo enfocado al tema y sirva como apoyo al docente facilitando la atención, concentración y reflexión de los estudiantes.

### **Importancia de los recursos didáctico**

Los recursos didácticos tienen un importante papel en el campo de actuación de los estudiantes porque va directamente a las manos de los niños, de ahí su importancia; funciona como mediador instrumental, incluso cuando no hay un adulto que acerque al niño a los aprendizajes. Es muy importante que el docente trabaje en las clases con material didáctico concreto elaborado por el mismo, ya que esta herramienta despierta el interés en el estudiante por aprender, ellos desde muy pequeños manipulan objetos, se mueven, emiten diferentes sonidos, dan soluciones a los problemas sencillos, estas actividades parecen no tener mayor significado, pero es todo lo contrario puesto que los materiales didácticos despiertan la creatividad tanto el docente y en el estudiante crea un pensamiento crítico, lógico, reflexivo, analítico y creativo. (Noguez, 2008 , p.14).

De acuerdo a lo establecido por Noguez, el uso de los recursos didácticos es importante en el desarrollo de cada tema ya que despiertan el interés de los estudiantes desarrollando el pensamiento crítico, reflexivo, analítico y creativo, porque es un facilitador para adquirir nuevos conocimientos y hacerlos significativos, no solamente para los estudiantes, sino también para los docentes de allí la importancia de la elaboración del recurso didáctico por el mismo docente.

### **Características de los recursos didácticos**

Los recursos didácticos poseen una variedad de características como motivadoras, portadores de conocimientos, estructurados, concretos, actuales, programados y tener secuencia con los contenidos de aprendizaje entre otros. Este autor manifiesta que gracias a las múltiples características que posee el material didáctico, las clases se vuelven más dinámicas, motivadoras y van a generar aprendizajes significativos en los estudiantes. . (Noguez, 2008, pág. 15).

En el planteamiento dispuesto por Noguez, se puede apreciar que el material didáctico tiene una serie de características para su elaboración o adquisición, también es importante que el docente revise todo el material que va a utilizar en clase previamente ya sea concreto, visual, permanente o elaborado, examinarlo para cerciorar de su perfecto funcionamiento debido a que cualquier contratiempo perjudica de manera substancial el desarrollo de la clase, provocando casi siempre situaciones de indisciplina o desinterés por parte de los estudiantes.

### **Clasificación de los Recursos didácticos**

Los Recursos didáctico educativo es un objeto, instrumento y un medio expresado en diversos soportes sean físicos, elaborados o adaptados que sirven para apoyar los procesos didácticos de planeación, ejecución y evaluación con fines de enseñanza y aprendizaje. Los materiales por lo tanto, son instrumentos educativos los cuales se clasifican en físicos, impresos, audiovisuales e informáticos, estos deben de ser seleccionados de acuerdo al tema expuesto en clase, se debe evitar errores en su selección ya que estos pueden confundir a los estudiantes en su aprendizaje. (Noguez, 2008, págs. 15-16)

De acuerdo a lo citado por Noguez, el docente debe elegir el tipo de recurso didáctico, según la clasificación y de acuerdo a las necesidades de cada tema de una manera concreta clara y precisa para evitar confusiones en el aprendizaje de los estudiantes.

### **Clasificación de los recursos didácticos**

Los recursos didácticos se clasifican en:

**Recursos permanentes de trabajo:** Tales como el tablero y los elementos para escribir en él, cuadernos, reglas, compas, computadores personales, calculadoras, entre otros.

**Recursos informativos:** Mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, textos, libros, fichas, fotografías, mapas, fotocopias, periódicos, documentos, revistas temáticas, etc.

**Recursos ilustrativos audiovisuales:** videos, cds, retroproyector, las filminas o transparencias, diapositiva, fotografías, ilustraciones, organizadores grafico en general, montajes audiovisuales, películas, programas de televisión, etc.

**Recursos experimentales:** Aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o experimentos que deriven en aprendizajes.

**Recursos Tecnológico:** Todos los medios electrónicos que son utilizados para la creación de materiales didácticos. Las herramientas o materiales permiten al profesor la generación de diccionarios digitales, biografías interactivas, el uso de blogs educativos y la publicación de documentos en bibliotecas digitales, es decir, la creación de contenidos e información complementaria al material didáctico.

### **Recursos Informáticos.**

Programas o software educativos, correo electrónico internet. En esta instancia de la población humana, resulta útil incorporar otros recursos tecnológicos que puedan tener múltiples aplicaciones en el proceso de enseñanza.

La informática es una herramienta que permite potenciar los aprendizajes de los estudiantes. Suelen ser muy dinámica los proceso de introducción de la enseñanza se ven aceptado por problema de carácter tecnológicos y además, por problemas de adaptación de este nuevo recurso a los hábitos de trabajo del docente.

Se puede realizar una base de datos con nuestros alumnos que se dispongan de todo tipo de datos, hasta realizar una ficha o una presentación con gráfico para la clase.

### **Para qué usar recursos didácticos**

Se utiliza los recursos didácticos para:

- Hacer más claros los contenidos.
- Proporcionar al estudiante medios variados de aprendizaje.
- Acercar a los participantes a la realidad.
- Darle significado a lo aprendido.
- Economizar el tiempo.
- Presentar los temas de manera objetiva.
- Complementar las técnicas didácticas.
- Para hacer la clase más amena e interesante y motivar el deseo de aprender por parte de los alumnos. Además de que son una excelente herramienta para generar aprendizaje significativo.
- Focalizar la atención, provocando y manteniendo el interés de los alumnos,
- Controlar de cierta manera la comprensión de los temas
- Para activar conocimientos previos, provocando recuerdos en la información

### **Propósito de los Recursos Didácticos**

“Los recursos didácticos tienen como propósito contribuir al logro de aprendizajes significativos en los estudiantes, mediante el aseguramiento de las representaciones mentales de los conceptos, categorías y leyes que se estudia. Según este autor, “el propósito del material didáctico es ayudar a los docentes a precisar habilidades y destrezas necesarias para el aprendizaje de los estudiantes y ser de esta una enseñanza actual y no tradicionalista”. (Díaz, 2004, pág. 68)

El planteamiento dispuesto Díaz, asume que el material didáctico tiene como propósito único facilitar el desarrollo de habilidades y destrezas necesarias según el tema de una manera no tradicional, es decir, lograr un aprendizaje significativo en

los estudiantes dejando a un lado los recursos didácticos tradicionalistas y utilizando recursos actualizados.

## **VARIABLE DEPENDIENTE**

### **Evaluación**

#### **Concepto**

En el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua en su última edición, define a la evaluación como:

“Acción y efecto de evaluar” y evaluar como “señalar el valor de algo. Estimar los conocimientos, aptitudes, y rendimiento de los alumnos”. (Real Academia Española, 2014)

Al unir estas dos terminologías se puede dar una relación al concepto de evaluación educativa, como el proceso y producto cuya aplicación permite estimar el grado en el que un proceso educativo favorece el logro de las metas para lo que fue creado.

Otro concepto importante de analizar es el que da la Organización de Estados Iberoamericanos en su revista Iberoamericana de Educación y dice:

“La evaluación educativa es un juicio hecho por un dato o conjunto de datos con referencia a determinados valores, como un elemento útil para la política y la administración de la educación, no puede apoyarse en prejuicios o posiciones ideológicas, sino que precisa de la existencia de un análisis científico de la realidad que se enjuicia a la luz de valores explícitos de referencia” (Toranzos, 2015 , p. 4).

Una evaluación no solo puede ser utilizada para determinar resultados sistemáticos, sobre la base de métodos científicos, de la eficacia y de los efectos reales, sino que también puede utilizarse para conocer porqué se encontraron esos resultados, y cómo modificar lo que está siendo evaluado, para que pueda cumplir con los objetivos que la generaron dentro de un criterio requerido. Esto resulta especialmente útil, no sólo para identificar que funcionó mal o qué puede mejorarse,



sino también para identificar qué debe mantenerse tal cual está, la evaluación puede ayudar a identificar todo aquello que funciona correctamente.

Por otro lado el ministerio de Educación del Ecuador presenta como alcance de la evaluación estudiantil al “Proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes y que incluyen sistemas de retroalimentación, dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017).

De igual manera, el Ministerio de Educación hace la aclaración que la a evaluación tiene como propósito principal de orientar al estudiante de manera oportuna, precisa y detallada, de esta manera lograr sus objetivos de aprendizaje.

Para medir el rendimiento académico de los estudiantes en distintas asignaturas se han venido aplicando distintos tipos de evaluaciones como una de las estrategias que permiten no solo determinar la calidad de la educación que brindan las distintas instituciones educativas , sino también servir como fuente de información para la definición de políticas educativas públicas.

El conocimiento del nivel de desarrollo de las habilidades matemáticas es indispensable, ya sea para el afianzamiento de los currículos o para proponer sus reformulaciones, tanto en secuencia, pertinencia y profundidad de contenidos como en metodologías de enseñanza, pues está fuera de discusión el hecho de que esta habilidad como es el pensamiento lógico constituyen la piedra angular del aprendizaje desde el punto de vista cognitivo, sin soslayar el hecho de que la motivación, intrínseca o extrínseca, permitirá, o no, que dicho aprendizaje se concrete.

### **Características de la evaluación estudiantil**

De acuerdo al Ministerio de Educación la evaluación estudiantil tiene las siguientes características:

1. Reconoce y valora las potencialidades del estudiante como individuo y como actor dentro de grupos y equipos de trabajo.
2. Retroalimentar la gestión estudiantil para mejorar los resultados de aprendizaje evidenciados durante un periodo académico.
3. Estimular la participación de los estudiantes en actividades de aprendizaje.
4. Registrar cualitativa y cuantitativamente el logro de los aprendizajes y los avances en el desarrollo integral del estudiante.

### **Tipos de evaluación según el propósito**

Hay muchos tipos de evaluaciones educativas y diversas formas de clasificarlas. Para la presente investigación se presentará la clasificación de acuerdo al Instructivo para la Aplicación de la Evaluación Estudiantil 2018-2019 del Ministerio de Educación del Ecuador que tiene como objetivo priorizar estándares de calidad para todas las instituciones educativas del país.

La evaluación según la aplicación del tiempo se puede dar al inicio de un proceso educativo, durante y al finalizar. Por lo tanto aquí se da tres tipos de evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa.

#### **➤ Evaluación diagnóstica**

Permite determinar la situación inicial en que se encuentra un proceso educativo. Entonces se aplica este tipo de evaluación para saber los conocimientos previos de los estudiantes al inicio de un curso, o bien para detectar necesidades de capacitación en un grupo de estudiantes.

#### **➤ Evaluación formativa**

Permite supervisar el progreso de los estudiantes, con el fin de proporcionar información por retroalimentación sobre áreas que necesitan especial atención. De la misma manera se integra la autoevaluación y la coevaluación.

### ➤ **Evaluación sumativa**

Su rol principal es de verificar el alcance de los objetivos planteados en las planificaciones correspondientes y se ejecuta al final de un proceso educativo. En este tipo de evaluación se da en las pruebas parciales y exámenes quimestrales que se aplica a los estudiantes.

### **Criterios para evaluar**

Toda evaluación debe ser objeto de un proceso de evaluación, tanto por el evaluador, como para el estudiante que está siendo evaluado.

Los criterios de evaluación pueden agruparse en las siguientes cuatro categorías:

- Criterios de factibilidad
- Criterios de precisión
- Criterios de utilidad
- Criterios de ética.

**Los criterios de factibilidad:** son aquellos que pretenden asegurar que una evaluación es realista, prudente y financieramente viable.

**Los criterios de precisión:** deben asegurar que el trabajo conduzca a un conocimiento verdadero del fenómeno, el hecho o la situación por evaluar.

**Los criterios de utilidad:** permitirán tomar decisiones, a la aportación de nuevos conocimientos, o al juicio al mérito de un proceso educativo.

**Los criterios de ética:** intentan asegurar que la evaluación se efectúa con legalidad, propiedad y respeto al bienestar de las personas.

## **Principios de la Evaluación**

Los principios de la evaluación educativa están dados por los valores que la sociedad proyecta. Algunos estudiosos de la evaluación como Solorio (citado por Macías, 1998) proponen los siguientes principios:

- Debe considerarse como parte integral del proceso educativo.
- Debe ser un proceso continuo.
- Debe hacer uso de diferentes medios.
- Debe aplicarse a los diferentes aspectos del programa.
- Debe hacerse en relación con los objetivos educativos.
- Los instrumentos de evaluación deben evaluarse.
- La evaluación es un medio no un fin.
- Es necesario evaluar al evaluador.
- Se evalúa para averiguar los resultados obtenidos, no para recompensar o castigar.
- Toda evaluación exige comparación de los hechos y sus pruebas.

## **Consecuencias negativas de la evaluación**

De acuerdo a la larga experiencia como docente de la asignatura de matemática la evaluación de los estudiantes se centra en lo que se considera fácil de evaluar, es así que sus consecuencias negativas son:

- La evaluación estimula a los estudiantes a centrarse sobre aquellos aspectos que se evalúan, ignorando todo aquello que no ha sido evaluado.
- Los estudiantes adoptan métodos no deseables de aprendizaje influidos por la naturaleza de las tareas de evaluación.
- En muchas ocasiones los estudiantes retienen conceptos equivocados sobre aspectos clave de las asignaturas que han superado.

## **Proceso de evaluación**

La evaluación de los aprendizajes siempre estuvo relacionada con procesos de medición de los mismos, la acreditación o la certificación, y rara vez con el proceso de toma de decisiones de los aprendizajes adquiridos o la transferencia de algunos temas o problemas.

Retomando el concepto evaluación desde el inicio, se lo define como el proceso de comparación de un objetivo, una expectativa de logro, un criterio, con resultados concretos y, en función de ese o esos resultados, se emite un juicio de valor que debe ser por definición razonable y no de manera arbitraria.

En este trabajo de investigación se considera que la evaluación debe ser continua y entendida como un aspecto más del proceso del aprendizaje. La evaluación del estudiante debe ser principalmente orientadora del proceso y de los logros de los objetivos propuestos para el periodo lectivo en curso.

De acuerdo al Ministerio de Educación del Ecuador, para medir esos logros al fin de cada proceso de aprendizaje existen los tipos de exámenes que mencionaremos a continuación:

### **1. Examen quimestral**

Art. 215.- Exámenes quimestrales. Los docentes deben diseñar los exámenes quimestrales con un (1) mes de anticipación a su aplicación, y someterlos a la revisión de la respectiva Junta de Grado o Curso, para que esta certifique si son adecuados o no. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017, pág. 60)

### **2. Examen de recuperación o de mejora del promedio**

Art. 210.- Examen de recuperación o de la mejora del promedio. El examen de recuperación tiene como objetivo dar la oportunidad de mejorar los promedios y se ofrece a cualquier estudiante que hubiere aprobado la asignatura con un promedio inferior a diez (10). (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017, pág. 59)

El Ministerio de Educación del Ecuador, establece los tipos de evaluaciones que se aplicarán durante el proceso respectivo con la finalidad de mejorar la calidad educativa tanto de la educación fiscal como la particular.

### **3. Examen supletorio**

Art. 212.- Examen supletorio. Si un estudiante hubiere obtenido un puntaje promedio anual de cinco (5) a seis coma nueve (6,9) sobre diez como nota final de cualquier asignatura, podrá rendir un examen supletorio acumulativo, que será una prueba de base estructurada. El examen supletorio se rendirá en un plazo de quince (15) días posterior a la publicación de las calificaciones finales. La institución educativa deberá ofrecer clases de refuerzo durante los quince (15) días previos a la administración del examen supletorio, con el fin de preparar a los estudiantes que deban presentarse a este examen. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017, pág. 59)

### **4. Examen remedial**

“Art. 213.- Examen remedial. Si un estudiante hubiere obtenido un puntaje promedio anual menor a cinco sobre diez (5/10) como nota final de cualquier asignatura o no aprobare el examen supletorio, el docente de la asignatura correspondiente deberá elaborar un cronograma de actividades académicas que cada estudiante tendrá que cumplir en casa con ayuda de su familia, para que quince (15) días antes de la fecha de inicio de clases, rinda por una sola vez un examen remedial acumulativo, que será una prueba de base estructurada”. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017, pág. 59)

### **5. Examen de gracia**

“Art. 214.- Examen de Gracia. En el caso de que un estudiante reprobare un examen remedial de una sola asignatura, rendirá un examen de gracia cinco días antes de empezar el año lectivo. De aprobar este examen, obtendrá la promoción al grado o curso superior, pero en caso de reprobalo, deberá repetir el grado o curso anterior”. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017, pág. 60)

El Ministerio de Educación establece punto por punta cada una de las evaluaciones que tienen los estudiantes de manera obligatoria y de manera opcional.

## **Procedimientos ordinarios de evaluación**

Los procedimientos ordinarios que existieron y que aún existen en varias instituciones educativas son las siguientes:

Se caracterizan sintéticamente de la siguiente manera:

1. Después de haber enseñado una parte del programa (un capítulo, algunas lecciones, un bloque, una unidad temática), el docente interroga a algunos estudiantes en forma oral o administra a toda la clase una prueba escrita.
2. En función de sus resultados, los estudiantes reciben notas o apreciaciones cuantitativas, que se consignan en un registro, y eventualmente se dan a conocer a sus representantes legales.
3. Al fin del parcial, quimestre y/o del año, se efectúa, de un modo u otro, una síntesis de las notas o apreciaciones acumuladas, bajo la forma de un promedio.
4. Al finalizar el periodo académico, con el conjunto de las disciplinas enseñadas, se decide: admisión en o transferencia a tal sección, acceso a determinado nivel, obtención o no de una certificado, entre otros.

## **Proceso de evaluación de la educación general básica en el Ecuador**

Según el Art. 193, del Reglamento General a la LOEI para superar cada nivel, el estudiante debe demostrar que logró “aprobar” los objetivos de aprendizaje definidos en el programa de asignatura o área de conocimiento fijados para cada uno de los niveles y subniveles del Sistema Nacional de Educación. El rendimiento académico para los subniveles de básica elemental, media, superior y el nivel de bachillerato general unificado de los estudiantes se expresa a través de la siguiente escala de calificaciones:

**Cuadro N°2:** Escala de calificaciones

<b>Escala cualitativa y cuantitativa</b>	
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00-10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00-8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01-6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos.	$\leq 4$

**Fuente:** Decreto Ejecutivo N° 366, publicado en el Registro Oficial N°286 del 10 de julio de 2014

Las calificaciones hacen referencia al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo y en los estándares de aprendizaje nacionales, según lo detalla el Art. 194 del Reglamento a la LOEI.

Los criterios para calificar deben decidirse por el docente con base en su metodología de enseñanza y en su plan de trabajo. Los que se designen a la calificación son los porcentajes de valor que se establezca a cada resultado de la actividad realizada (insumos) y a su resultado final, por ejemplo: tareas el 20%, actividades individuales el 20%, actividades grupales el 20%, lecciones el 20% y las evaluaciones sumativas el 20%. Se tomara en cuenta tanto la exactitud del resultado final como el proceso que siguió el alumno para obtenerlo.

Considerando la evaluación como un factor fundamental para el análisis y la reflexión de las metodologías y recursos didácticos utilizados para posteriormente mejorar la articulación y la organización de los mismos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación en el área de matemáticas permite recolectar evidencias sobre el conocimiento del estudiante acerca de la aptitud para aplicarlos, valorando el nivel de razonamiento lógico, crítico, reflexión, creativo y la capacidad de formular y resolver problemas, de esta manera contribuye a la adquisición de un aprendizaje significativo permitiendo al estudiante aplicar el mismo de manera funcional en su vida cotidiana.

### **Rendimiento Académico**



Según Pérez & Gardel (2008) afirman: “El rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos se vincula a aptitud”.

Una de las dimensiones más importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje es el rendimiento académico de los estudiantes y cuando se trata de evaluar el rendimiento académico, se analiza los factores que pueden influir en él, según Navarro (2013) afirma: “Los tres factores en el que se encuentran una vinculación significativa con el rendimiento académico son: La motivación escolar, el autocontrol del estudiante y las habilidades sociales”.

El Rendimiento Académico se define como el producto de la asimilación del contenido de los programas de estudio, expresado en calificaciones dentro de una escala convencional (Figuerola, 2004).

Se refiere al resultado cuantitativo, obtenido durante el proceso de aprendizaje del conocimiento, de acuerdo a las evaluaciones que el docente realiza, a través de pruebas objetivas y otras actividades complementarias.

El rendimiento académico puede determinar el nivel alcanzado del conocimiento, siendo tomado como un criterio único de medición del éxito o fracaso escolar, mediante un sistema de calificaciones que va del 0 al 10, por lo general en los centros educativos, sin embargo, este método de calificación puede variar. Las calificaciones de un estudiante y su evaluación, deben ser una medida objetiva del estado del rendimiento de los estudiantes (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 1997).

Logro académico o rendimiento académico, es la medida en que un estudiante, docente o institución ha logrado sus metas educativas a corto o largo plazo. El promedio de notas acumulativo y la finalización de títulos educativos, como la escuela secundaria y los títulos de licenciatura representan los logros académicos (Ward, 2012).

No existen resultados concluyentes sobre qué factores individuales predicen con éxito el rendimiento académico, elementos como la ansiedad de prueba, el entorno, la motivación y las emociones requieren consideración al desarrollar modelos de rendimiento escolar.

### **Factores de influencia sobre el rendimiento académico**

Por su parte, Stumn, P.(2011), indica: “Las diferencias individuales en el rendimiento académico se han relacionado con las diferencias en inteligencia y personalidad. Los estudiantes con habilidades mentales más altas como lo demuestran las pruebas de coeficiente de inteligencia y los que tienen mayor conciencia (relacionados con el esfuerzo y la motivación de logro) tienden a lograr un alto rendimiento académico” (p,8).

Es decir, que la curiosidad mental tiene una influencia considerable en el rendimiento académico, además de la inteligencia y la conciencia. Por lo tanto, es de suma importancia que los estudiantes puedan aprender por medio de la utilización de medios tecnológicos.

El entorno de aprendizaje hogareño semiestructurado de los niños transita hacia un entorno de aprendizaje más estructurado cuando los niños comienzan el primer grado. El logro académico temprano mejora el logro académico posterior (Bossart & Verschueren, 2011).

La socialización académica de los padres es un término que describe la forma en que los padres influyen en los logros académicos de los estudiantes al dar forma a las habilidades, comportamientos y actitudes de los estudiantes hacia la escuela (Magnuson, 2007).

### **Factores Cognitivos**

Los factores cognitivos o factores de aprendizaje son la medida en que las capacidades individuales de una persona pueden influir en su rendimiento académico o de aprendizaje. Estos factores incluyen funciones cognitivas como la atención, la memoria y el razonamiento. Los factores cognitivos a menudo se miden a través de exámenes, los estudiantes con alto rendimiento académico presentan creencias de aprendizaje maduras y una fuerte integración del conocimiento (Hannon, 2014).

## **Factores no cognitivos**

Los factores o habilidades no cognitivos son un conjunto de actitudes, comportamientos y estrategias, que promueven el éxito académico y profesional (Gutman & Schoon, 2013).

Para llamar la atención sobre factores distintos a los medidos por los puntajes de las pruebas cognitivas, los sociólogos Bowles y Gintis acuñaron el término en los años setenta, donde era una distinción de factores cognitivos, que los maestros evaluaron a través de exámenes y pruebas.

De la misma manera existen otros tipos de factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes, como son:

### **Factores fisiológicos**

Se sabe que afectan, aunque es difícil precisar en qué medida lo hace cada uno de ellos, ya que por lo general están interactuando con otro tipo de factores. Entre los que se incluyen en este grupo están: cambios hormonales por modificaciones endocrinológicas, padecer deficiencias en los órganos de los sentidos, desnutrición y problemas de peso y salud.

### **Factores pedagógicos**

Son aquellos aspectos que se relacionan con la calidad de la enseñanza. Entre ellos están el número de alumnos por maestro, los métodos y materiales didácticos utilizados, la motivación de los estudiantes y el tiempo dedicado por los profesores a la preparación de sus clases.

Es importante el ambiente escolar ya que allí se desarrolla la mayoría de aprendizajes educativos, como convivir en sociedad al igual que potencializa habilidades.

### **Factores psicológicos**

Entre estos se cuentan algunos desórdenes en las funciones psicológicas básicas, como son la percepción, la memoria y la conceptualización, los cuales dificultan el aprendizaje.

### **Factores sociológicos**

Son aquellos que incluyen las características familiares y socioeconómicas de los estudiantes, tales como la posición económica familiar, el nivel de escolaridad y ocupación de los padres y la calidad del ambiente que rodea al estudiante.

Existen diferentes factores que se asocian al rendimiento académico, en los que intervienen componentes tanto internos como externos, por ende el maestro debe una comunicación con sus alumnos para poder estar al tanto de lo que con el niño y así poder detectar a tiempo cualquier señal que relacione a tener un bajo rendimiento.

### **Determinantes del rendimiento académico**

Los determinantes del rendimiento académico, incluyen aquellos factores de índole personal, donde las interrelaciones se pueden producir a través de las variables subjetivas, sociales e institucionales. Existen varios factores asociados con el rendimiento académico que tienen un impacto personal e incluyen varias competencias.

### **Competencia Cognitiva**

La competencia cognitiva, es aquella autoevaluación de la capacidad propia de un individuo, que tiene para cumplir con una determinada tarea cognitiva, la percepción sobre su capacidad y habilidades intelectuales. Se relaciona con la influencia que ejerce sobre el entorno familiar e incide con las distintas variables

asociadas con el éxito académico, como la persistencia, el deseo de éxito, la motivación, expectativas académicas personales. En los padres de familia, el afecto que brindan hacia sus hijos como estudiantes se asocia con el establecimiento de la falta de competencia académica percibida y con la motivación hacia el cumplimiento académico (Pelegrina, 2007).

## **Motivación**

La motivación es un determinante subdividido en varias fases: motivación intrínseca, extrínseca, atribuciones causales, percepción del control.

### **Motivación Intrínseca.**

Este ampliamente demostrado que la orientación motivacional del estudiante, juega un papel significativo en el desempeño académico. La motivación intrínseca, es aquel estado psicológico que se relaciona con los estudios positivos y significativos (Salonava, Martínez, Esteve, & Gumbau, 2005, pág. 173).

El vigor se caracteriza por altos niveles de energía y resistencia mental, mientras va trabajando el deseo de inversión del esfuerzo en el trabajo que se realiza, incluso al aparecer dificultades en el camino.

### **Motivación extrínseca.**

La motivación extrínseca se refiere a un comportamiento impulsado por recompensas externas tales como dinero, fama, calificaciones y elogios. Este tipo de motivación surge desde fuera del individuo, en oposición a la motivación intrínseca, que se origina dentro del individuo. La motivación extrínseca es se motiva por factores externos, a diferencia de los factores internos de la motivación intrínseca. La motivación extrínseca impulsa a hacer cosas en busca de recompensas o presiones tangibles, en lugar de hacerlo por diversión.

Cuando se realiza algo, se debe explicar por qué se hace. Si existe recompensa extrínsecamente por hacerlo, entonces puede explicarse que se está haciendo por recompensa. De esta forma, las recompensas pueden disminuir la motivación

interna a medida que las personas trabajan para ganar la recompensa en lugar de porque les gusta hacer el trabajo o creen que es algo bueno que hacer.

### **Atribuciones causales.**

Se refieren a la percepción que un individuo tiene sobre el desarrollo de la inteligencia, y en consecuencia, los resultados académicos en sentido de si se atribuye que la inteligencia se desarrolla con el esfuerzo o es casual, es decir, si los resultados académicos son consecuencia del nivel del esfuerzo del estudiante, de su capacidad, del apoyo recibido o un asunto de suerte. Se ha demostrado que asumir que los resultados académicos se deben a la propia capacidad y esfuerzo, influye sobre el logro de los resultados académicos positivos (Arriola, 2009).

### **Percepción del control.**

La percepción del control, influye sobre la percepción del estudiante en el grado de control en que se ejerce su desempeño académico, pudiendo ser cognitivos, sociales y físicos. Desde el punto de vista cognitivo, Pelegrina, Linares & Casanova (2002) señalan tres fuentes de control: control con los otros, es decir cuando el resultado depende de otras personas que ejerce control sobre los resultados que espera un estudiante. Control interno, cuando el resultado depende del estudiante, tiene una relación estrecha con la motivación del estudiante hacia las tareas académicas. Control desconocido, cuando existe una idea de quién es el responsable del resultado (Gomez, 1983)

### **Condiciones cognitivas**

Son estrategias de aprendizaje, que el estudiante lleva a cabo relacionado con la selección, organización y elaboración de los mismos. Se define como las condiciones significativa, sin embargo, la orientación motivacional da pie a la adopción de metas que determinan en gran medida la estrategia didáctica que el estudiante emplea y repercute en su rendimiento académico. La percepción que el

estudiante tiene sobre la evaluación, el tipo de materia, la complejidad de la materia y el estilo de enseñanza, influye sobre las actividades de aprendizaje. El uso de mapas conceptuales son algunas acciones de aprendizaje por los estudiantes.

### **Auto concepto académico**

Se vincula fuertemente, con el interés del estudiante y sus resultados académicos, pudiendo definirse como el conjunto de percepciones y creencias que una persona posee sobre sí misma, así es como al mayoría de las variables personales, se orientan a la creencia y percepción del individuo sobre los aspectos cognitivos. La capacidad percibida por parte de los estudiantes, el rendimiento académico previo y creer que la inteligencia se desarrolle a partir del esfuerzo académico, contribuye a la mejora del auto concepto académico positivo. No es en vano que en las últimas décadas se hayan incorporado el término auto como una variable motivacional.

### **Auto eficiencia percibida**

La autoeficacia percibida tiene estudiantes que carecen de autoeficacia por varias razones. Esta condición surge cuando hay una falta de motivación intrínseca para permitir que el alumno cumpla con un rendimiento académico aceptable. Está asociado con el agotamiento, la indiferencia y la falta de proyecciones académicas, y se sabe que se siente cansado o quemado por las actividades académicas. La motivación y la dedicación al logro estudiantil es la raíz de los resultados (Carrión, 2002).

### **Bienestar Psicológico**

Los estudiantes con buenos logros académicos tienen consecuencias comunes para aquellos que no quieren abandonar la escuela porque tienen menos autoeficacia, satisfacción y felicidad cuando dejan la escuela. Se ha encontrado que cuanto mayor sea el rendimiento académico en el pasado, mayor será el bienestar psicológico del futuro, lo que tendrá un impacto en el rendimiento académico y viceversa. Lo

mismo se aplica a la creencia en la relación entre el rendimiento académico y el rendimiento académico.

La satisfacción se refiere al bienestar del estudiante en relación con su trabajo académico y es una actitud positiva hacia la universidad y la profesión. Abandono se refiere a la posibilidad de que un estudiante pueda pensar que se retira de la universidad, el trabajo o el año escolar. "Superar los desafíos y alcanzar los objetivos aumentará la auto respuesta, la autoeficacia y la satisfacción en general" (Salonava, Cifre, Eva, Grau, & martínez, 2005)

La satisfacción personal juega un papel importante en el rendimiento académico. (Perez & Jerónimo, 2000), encontró que la mayoría de los estudiantes estaban satisfechos con sus carreras, como se muestra en el estudio realizado con estudiantes universitarios de la Universidad del Rosario EB Bogotá en la Universidad de Colombia. Sin la presión de los padres, su rendimiento académico será positivo.

## **Determinantes Sociales del rendimiento académico**

### **Diferencias Sociales**

Es ampliamente conocido que las desigualdades sociales y culturales determinan los resultados educativos. (Marchesi, 2000), señaló que factores como la pobreza y la falta de apoyo social se asociaron con un fracaso académico en el informe de 1995 de la OCDE-CERI. Sin embargo, entre la desigualdad social y la desigualdad educativa se advirtió que no existe una respuesta rigurosa, alegando que existe el mismo sistema que puede afectar positiva o negativamente el funcionamiento de la familia, el sistema educativo y la desigualdad.

### **Entorno Familiar**



El entorno familiar se entiende como un conjunto de interacciones típicas de convivencia familiar que afectan el desarrollo del individuo y que también aparece en la vida académica. La influencia del padre y la madre o del adulto responsable del alumno influye enormemente en la vida académica. Un ambiente familiar favorable que muestre afecto no solo afecta la convivencia familiar democrática entre padres e hijos, sino también el rendimiento académico apropiado (Montero & Villalobos, 2004).

La coexistencia familiar democrática se asocia con un excelente rendimiento académico que se refleja en variables como la motivación, el reconocimiento de habilidades y los atributos del rendimiento académico. El ambiente doméstico dictatorial e indiferente, y los estudiantes que están en la posición de los padres no ocurren.

### **Nivel Educativo de los progenitores**

Hay hijos e hijas cuyas madres tienen el más alto nivel de rendimiento académico y el nivel más alto de apoyo académico, que generalmente se refleja en el logro académico alcanzado. Cuanto más alto es el nivel de educación terciaria, mayor es la demanda de aprendizaje trascendental que va más allá de las posibilidades académicas y la creencia de que el éxito futuro es mayor.

## **2.6 Hipótesis**

La aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje influye sobre el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática.

## **2.7 Señalamiento de variables de la hipótesis**

**Variable independiente:** Objetos Virtuales de Aprendizaje

**Variable dependiente:** Rendimiento Escolar

## **CAPITULO 3**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Enfoque**

El enfoque de la investigación es cuantitativo y cualitativo. Es cualitativo porque se ha realizado un análisis profundo del problema y nos permitió obtener la información necesaria para el estudio del problema planteado. Es cuantitativo dado a que se basa en extraer datos numéricos y cuantificables para la medición del fenómeno estudiado, permitiendo obtener de los resultados la mejor alternativa de solución e incrementar el rendimiento académico, la participación y el interés de los estudiantes frente a la asignatura de matemática.

#### **3.2 Modalidad Básica de la Información**

Este estudio asume una modalidad de bibliográfica y de campo. Es de campo, dado a que la información o datos recopilados para su eficiente desarrollo, se obtiene directamente de su lugar de origen, es decir de la unidad Educativa “San Agustín”, perteneciente a la parroquia Roca de la ciudad de Guayaquil, considerando como sujeto de estudio a los estudiantes del noveno año de educación básica.

Durante el desarrollo del proyecto, se requiere de información de fuentes secundarias, como libros, revistas, páginas web, entre otras investigaciones previas realizadas que contribuyan con el tema estudiado, para un desarrollo efectivo del mismo, llegando a ser una investigación bibliográfica.

#### **3.3 Nivel o Tipo de investigación**

La investigación es explicativa, dado a que no solo analiza el problema y lo describe, si no, tiene un acercamiento más profundo a sus causas para ampliar el cómo y el que, inmersas en la investigación exploratoria y descriptiva.

**Investigación Exploratoria:** este tipo de investigación es la primera forma utilizada al momento que se va a estudiar un tema desconocido, permitiendo familiarizarse con los aspectos incluidos en la realidad del mismo. Los resultados que se obtengan de esta información, permitirán crear un claro panorama de la realidad vivida. Se emplea la investigación exploratoria en el análisis del rendimiento de los estudiantes, sus tácticas de estudio y métodos de aprendizaje utilizado por los docentes.

**Investigación Descriptiva:** esta investigación se utiliza durante la descripción de la realidad del fenómeno estudiado, donde se involucran personas, objetos, eventos y demás factores que puedan tener relación directa. Se utiliza la investigación descriptiva, en el detalle de los factores intervinientes en el interés, atracción y captación de la formación matemática en los estudiantes, además, se incluye el conocimiento y uso de los objetos virtuales como técnica de aprendizaje.

### 3.4 Población y muestra

#### Población

**Tabla N° 1:** Población y muestra

<b>Universo</b>	<b>Población</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Estudiantes</b>	100	90%
<b>Docentes</b>	11	10%
<b>Estudiantes</b>	100	100%
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos registrados de la UESA

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

- En este trabajo de investigación la población es finita, se trabajará con todo el universo de la población aplicándose las encuestas a 11 docentes y 100 estudiantes

### 3.5 Operacionalización de las variables

**Variable independiente:** Objetos Virtuales de Aprendizaje

**Cuadro N°3:** Objetos Virtuales de Aprendizaje

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Instrumento Técnico
Los objetos virtuales de aprendizaje son aquellas herramientas, utilizadas como materiales digitales, pedagógicos y metodológicos para el aprendizaje educativo de los estudiantes que aporta a los procesos de enseñanza y aprendizaje. (Sánchez, 2012)	herramientas, y materiales digitales	Videos Animaciones Actividades Diagramas Audios Imágenes Entre otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Presenta usted videos educativos en el aula?</li> <li>➤ ¿Aplica actividades en el aula de clases que impliquen utilizar objetos virtuales e aprendizaje?</li> <li>➤ ¿Aplica tu docente actividades en el aula de clases como juegos didácticos virtuales para enseñar?</li> </ul>	Encuesta/cuestionario (docentes)  Encuesta/cuestionario (docentes)  Encuesta/cuestionario (estudiantes)
	Procesos de enseñanza y aprendizaje	Estrategias de enseñanza  Recursos didácticos  Evaluación educativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Consideras que usar herramientas tecnológicas permitirá mejorar tu aprendizaje?</li> <li>➤ ¿Quieres que tus clases sean reforzadas con material y herramientas virtuales?</li> <li>➤ ¿Los estudiantes manifiestan bajo rendimiento escolar?</li> </ul>	Encuesta/cuestionario (estudiantes)  Encuesta/cuestionario (estudiantes)  Encuesta/cuestionario (docentes)

**Fuente:** Modelo teórico

**Elaborado por:** Gloria Jara Zapata

**Variable dependiente:** Rendimiento Académico

**Cuadro N° 4:** Rendimiento Académico

<b>Conceptualización</b>	<b>Categorías</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Instrumento Técnico</b>
El rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos. En este sentido, el rendimiento académico está vinculado a la aptitud.	Capacidades	Cognitivas Procedimentales Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Resuelven con facilidad los estudiantes problemas lógicos matemáticos?</li> <li>➤ ¿Tienes dificultad para aprender matemática?</li> <li>➤ ¿Te gustaría realizar actividades que mejoren tu rendimiento académico en la asignatura de matemática con la utilización de objetos virtuales?</li> </ul>	Encuesta/cuestionario (docentes) Encuesta/cuestionario (estudiantes) Encuesta/cuestionario (estudiantes)
	Proceso	Diagnóstico Formativo Sumativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Resuelves con facilidad problemas lógicos matemáticos que presentan en clase?</li> <li>➤ ¿Presentan dificultades los estudiantes para aprender matemática?</li> <li>➤ ¿Tus calificaciones en matemática son bajas?</li> </ul>	Encuesta/cuestionario (estudiante) Encuesta/cuestionario (docentes) Encuesta/cuestionario (estudiantes)
	Estímulos educativos	Visuales Auditivos Cooperativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Considera necesario desarrollar las clases con ayuda de los objetos virtuales de aprendizaje?</li> <li>➤ ¿Consideras necesario desarrollar las clases con ayuda de objetos virtuales como videos, software, películas, entre otros?</li> <li>➤ ¿Se deben realizar actividades que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje?</li> </ul>	Encuesta/cuestionario (docentes) Encuesta/cuestionario (estudiantes) Encuesta/cuestionario (docentes)

**Fuente:** Modelo teórico

**Elaborado por:** Gloria Jara Zapata

### **3.6 Plan de recolección de información**

Recopilar la información requerida para el proyecto, involucra procesos, y estos a su vez actividades, que se representa en los siguientes pasos:

1. Identificar el Fenómeno a estudio
2. Solicitar autorización a la Unidad Educativa para realizar un estudio interno de sus estudiantes y docentes, indicando la utilidad del proyecto.
3. Realizar un diagnóstico de la situación actual.
4. Determinar la población objeto de estudio.
5. Evaluar los instrumentos a emplear, partiendo de las falencias encontradas en los estudiantes.
6. Elaborar la encuesta dirigida a los estudiantes de noveno año y docentes del área de matemáticas de la unidad Educativa “San Agustín”.
7. Explicación del contenido y aplicación de las encuestas.

### **3.7 Plan de procedimiento de la información**

La información recopilada durante la aplicación de las encuestas, será presentada de manera estadísticas con tablas y gráficos que permitirán obtener una realidad clara y medible del rendimiento de los estudiantes. Se procesa la información a través del programa excel, que además, se utiliza para comprobar la dependencia de sus variables por medio de un indicador estadístico que intenta comprobar la independencia de las variables, denominado “Chi-cuadrado”.

1. Se recolecta la información de las encuestas.
2. Se identifican las variables en cada pregunta realizada.
3. Se asigna un valor numérico a cada variable.
4. Se ingresan las variables con el valor obtenido en cada una del total de encuestados, en una tabla de Excel.
5. Se realiza la tabulación con tablas y gráficos, de manera descriptiva.
6. Se procede a realizar la comparación de la hipótesis, utilizando Chi-cuadrado, donde interviene una correlación de variables.

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Análisis e interpretación

Encuesta dirigida a 100 estudiantes de noveno año de educación básica de la Unidad Educativa “San Agustín”.

##### 1. ¿Te gusta ver videos educativos?

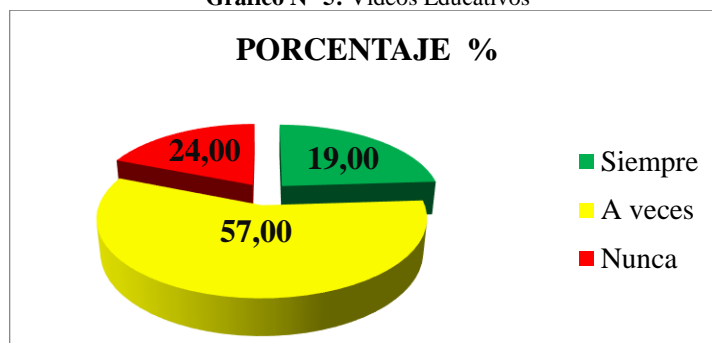
Tabla N° 2: Videos Educativos

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	24	24,00
A veces	57	57,00
Nunca	19	19,00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

Gráfico N° 5: Videos Educativos



**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

#### Análisis e interpretación

Del total de 100 estudiantes que representan el 100%; 57 que representan el 57% afirmaron que a veces les gusta ver videos educativos; 24 que representan el 24% dijeron que nunca; 19 que representan el 19% dijeron que siempre.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que los estudiantes están abiertos a tratar diversos conceptos usando videos educativos.

## 2. ¿Tu docente presenta en el aula de clase videos educativos?

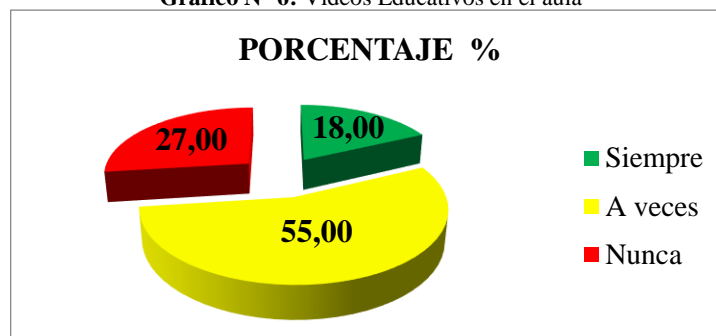
**Tabla N° 3:** Videos Educativos en el aula

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	18	18 %
A veces	55	55 %
Nunca	27	27 %
<b>TOTAL</b>	100	100 %

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 6:** Videos Educativos en el aula



**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

### Análisis e interpretación

Del total de 100 estudiantes que representan el 100%; 55 que representan el 55% afirmaron que a veces el docente presenta en el aula de clase videos educativos; 27 que representan el 27% dijeron que nunca; 18 que representan el 18% dijeron que siempre.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina los docentes a veces presenta en el aula de clase videos educativos y el 18% de estudiantes se han mantenido al margen de la tecnología como método de enseñanza.



### 3. ¿Aplica tu docente actividades en el aula de clases como juegos didácticos virtuales para enseñar?

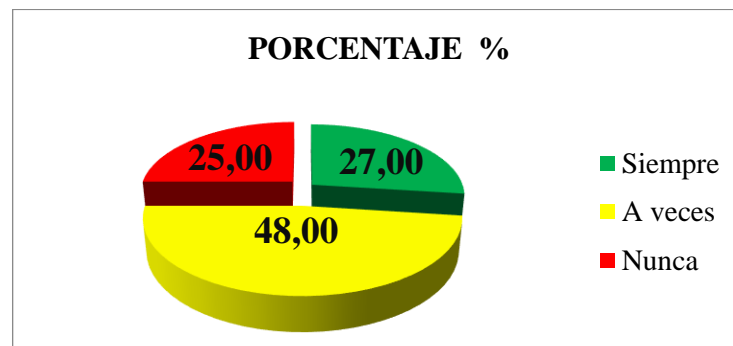
Tabla N° 4: Juegos didácticos virtuales.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	27	27,00
A veces	48	48,00
Nunca	25	25,00
<b>TOTAL</b>	100	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

Gráfico N° 7: Juegos didácticos virtuales



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

#### Análisis e interpretación

Del total de 100 estudiantes que representan el 100%; 48 que representan el 48% afirmaron que a veces el docente aplica actividades en el aula de clase como juegos didácticos virtuales para enseñar; 27 que representan el 27% dijeron que siempre; 25 que representan el 25% dijeron que nunca.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que los docentes a veces imparten clases con ayuda de juegos didácticos virtuales para enseñar y el 25% de estudiantes se han mantenido al margen de la tecnología como método de enseñanza.

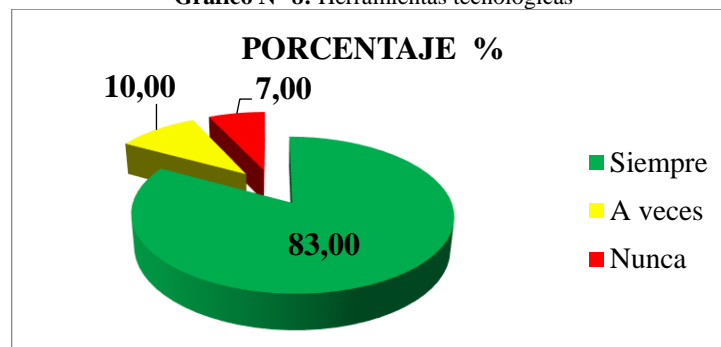
4. ¿Consideras que usar herramientas tecnológicas permitirá mejorar tu rendimiento académico?

Tabla N° 5: Herramientas tecnológicas

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	83	83,00
A veces	10	10,00
Nunca	7	7,00
<b>TOTAL</b>	100	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año  
Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

Gráfico N° 8: Herramientas tecnológicas



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año  
Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

### Análisis e interpretación

Del total de 100 estudiantes que representan el 100%; 83 que representan el 83% afirmaron que siempre el uso de herramientas tecnológicas les permitirá mejorar su rendimiento académico en la materia de matemática; 10 que representan el 10% dijeron que a veces; 7 que representan el 7% dijeron que nunca.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que resulta ventajoso implementar este tipo de herramientas en la asignatura de matemática, los estudiantes señalan que utilizar las herramientas tecnológicas ayudará a mejorar su rendimiento.

**5. ¿Quieres que tus clases sean reforzadas con material y herramientas virtuales?**

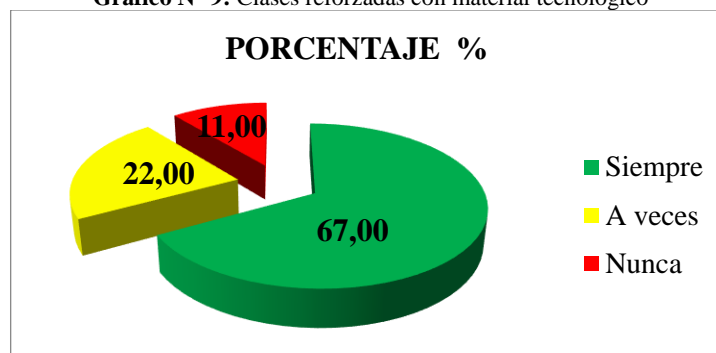
**Tabla N° 6:** Clases reforzadas con material Tecnológico

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
Siempre	67	67,00
A veces	22	22,00
Nunca	11	11,00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 9:** Clases reforzadas con material tecnológico



**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Análisis e interpretación**

Del total de 100 estudiantes que representan el 100%; el 67 que representan el 67% afirmaron que siempre quieren que sus clases sean reforzadas con material y herramientas virtuales; 22 que representan el 22% dijeron que a veces; 11 que representan el 11% dijeron que nunca.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que para mejorar el rendimiento académico y la participación en clases de la asignatura de matemática, es necesario la interacción constante utilizando objetos y materiales virtuales.

**6. ¿Tienes dificultad para aprender matemática?**

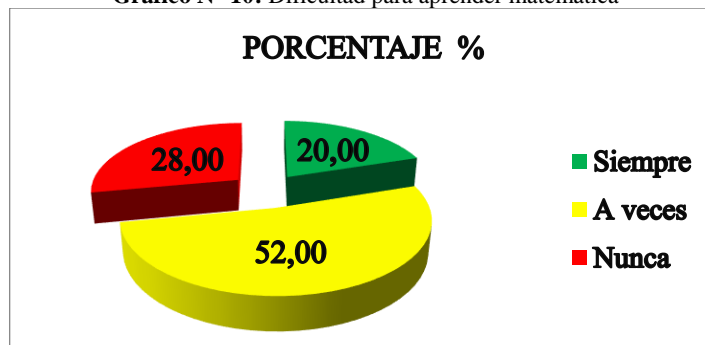
**Tabla N° 7:** Pregunta N°6: Dificultad para aprender matemática

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
Siempre	20	20,00
A veces	52	52,00
Nunca	28	28,00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 10:** Dificultad para aprender matemática



**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

### **Análisis e interpretación**

Del total de 100 estudiantes que representan el 100%; el 52 que representan el 52% afirmaron que a veces tienen dificultades para aprender la asignatura de matemática; 28 que representan el 28% dijeron que nunca; 20 que representan el 20% dijeron que siempre.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que los estudiantes tienen dificultades para aprender la asignatura de matemática, esto hace que ellos no interactúen durante las clases, limitando la comprensión de conceptos y procesos matemáticos.

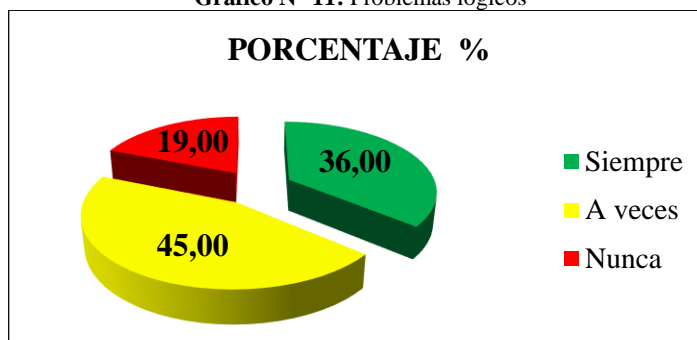
### **7. ¿Resuelves con facilidad problemas lógicos matemáticos que presentan en clase?**

**Tabla N° 8:** Problemas lógicos

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	36	36,00
A veces	45	45,00
Nunca	19	19,00
<b>TOTAL</b>	100	100

Fuente: Encuesta aplicada  
 Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

Gráfico N° 11: Problemas lógicos



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año  
 Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

### Análisis e interpretación

Del total de 100 estudiantes que representan el 100%; el 45 que representan el 45% afirmaron que a veces resuelven con facilidad problemas lógicos matemáticos que presentan en clase; 36 que representan el 36% dijeron que siempre; 19 que representan el 19% dijeron que nunca.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que los estudiantes no resuelven con facilidad problemas lógicos matemáticos que presentan en clase.

### 8. ¿Tus calificaciones en matemática son bajas?

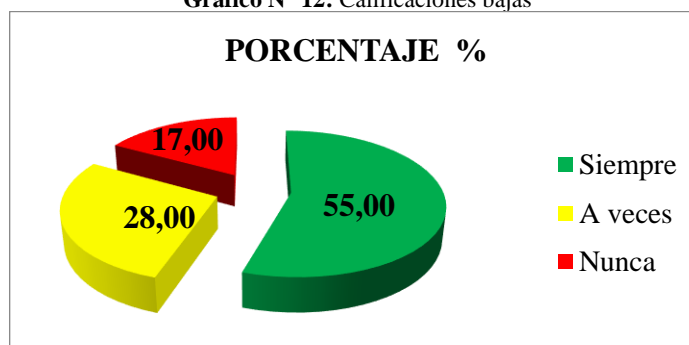
Tabla N° 9: Calificaciones bajas

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	55	55,00
A veces	28	28,00
Nunca	17	17,00
<b>TOTAL</b>	100	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 12:** Calificaciones bajas



**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

### **Análisis e interpretación**

Del total de 100 estudiantes que representan el 100%; el 55 que representan el 55% afirmaron que siempre sus calificaciones en matemática son bajas; 28 que representan el 28% dijeron que a veces; 17 que representan el 17% dijeron que nunca.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que los estudiantes tienen calificaciones bajas en la asignatura de matemática, y en muchos casos no es por descuido de los estudiantes, sino porque a pesar de sus esfuerzos en su estudio y práctica no logran comprender conceptos y procesos matemáticos.

- 9. ¿Considera necesario desarrollar las clases con ayuda de objetos virtuales de aprendizaje como videos, software, películas entre otros?**

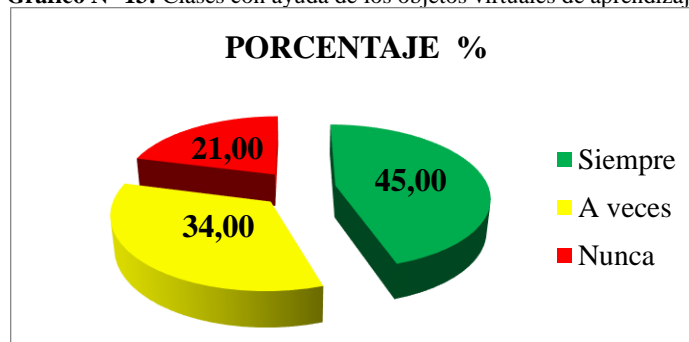
**Tabla N° 10:** Clases con ayuda de los objetos virtuales de aprendizaje.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
Siempre	45	45,00
A veces	34	34,00
Nunca	21	21,00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 13:** Clases con ayuda de los objetos virtuales de aprendizaje.



**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

## **Análisis e interpretación**

Del total de 100 estudiantes que representan el 100%; el 45 que representan el 45% afirmaron que siempre es necesario desarrollar las clases con ayuda de objetos virtuales de aprendizaje como videos, software, películas entre otros; 34 que representan el 34% dijeron que a veces; 21 que representan el 21% dijeron que nunca.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que la aplicación de objetos virtuales como programas, software, videos, entre otros, si ayudarían a mejorar la comprensión en la asignatura de matemática y con ello mejoraría el rendimiento académico de los estudiantes.

**10. ¿Te gustaría realizar actividades que mejoren tu rendimiento académico en la asignatura de matemática con la utilización de objetos virtuales de aprendizaje?**

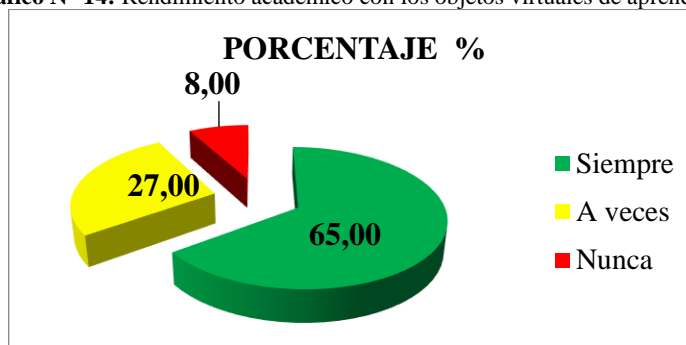
**Tabla N° 11:** Rendimiento académico con los objetos virtuales de aprendizaje.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
Siempre	65	65 %
A veces	27	27 %
Nunca	8	8 %
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 14:** Rendimiento académico con los objetos virtuales de aprendizaje.



**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

## **Análisis e interpretación**

Del total de 100 estudiantes que representan el 100%; el 65 que representan el 65% afirmaron que siempre se utiliza objetos virtuales de aprendizaje para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de matemática; 27 que representan el 27% dijeron que a veces; 8 que representan el 8% dijeron que nunca.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que realizar actividades utilizando los objetos virtuales de aprendizaje en el salón de clases, mejoraría el rendimiento académico de los estudiantes.

## **Encuesta dirigida a los docentes**

Encuesta dirigida a los docentes del área de matemática de la Unidad Educativa “San Agustín”.



## 1. ¿Ha escuchado usted sobre los objetos virtuales de aprendizaje?

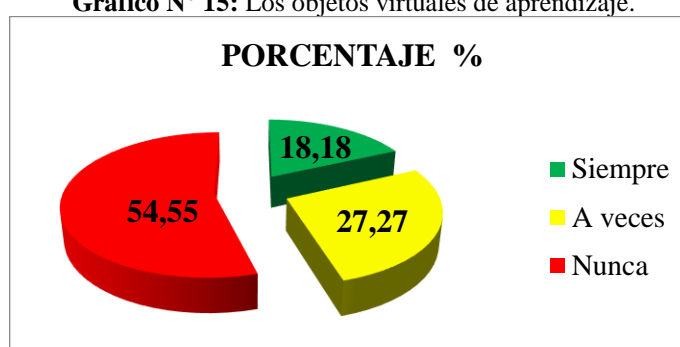
Tabla N° 12: Los objetos virtuales de aprendizaje.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	2	18,18
A veces	3	27,27
Nunca	6	54,55
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

Gráfico N° 15: Los objetos virtuales de aprendizaje.



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

### Análisis e interpretación

Del total de 11 docentes del área de matemática que representan el 100%; el 6 que representan el 54,55 % afirmaron que nunca han escuchado sobre los objetos virtuales de aprendizaje; 3 que representan el 27,27% dijeron que a veces; 2 que representan el 18,18% dijeron que siempre.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que los docentes del área de matemática, no se mantienen en interacción con los objetos virtuales de aprendizaje ni reflejan conocimiento de ello sobre su uso o beneficios.

## 2. ¿Presenta usted videos educativos en el aula?

Tabla N° 13: Videos educativos en el aula

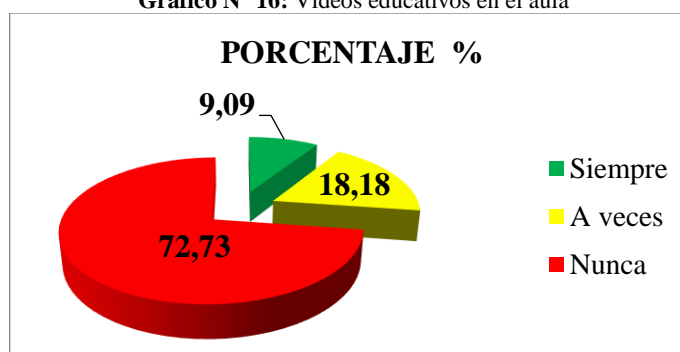
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	1	9,09

A veces	2	18,18
Nunca	8	72,73
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 16:** Videos educativos en el aula



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

### **Análisis e interpretación**

Del total de 11 docentes del área de matemática que representan el 100%; 8 que representan el 72,73 % afirmaron que nunca presentan videos educativos en el aula; 2 que representan el 18,18% dijeron que a veces; 1 que representa el 9,09% dijo que siempre.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que la mayoría de los docentes no emplean videos educativos para impartir sus clases cuando se quiere dar a comprender algún tema en particular en la asignatura de matemática.

### **3. ¿Aplica actividades en el aula de clases que implique utilizar objetos virtuales de aprendizaje?**

**Tabla N° 14:** Actividades que se utiliza objetos virtuales de aprendizaje

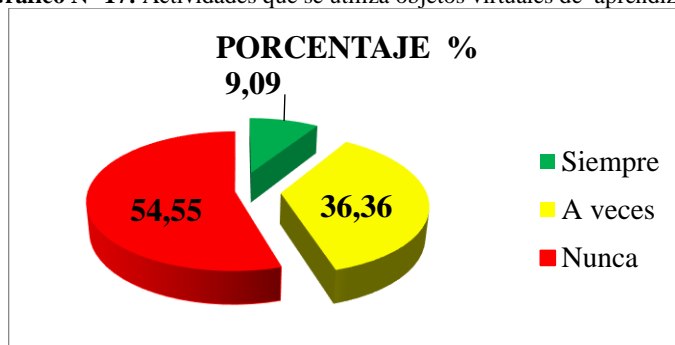
<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
--------------------	-------------------	---------------------

Siempre	1	9,09
A veces	4	36,36
Nunca	6	54,55
<b>TOTAL</b>	11	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 17:** Actividades que se utiliza objetos virtuales de aprendizaje.



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

### **Análisis e interpretación**

Del total de 11 docentes del área de matemática que representan el 100%; 6 que representan el 54,55% afirmaron que nunca aplican actividades en el aula de clases que implique utilizar los objetos virtuales de aprendizaje; 4 que representan el 36,36% dijeron que a veces; 1 que representa el 9,09% dijo que siempre.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que los docentes no aplican actividades en el aula de clases que implique utilizar objetos virtuales de aprendizaje.

#### **4. ¿Conoce los beneficios que aportan la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje?**

**Tabla N° 15:** Beneficios de los objetos virtuales de aprendizaje

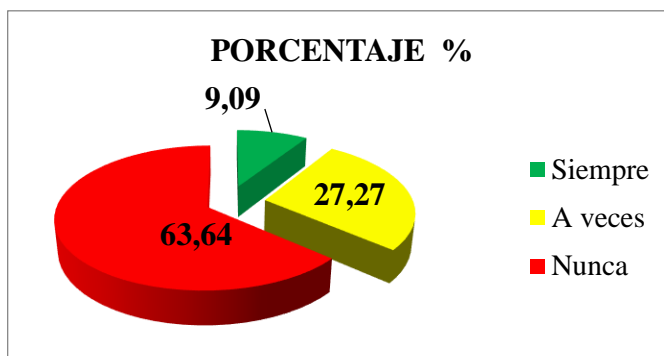
<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
--------------------	-------------------	---------------------

Siempre	1	9,09
A veces	3	27,27
Nunca	7	63,64
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 18:** Beneficios de los objetos virtuales de aprendizaje.



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

### **Análisis e interpretación**

Del total de 11 docentes del área de matemática que representan el 100%; el 7 que representan el 63,64% afirmaron que nunca conocen los beneficios que aportan la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje; 3 que representan el 27,27% dijeron que a veces; 1 que representa el 9,09% dijo que siempre.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que la mayoría de los docentes no tienen conocimiento sobre los beneficios que proporciona implementar los objetos virtuales de aprendizaje para ayudar y reforzar las actividades académicas en la asignatura de matemática.

### **5. ¿Es necesario el uso de los objetos virtuales de aprendizaje dentro del aula?**

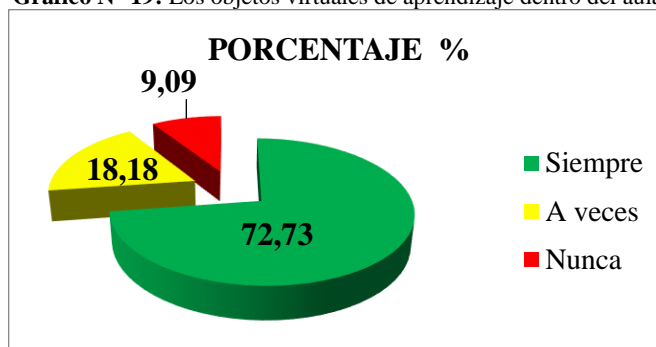
**Tabla N° 16:** Los objetos virtuales de aprendizaje dentro del aula

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	8	72,73
A veces	2	18,18
Nunca	1	9,09
<b>TOTAL</b>	11	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 19:** Los objetos virtuales de aprendizaje dentro del aula.



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

## **Análisis e interpretación**

Del total de 11 docentes del área de matemática que representan el 100%; el 8 que representan el 72,73% afirmaron que siempre es necesario el uso de los objetos virtuales de aprendizaje dentro del aula; 2 que representan el 18,18% dijeron que a veces; 1 que representa el 9,09% dijo que nunca.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina la mayoría de los docentes por su desconocimiento en la interacción y beneficios que los objetos virtuales de aprendizaje ofrecen, consideran que estas herramientas tecnológicas se convierten en una necesidad dentro del aula.

### **6. ¿Presentan dificultades los estudiantes para aprender matemática?**

**Tabla N° 17:** Dificultades para aprender matemática.

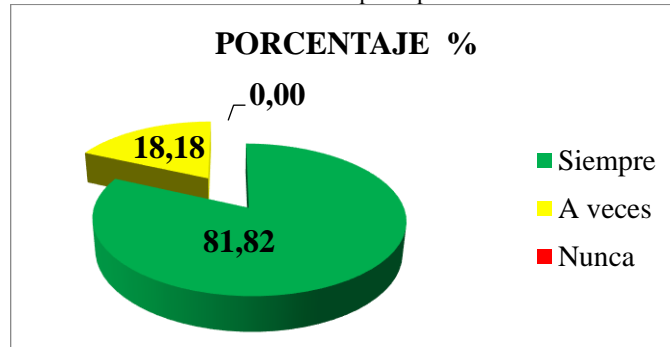
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
-------------	------------	--------------

Siempre	9	81,82
A veces	2	18,18
Nunca	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 20:** Dificultades para aprender matemática.



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

### **Análisis e interpretación**

Del total de 11 docentes del área de matemática que representan el 100%; el 9 que representan el 81,82% afirmaron que siempre presentan dificultades los estudiantes para aprender matemática; 2 que representan el 18,18% dijeron que a veces; 0 que representa el 0% nunca.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que los estudiantes presentan dificultades en el proceso de aprendizaje de la asignatura de matemática por lo que les es difícil aprender.

### **7. ¿Resuelven con facilidad los estudiantes problemas lógicos matemáticos?**

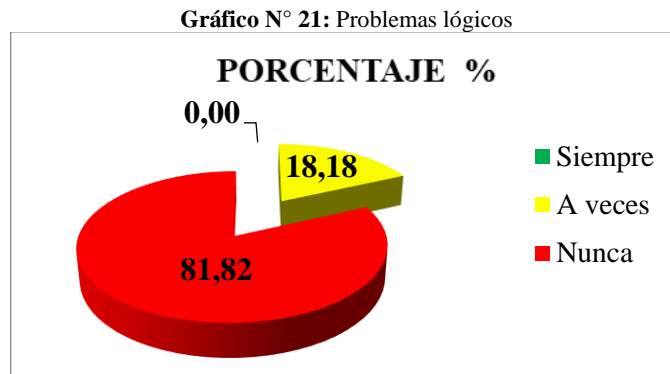
**Tabla N° 18:** Problemas lógicos

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
Siempre	0	0,00

A veces	9	81,82
Nunca	2	18,18
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

### **Análisis e interpretación**

Del total de 11 docentes del área de matemática que representan el 100%; el 9 que representan el 81,82% afirmaron que nunca los estudiantes resuelven con facilidad los problemas lógicos matemáticos; 2 que representan el 18,18% dijeron que a veces; 0 que representa el 0% siempre.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que los estudiantes presentan dificultades e inconvenientes en la solución de problemas lógicos matemáticos.

### **8. ¿Los estudiantes manifiestan bajo rendimiento académico?**

**Tabla N° 19: Bajo rendimiento académico**

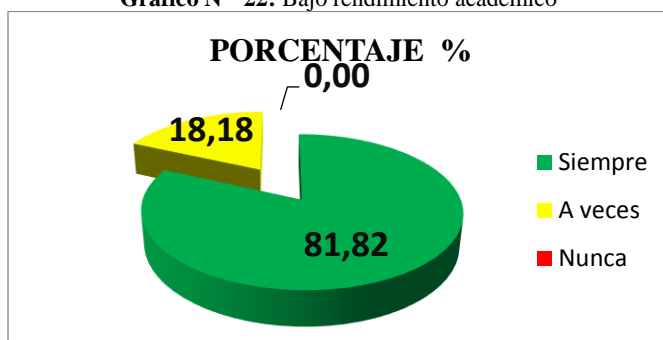
<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
--------------------	-------------------	---------------------

Siempre	9	81,82
A veces	2	18,18
Nunca	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 22:** Bajo rendimiento académico



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

### **Análisis e interpretación**

Del total de 11 docentes del área de matemática que representan el 100%; el 9 que representan el 81,82% afirmaron que siempre los estudiantes manifiestan bajo rendimiento académico; 2 que representan el 18,18% dijeron que a veces; 0 que representa el 0% nunca.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que los estudiantes en esta asignatura presentan un bajo rendimiento académico, esto dado a su poca comprensión de los conceptos y procesos matemáticos.

### **9. ¿Considera necesario desarrollar las clases con ayuda de los objetos virtuales de aprendizaje?**

**Tabla N° 20:** Clases con ayuda de los objetos virtuales de aprendizaje

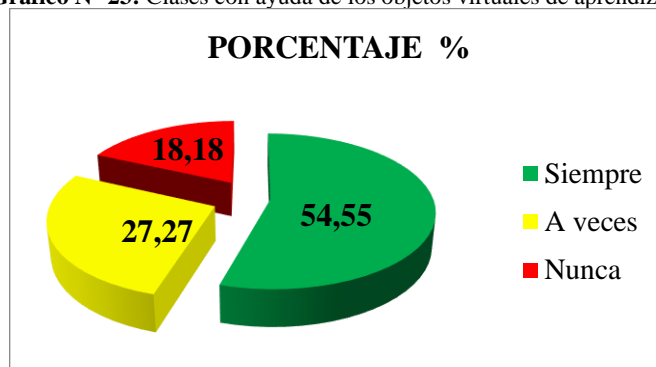


ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	6	54,55
A veces	3	27,27
Nunca	2	18,18
<b>TOTAL</b>	11	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 23:** Clases con ayuda de los objetos virtuales de aprendizaje



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

### **Análisis e interpretación**

Del total de 11 docentes del área de matemática que representan el 100%; el 6 que representan el 54,55% afirmaron que siempre es necesario desarrollar las clases con ayuda de los objetos virtuales de aprendizaje; 3 que representan el 27,27 % dijeron que a veces; 2 que representan el 18,18% dijeron que nunca.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que es necesario implementar objetos virtuales de aprendizaje como herramienta de apoyo y refuerzo para los estudiantes sobre todo a aquellos que les genera dificultad aprender y concentrarse.

**10. ¿Se debe realizar actividades que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje?**

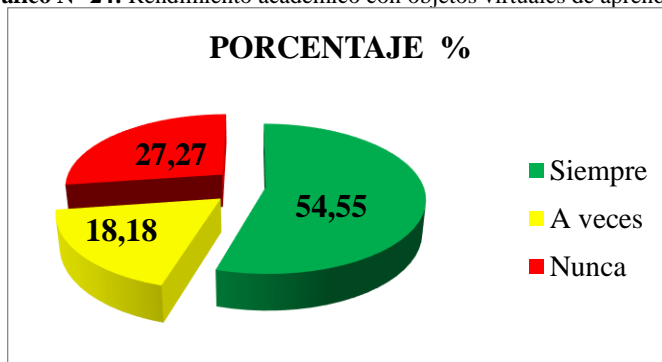
**Tabla N° 21:** Rendimiento académico con objetos virtuales de aprendizaje

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	6	54,55
A veces	2	18,18
Nunca	3	27,27
<b>TOTAL</b>	11	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 24:** Rendimiento académico con objetos virtuales de aprendizaje



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

### **Análisis e interpretación**

Del total de 11 docentes del área de matemática que representan el 100%; el 6 que representan el 54,55% afirmaron que siempre se debe realizar actividades que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje; 3 que representan el 27,27% dijeron que nunca; 2 que representan el 18,18% dijeron que a veces.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina se debe realizar actividades que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje, que al mantener interacción y el interés de los estudiantes ayudaran a su entendimiento y comprensión.

### **4.2 Verificación de hipótesis**

**Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):** La aplicación de los objetos virtuales no influye sobre el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática.

**Hipótesis alternativa ( $H_1$ ):** La aplicación de los objetos virtuales si influye sobre el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática.

#### **4.2.1 Selección de nivel de significación**

Para la verificación de la hipótesis se utilizará el nivel  $\alpha = 0.05$  (corresponde al 95% de confiabilidad).

#### **4.2.2 Descripción de la población**

Se trabajará con todo el universo de la población que son 100 estudiantes y 11 docentes a quienes se les aplico una encuesta acerca el tema investigado.

#### **4.2.3 Especificación estadística**

Se trata de un cuadrado de contingencia de 2 filas por 3 columnas con la aplicación de la siguiente formula estadística:

$$X^2 = \sum(O - E)^2 / E$$

Dónde:

$X^2$  = Chi cuadrado

$\sum$  = Sumatoria

$O$  = Frecuencia observada

$E$  = Frecuencia esperada

#### **4.2.4 Cálculo de los grados de libertad**

Para decidir primero determinamos los grados de libertad (gl) según el cuadro N° 26 formado por 2 filas y 3 columnas.

gl= (f-1) (c-1).

gl= (2-1) (3-1).

gl= 1 x 2

gl= 2

Donde:

gl = es el grado de libertad

f = fila

c = columna

#### 4.2.5 Chi cuadrado tabulado ( $X^2_t$ )

Con los 2 grados de libertad y el nivel de significación de 0,05 se procede a localizar la en la tabla del chi cuadrado tabulado, así:

Tabla 22: Distribución Chi cuadrado tabulado ( $X^2_t$ )

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052
3	16,266	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616

Fuente: [http://labrad.fisica.edu.uy/docs/tabla\\_chi\\_cuadrado.pdf](http://labrad.fisica.edu.uy/docs/tabla_chi_cuadrado.pdf)

Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

Dónde:

p = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado

v = grados de libertad

#### 4.2.6 Recolección de datos y cálculo de los estadísticos

### VALORES O FRECUENCIAS OBSERVADAS ( $f_o$ )

Cuadro N°5: Frecuencias observadas

PREGUNTAS	INDICADORES			TOTAL
	Siempre	A veces	Nunca	
¿Consideras que usar herramientas tecnológicas permitirá mejorar tu rendimiento académico?	83	10	7	100
¿Se debe realizar actividades que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje?	6	2	3	11
<b>TOTAL</b>	<b>89</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>111</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes y docentes

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

Para calcular la frecuencia esperada se utiliza la siguiente formula:

$$f_e = \text{total columnas de } f_o \times \text{total filas de } f_o / \text{suma total de } f_o$$

Donde:

Valores o frecuencias observadas =  $f_o$

Valores o frecuencias esperadas =  $f_e$

### VALORES O FRECUENCIAS ESPERADAS ( $f_e$ )

Cuadro N° 6: Frecuencias esperadas

PREGUNTAS	INDICADORES			TOTAL
	Siempre	A veces	Nunca	

¿Consideras que usar herramientas tecnológicas permitirá mejorar tu rendimiento académico?	80,18	10,81	9,01	100,00
¿Se debe realizar actividades que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje?	8,82	1,19	0,99	11,00
<b>TOTAL</b>	<b>89,00</b>	<b>12,00</b>	<b>10,00</b>	<b>111,00</b>

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes y docentes

Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

#### 4.2.7 Cálculo del chi cuadrado ( $X^2c$ )

Una vez establecido la frecuencia observada y esperada, se aplica la fórmula para calcular el chi cuadrado calculado la misma que permitirá verificar la hipótesis planteada.

Tabla 22: Chi cuadrado

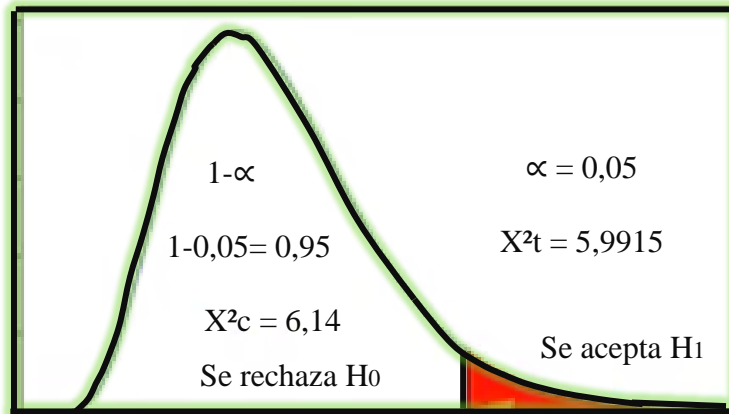
O	E	(O-E)	(O-E) ^2	(O-E)^2/E
83	80,18	2,82	7,952	0,099
6	8,82	-2,82	7,952	0,902
10	10,81	-0,81	0,656	0,061
2	1,19	0,81	0,656	0,551
7	9,01	-2,01	4,040	0,448
3	0,99	2,01	4,040	4,081
111,000	111,000	0,000	25,297	
<b>CHI CUADRADO CALCULADO</b>				<b>6,142</b>

Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

Se rechaza  $H_1$  si el valor calculado del chi cuadrado es menor o igual que el valor de la tabla con sus respectivos grados de libertad.

#### 4.2.8 Regla de decisión

Gráfico N°25: Regla de decisión



Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

La prueba de chi cuadrado tiene como objetivo verificar la dependencia de las variables, por lo tanto, la hipótesis nula queda comprobada si el valor de chi cuadrado calculado es inferior al tabulado, caso contrario se rechaza y se aprueba la hipótesis alternativa.

#### 4.2.9 Decisión Final

El resultado de chi-cuadrado calculado ( $X^2_c$ ), obtenido mediante la aplicación de su fórmula es de  $6,14 > 5,9915$  que es valor del chi cuadrado tabulado ( $X^2_t$ ), esto quiere decir que se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la alternativa, resaltando la influencia de la aplicación de los objetos virtuales en el rendimiento académico en la asignatura de matemática.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

- Se diagnosticó que el 50% los docentes presentan videos educativos, juegos didácticos virtuales para enseñar, el 83% de los estudiantes manifiestan que utilizar herramientas tecnológicas mejoraría el rendimiento académico y el 67% menciona que siempre la clase debe ser reforzadas con material y herramientas virtuales; de igual manera un 54,55% de docentes manifiestan es necesario realizar actividades que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes utilizando objetos virtuales de aprendizaje dentro del aula, atribuyéndonos como conclusión que sí existe una influencia entre los objetos virtuales de aprendizaje y el rendimiento académico.
  
- Se ha analizó que el 52% de los estudiantes presentan dificultades para aprender la signatura de matemática, el 45% resuelven con facilidad los problemas lógicos matemáticos y el 55% manifiestan bajo rendimiento académico; de igual forma el 81,82% de los estudiantes manifiestan bajo rendimiento académico, por lo que se otorga que el rendimiento académico de los estudiantes no es óptimo, pero se puede lograr que los estudiantes alcancen un buen rendimiento.
  
- Se concluye, la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje dentro de las aulas sí influye en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática ya que se rechaza la hipótesis nula que es 5,99, valor de la tabla del chi cuadrado y se acepta la alternativa del valor calculado 6,14, significa que de los estudiantes mejorarán el nivel de rendimiento académico con la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje.

#### **5.2 Recomendaciones**



- Los docentes deben utilizar constantemente las herramientas tecnológicas disponibles en el aula para enseñar utilizando objetos virtuales de aprendizaje, reforzar las clases en la asignatura de matemática.
  
- Es necesario desarrollar las clases con actividades que conlleven al estudiante a aprender la signatura de matemática, a resolver con facilidad los problemas lógicos matemáticos utilizando los objetos virtuales de aprendizaje dentro del aula y de esta manera mejorar el rendimiento académico de los estudiantes
  
- Incluir un manual de manejo y utilización de los objetos virtuales de aprendizaje que ayude a los estudiantes a mejorar el rendimiento académico en la asignatura de matemática haciéndola más comprensible y facilitando la resolución de problemas lógicos matemáticos en las aulas de clases.

## **CAPITULO VI**

## PROPUESTA

### 6.1 Datos informativos

**Título:** Objeto virtual de aprendizaje aplicados en la asignatura de matemática como apoyo para mejora el rendimiento académico de los estudiantes de noveno de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Agustín”.

**Institución ejecutora:** Unidad Educativa “San Agustín” de la Parroquia Roca del Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas.

**Beneficiario:** Estudiantes de noveno año de educación básica.

**Ubicación:** Pedro Moncayo 525 y Luís Urdaneta, Parroquia Roca del Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas.

#### **Tiempo estimado para la ejecución**

**Inicio:** Enero de 2018      **Fin:** Agosto de 2018.

**Responsable:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Costo:** \$ 1200

### 6.2 Antecedentes de la propuesta

En la unidad educativa “San Agustín” no existe un proyecto vigente sobre la aplicación de objetos virtuales de aprendizaje en la asignatura de matemática, por lo que se considera importante en el ámbito educativo, y de ayuda a los docentes del área la utilización de herramientas virtuales como son los objetos virtuales de aprendizaje para desarrollar destrezas cognitivas y mejorar el rendimiento académico de las estudiantes.

De igual manera, se aprovecharía al máximo los recursos tecnológicos que existen en la institución.

### 6.3 Justificación

La presente investigación justifica su realización, por ser de **importancia** ya que se aprovecharía los recursos tecnológicos existentes en la institución generando mayor participación de los estudiantes que les permitirá desarrollar y adquirir destrezas cognitivas y habilidades mentales en la asignatura de matemática.

El **interés** radica en concientizar, primero a los docentes de lo importante que es ir a la par con el avance tecnológico y la influencia de los objetos virtuales de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes.

Su **originalidad** radica en que es la primera investigación que se realiza con este tema: “Aplicación de los objetos virtuales y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de noveno de educación básica de la Unidad Educativa “San Agustín”.

De la misma manera, tendrá un **impacto** directo en los estudiantes y en los docentes del noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Agustín”.

Por otro lado la **utilidad práctica** en la entrega de un manual del manejo correcto de los objetos virtuales de aprendizaje en la asignatura de matemática para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes concretizado en el diseño del software.

Los **beneficiarios** directos de este proyecto son los estudiantes, los docentes, los directivos y toda la comunidad educativa de “San Agustín”.

Por lo tanto la **factibilidad** de la investigación radica en la disponibilidad los recursos de infraestructura adecuada, recursos tecnológicos como computadoras, proyectores, kit multimedia, el apoyo de los docentes y autoridades.

#### **6.4.1 Objetivo general**

Diseñar un objeto virtual de aprendizaje de la asignatura de matemática para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Agustín”.

## **Objetivos específicos**

- Seleccionar los contenidos necesarios de la materia de matemática que van a incorporarse en la aplicación a desarrollar.
- Elaborar un manual para el correcto manejo del objeto virtual de aprendizaje de los estudiantes de noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Agustín”.
- Socializar la propuesta con los docentes y estudiantes de noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Agustín”.

## **6.5 Análisis de factibilidad**

La propuesta es factible de realizar por cuanto se cuenta con todos los recursos tecnológicos necesarios tipo hardware y software a la disposición de los docentes y estudiantes.

### **6.5.1 Factibilidad operativa**

Los objetos virtuales de aprendizaje serán manejados directamente por los estudiantes de noveno año y será administrado y guiado por el docente titular de la asignatura de matemática, con el cual se enseñará y reforzará los conocimientos requeridos a dicha asignatura para mejorar el rendimiento académico.

### **6.5.2 Factibilidad técnica**

La Unidad Educativa “San Agustín”, para la implementación de los objetos virtuales de aprendizaje cuenta actualmente con las aulas que disponen de equipos tecnológicos como:

#### **Hardware**

- Computadores con disco duro de 50 Gb y el Pentium 4, 256 de memoria RAM,
- Kit multimedia
- Proyectores
- Pizarras digitales

### **Software**

- Sistema operativo Windows XP
- Internet

### **6.5.3 Factibilidad económica**

La Unidad Educativa “San Agustín”, cuenta con la infraestructura adecuada y las herramientas tecnológicas necesarias para implementar la presente propuesta, tomando en cuenta que el diseño e implantación del objeto virtual de aprendizaje en su totalidad será un aporte de la investigadora en beneficio de la institución educativa.

### **6.6 Fundamentación**

La presente propuesta se basa principalmente en la capacitación de los docentes en profesionales competentes, creativos, actualizados, innovadores, interactivos y productivos, a favor de la sociedad e institución, que reflejen su compromiso para con la vocación que profesan como guías y formadores.

Conocer la importancia de implementar herramientas interactivas dentro de un contexto de aprendizaje que permita a los profesores informar a los estudiantes sobre el uso y la administración de objetos virtuales de aprendizaje creados dentro de los conocimientos específicos de la asignatura de matemática, para que los estudiantes puedan acceder interactivamente y aprender de las herramientas tecnológicas dentro del aula junto con el apoyo educativo del docente.

Con el fin de describir y fundamentar la presente propuesta, se procede a la explicación de uno de los programas empleados para el diseño del objeto virtual de aprendizaje.

## **WIX**

Es una plataforma que se utiliza para el diseño y creación de una página web de manera fácil y gratuita, esta es de origen israelí, por lo que es una de las más conocidas, el eslogan con la cual es reconocida es: “Crea tu increíble página web”, siendo una fórmula llamativa que atrae a miles de usuarios, con esta plataforma se puede crear páginas web sin complicaciones, por lo que es muy empleada en aquellos que se inician en el desarrollo de herramientas tecnológicas.

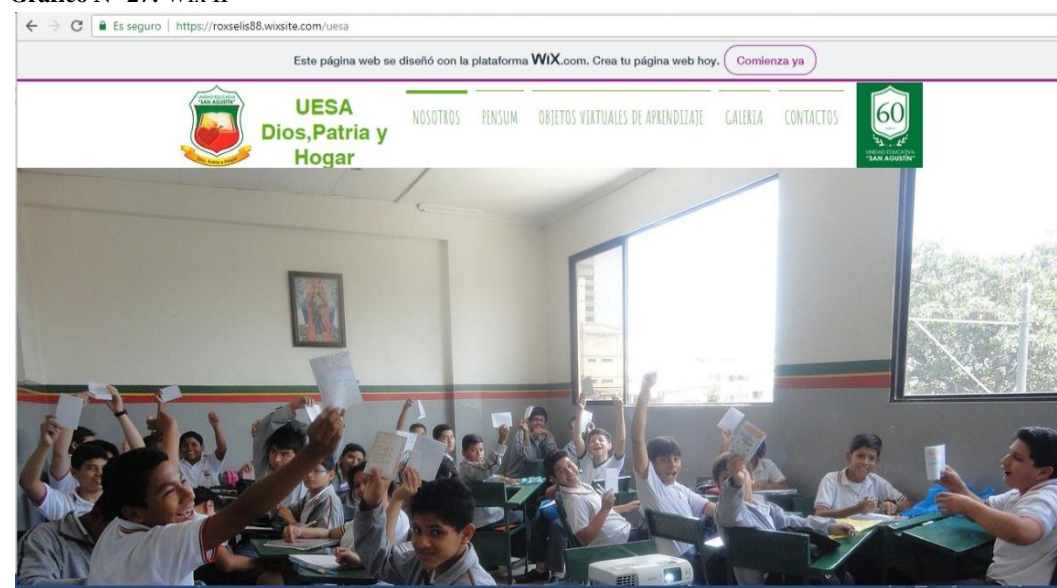
Entre sus descripciones técnicas se encuentra que trabaja con tecnología HTML5. Esto junto con otras características, permite adaptar con facilidad el sitio web a todo tipo de dispositivos, contando con diseños prácticos y elegantes.

Wix es increíblemente popular, tiene más de 60 millones de usuarios y presumen que cada día 45.000 usuarios nuevos se suman a utilizarla. Debido a que es muy fácil de usar. Hasta un niño puede construir una web en Wix en poco tiempo. Tiene plantillas muy vistosas, que prometen un diseño muy atractivo. Ofrecen alojamiento gratuito básico (Álvarez, 2015, pág. 1).

**Gráfico N° 26: Wix**



**Gráfico N° 27: Wix II**



## 6.7 Metodología: Modelo operativo

Cuadro N° 7: Modelo operativo

<b>FASES</b>	<b>METAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>TIEMPO</b>
<b>Sensibilización</b>	Sensibilizar sobre el problema y la alternativa	Organizar una reunión con directivos y los docentes de la institución.	-Computador -Proyector -Pizarra digital -Pendrive - Internet	Investigadora del estudio Gloria Jara Zapata	<b>1 día</b>
<b>Planificación</b>	-Planificar una clase con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje -Planificar un cronograma de actividades	-Planificación de las clases con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje. -Elaboración de cronograma de actividades para la aplicación de la propuesta.	-Computador -Proyector -Pizarra digital - Internet	Investigadora del estudio Gloria Jara Zapata	<b>2 días</b>
<b>Socialización</b>	Socializar sobre el problema y la alternativa	Organizar una reunión con directivos y los docentes de la institución para socializar.	-Computador -Proyector -Pizarra digital -Pendrive - Internet	Investigadora del estudio Gloria Jara Zapata	<b>1 día</b>
<b>Ejecución</b>	Realizar la demostración y el manejo de los objetos virtuales de aprendizaje	Ejecutar el objeto virtual de aprendizaje diseñado.	-Computador -Proyector -Pizarra digital - Internet	Investigadora del estudio Gloria Jara Zapata	<b>2 días</b>
<b>Evaluación</b>	Evaluar el resultado que se obtiene después de la utilización del objeto virtual de aprendizaje.	Redacción de informe	-Computador -Proyector -Pizarra digital - Internet	Investigadora del estudio Gloria Jara Zapata	<b>1 día</b>

Elaborado por: Gloria Jara Zapata



## **6.8 Administración de la propuesta**

La propuesta del presente estudio, consistió en la realización de una aplicación de objetos virtuales de aprendizaje que contribuyan al mejoramiento del aprendizaje y rendimiento académico entorno a la asignatura de matemática de los estudiantes del noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Agustín”. Con el fin de que puedan acceder de manera fácil al pensum de la asignatura y a algunos ejercicios que permitan desarrollar habilidades y destrezas en todas las áreas que requieran la utilización de los conocimientos adquiridos.

Esta propuesta se realizará con la autorización de las autoridades de la Unidad Educativa “San Agustín”, docentes del área de matemática y estudiantes de noveno año de educación básica.

### **Con los recursos materiales:**

- Computador
- Proyector
- Pizarra digital
- Internet
- Herramientas y plataformas necesarias para elaborar el objeto virtual de aprendizaje.

### **Recursos financieros:**

A cargo de la investigadora.

## 6.9 Previsión de la evaluación

**Cuadro N° 8:** Previsión de la Evaluación.

<b>Preguntas básicas</b>	<b>Explicación</b>
1. ¿Qué evaluar?	La incidencia de los objetos virtuales de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes.
2. ¿Por qué evaluar?	Se pretende mejorar el rendimiento académico de los estudiantes
3. ¿Para qué evaluar?	En caso de presentarse fallas se corregirán las fallas que existan y superar las dificultades en el entorno del aprendizaje por medio de esta aplicación.
4. ¿Con qué criterios evaluar?	Criterios basados en la cooperatividad, reserva, confiabilidad, compromiso y profesionalismo.
5. Indicadores	La accesibilidad y funcionalidad inmediata al objeto virtual del aprendizaje.
6. ¿Quién evalúa?	La investigadora Gloria Jara Zapata
7. ¿Cuándo evaluar?	Dicha evaluación se realizará al final de la fase de la investigación determinada para la ejecución del objeto virtual de aprendizaje.
8. ¿Cómo evaluar?	Contenidos, recursos y aplicaciones de actividades.
9. Fuentes de información	Libros, documentos, internet, manuales.
10. ¿Con qué evaluar?	Mediante una observación directa por parte de la investigadora Gloria Jara Zapata.

**Elaborado por:** Gloria Jara Zapata

## Bibliografía

- Acevedo, R. E. (2016). Propuesta didáctica de intervención de aula y complemento curricular, que contribuya a la formación de valores; y favorezca la interpretación de problemas de tipo matemático en el grado séptimo de la Institución Educativa Sol de Oriente de Medellín. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Álvarez, D. (17 de Febrero de 2015). Que es Wix. Obtenido de Que es Wix: <https://www.creatiburon.com/que-es-wix/>
- Alzate Sierra, M. M. (2016). Intervención didáctica mediada por las TIC para la generalización del volumen de los cuerpos redondos en grado noveno. Estudio de caso en la institución educativa Monseñor Francisco Cristóbal del municipio de Medellín. Medellín: Universidad Nacional de Colombia .
- Andrade, S. (2014). El desarrollo de la Inteligencia emocional en el Proceso de la Enseñanza. Aprendizaje de los niños de Séptimo.
- Arce, P. L. (2015). DESARROLLO DE LA COMPETENCIA LECTORA UTILIZANDO RECURSOS DIGITALES DE APRENDIZAJE. Santiago, Chile: UNIVERSIDAD DE CHILE. Obtenido de DESARROLLO DE LA COMPETENCIA LECTORA UTILIZANDO RECURSOS DIGITALES DE APRENDIZAJE.
- Arriola, A. N. (2009). Evaluación de los aprendizajes. una nueva visión. Costa Rica: CECC/SICA.
- Asamblea Constituyente. (24 de julio de 2008). INOCAR. Obtenido de [http://www.inocar.mil.ec/web/images/lotaip/2015/literal\\_a/base\\_legal/A.\\_Constitucion\\_republica\\_ecuador\\_2008constitucion.pdf](http://www.inocar.mil.ec/web/images/lotaip/2015/literal_a/base_legal/A._Constitucion_republica_ecuador_2008constitucion.pdf)
- Balestrini, J. (2 de Abril de 2012). Tecnología Educativa. Obtenido de Tecnología Educativa: [http://msctecnologiaeducativa3.blogspot.com/p/poblacion-y-muestra\\_19.html](http://msctecnologiaeducativa3.blogspot.com/p/poblacion-y-muestra_19.html)
- Barranquillo. (12 de 5 de 2011). Clasificación de Recursos. INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL. Obtenido de Clasificación de Recursos: [http://www.escom.ipn.mx/docs/escomunidad/formatosydocumentos/uteycv/UTEYCV-UPEV\\_clasificacionRecursosDidacticos.pdf](http://www.escom.ipn.mx/docs/escomunidad/formatosydocumentos/uteycv/UTEYCV-UPEV_clasificacionRecursosDidacticos.pdf)
- Belloch, O. C. (2012). LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (T.I.C.). Valencia, España: Universidad de Valencia.
- Borgonovo, D. B. (2 de Marzo de 2013). Deseo de saber y Rendimiento académico. Obtenido de Deseo de saber y Rendimiento académico.: [http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/139/2013\\_PS\\_003.pdf?sequence=1](http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/139/2013_PS_003.pdf?sequence=1)

- Bossaert, D., Buyse, & Verschueren. (2011). Predecir el rendimiento académico de los estudiantes después de la transición al primer grado: un estudio longitudinal de dos años. *Revista de Psicología Aplicada al Desarrollo*, 47-57.
- Boza, M. (05 de Mayo de 2011). El Paradigma Socio-Crítico. Obtenido de Innomente: [http://innomente.blogspot.com/2011/05/el-paradigma-socio-critico\\_19.html](http://innomente.blogspot.com/2011/05/el-paradigma-socio-critico_19.html)
- Carrión, E. (2002). Validación de características al ingreso como predictores del rendimiento aCADMEICO . *rEVISTA cUBANA DE EDUCACION mEDICA sUPERIOR*, 16.
- Congreso Nacional. (3 de enero de 2003). FIEL WED. Obtenido de <https://www.registrocivil.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/este-es-06-C%C3%93DIGO-DE-LA-NI%C3%91EZ-Y-ADOLESCENCIA-Leyes-conexas.pdf>
- Cubides, J. F. (2015). Design, control and management of a interconnecting link between medellin and bogota through a network of dwdm fiber optic of latest technology. *Redalyc*, 20-23.
- Cuenca, R. D. (2013). Ambiente Virtual de Aprendizaje de Física Moderna para la carrera de Ingeniería Mecánica en la Universidad de Holguín / Virtual Learning Environment in Modern Physics for Mechanical Engineering degree at the University of Holguin. Cuba : Universidad de Holguín .
- Díaz, C. (2004). La escritura colaborativa en educación infantil(estrategias para el trabajo en el aula. En C. Díaz, *La escritura colaborativa en educación infantil(estrategias para el trabajo en el aula* (Primera edición junio del 2004 ed.). Barcelona: I.C.E Universital.
- Espinosa, J. C., & Gómez, F. J. (2013). *Innovación en la Enseñanza de las matemáticas: Uso de Geogebra*. Medellín: ITM.
- Figueroa, C. (2004). *Sistemas de Evaluación Académica*. El Salvador: Editorial Universitaria.
- Gomez, P. (1983). *Paradigmas contemporaneos de investigación didáctica*. Madrid: Akal.
- González, G. Z., & OliteII, F. D. (2010). Los recursos educativos abiertos y la protección del derecho de autor. *evistas/ems*.
- González, I. A. (2015). *Repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje Como Apoyo Pedagógico*. España: EAE.
- Gutman, L., & Schoon, I. (2013). El impacto de las habilidades no cognitivas en los resultados para los jóvenes. *Fundación de Dotación Educativa*, 59.

- Hannon, B. A. (2014). Predicción del éxito universitario: las contribuciones relativas de cinco factores sociales / de personalidad, cinco factores cognitivos / de aprendizaje y puntajes SAT. *Revista de Educación y Estudios de Formación* , 46-58.
- Hermosa Del vasto, P. M. (2015). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales. Bogotá, Colombia, julio-diciembre: *Revista Científica General José María Córdova* .
- Jiménez, M. M. (85 de Abril de 2011). “ESTRATEGIAS DE REFUERZO EDUCATIVO Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LAS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AGROPECUARIO BENJAMÍN ARAUJO. Obtenido de “ESTRATEGIAS DE REFUERZO EDUCATIVO Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LAS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AGROPECUARIO BENJAMÍN ARAUJO:  
<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/13130/1/BG-1283.pdf>
- Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Dialnet*, 313-386.
- Lozada Narváez, D. K., & Segura Cuba, D. G. (2013). INFLUENCIA DE LA INTELIGENCIA EMOCIONAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL ÁREA DE PERSONAL SOCIAL EN LOS NIÑOS DE 3 AÑOS. .
- Magnuson, K. (2007). Educación Maternal y Logro Académico de los Niños durante la Infancia Media. *Psicología del desarrollo*, 1497-1512.
- Marchesi, A. (2000). Un sistema de indicadores de desigualdad educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-22.
- Marino, F. (12 de Octubre de 2013). Ventajas y Desventajas de los Recursos Digitales. Obtenido de *Ventajas y Desventajas de los Recursos Digitales*:  
<http://stellae.usc.es/red/blog/view/34436/ventajas-y-desventajas-de-los-recursos-digitales>
- Martínez, V., & Pérez, O. (2007). Los adolescentes ante el estudio. Causas y consecuencias del rendimiento académico. Madrid: Editorial Fundamentos.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (3 de marzo de 2017). *educacion.gob.ec*. Obtenido de *educacion.gob.ec*: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Reglamento-General-a-la-Ley-OrgAnica-de-Educacion-Intercultural.pdf>

- Ministerio de Educación. (19 de julio de 2012). Educación. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Reglamento-General-a-la-Ley-OrgAnica-de-Educacion-Intercultural.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (9 de junio de 2017). Instructivo: Aplicación de la Evaluación Estudiantil. Obtenido de [drive.google.com: https://educarplus.com/2017/06/conozca-el-instructivo-para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil-2017.html](https://educarplus.com/2017/06/conozca-el-instructivo-para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil-2017.html)
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (1997). lineamientos para la evaluación del aprendizaje en Educación media. San Salvador: Algier.
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (6 de septiembre de 2015). MINTEL. Obtenido de MINTEL: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/mintel-celebra-a-guayaquil-transportando-tecnologia-y-conocimiento-a-traves-de-aulas-moviles/>
- Montero, E., & Villalobos, J. (2004). Factores institucionales, pedagogicos, psicosociales y sociodemograficos del rendimeinto academico. Obtenido de Universidad de Costa Rica.
- Moreno, J. (7 de Septiembre de 2012). ROAp: Una Propuesta de Repositorio de Objetos de Aprendizaje basada en el estándar LOM. Obtenido de ROAp: Una Propuesta de Repositorio de Objetos de Aprendizaje basada en el estándar LOM: <file:///C:/Users/user/Downloads/ROAp%20Una%20Propuesta%20de%20Repositorio%20de%20Objetos%20de%20Aprendizaje%20basada%20en%20el%20estandar%20LOM.pdf>
- Noguez, R. (2008). Los medios y recursos didácticos en la eduación básica. En R. Noguez, Los medios y recursos didácticos en la eduación básica. México: Tillas.
- Oliver, J. (2000). Multinivel regresión models. *Psychology*, 487-494.
- Pelegrina. (2007). Determinantes Sociales. *Revisat educación*, 43-63.
- pelegrina, S., Linares, & Casanova, P. (2002). *Revista Electronica: Eficacia y aprendizaje. Pareting stules and adolescents' academic perfomance*, 147-168.
- Perez, & Jerónimo, r. (2000). Análisis exploratorio de las variables que condicionan el rendimeinto academico. España: Universidad Pablo Olavide.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1956). *Psychology Press*. London: Digital Printing.

- Posada, P. F. (22 de Marzo de 2012). Diseño de recursos digitales educativos. Obtenido de Diseño de recursos digitales educativos: <https://canaltic.com/blog/?p=889>
- Presky, M. (11 de octubre de 2007). Global Education Forum: Marc Prensky I. Obtenido de On the Horizon .
- Real Academia Española. (2014). Diccionario de la Lengua Española. En R. A. edición, Diccionario de la Lengua Española. Barcelona : Santillana.
- Rengifo, Y. P., Morales, C. O., & González, F. A. (2015). Desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje como estrategia para fomentar la permanencia estudiantil en la educación superior. SCIELO, 116-129.
- Rico, G. C. (2011). DISEÑO Y APLICACIÓN DE AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN EL GRADO DÉCIMO DE LA I.E. ALFONSO LÓPEZ PUMAREJO DE LA CIUDAD DE PALMIRA . Colombia: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE PALMIRA.
- Rojas, H. C. (2015). Objetos virtuales de aprendizaje. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Salonava, Cifre, Eva, Grau, & martínez. (2005). Antecedentes de la autoeficacia en profesores y estudiantes universitarios. Revista de psicología del Trabajo y las Organizaicones, 159-176.
- Salonava, R., Martínez, I., Esteve, I., & Gumbau, G. (21 de jnuio de 2005). Bienestar psicologico en estudiantes universitarios. Obtenido de CSIC: anales de psicologia.
- Sánchez, I. B. (02 de Junio de 2012). Recursos didácticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la economía. Obtenido de Recursos didácticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la economía: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1391/1/TFM-E%201.pdf>
- Stumm, S. v., Diablos, B., & Premuzic, T. C. (2011). La mente hambrienta: la curiosidad intelectual es el tercer pilar del rendimiento académico. Perspectiva sobre la ciencia psicológica, 574-588.
- Tamayo, C. R. (2015). Experiencias de la aplicación de objetos virtuales de aprendizaje de física moderna. Maracaibo, Venezuela: Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín.
- Toranzos, L. (2015). Evaluación y calidad. Iberoamericana de Educación N° 10.
- Ward, A., Stoker, H., & Ward, M. M. (2012). Pruebas de rendimiento y destreza. University Press of America, 2-5. Obtenido de Definición del dominio.

## Anexos

### ANEXO 1



### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE NOVENO DE EGB DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SAN AGUSTÍN”

**Objetivo:** Determinar la influencia de la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica.

**Instrucciones:** Estimado estudiante la presente investigación tiene el carácter educativo, por lo tanto necesito veracidad en sus respuestas, la información es anónima que será tratada de forma seria y responsable.

Marque con una x dentro del cuadro en la respuesta que considere correcta.

1. ¿Te gusta ver videos educativos?

Siempre  A veces  Nunca

2. ¿Tu docente presenta en el aula de clase videos educativos?

Siempre  A veces  Nunca

3. ¿Aplica tu docente actividades en el aula de clases como juegos didácticos virtuales para enseñar?

Siempre  A veces  Nunca

4. ¿Consideras que usar herramientas tecnológicas permitirá mejorar tu rendimiento académico?

Siempre  A veces  Nunca



5. ¿Quieres que tus clases sean reforzadas con material y herramientas virtuales?

Siempre  A veces  Nunca

6. ¿Tienes dificultad para aprender matemática?

Siempre  A veces  Nunca

7. ¿Resuelves con facilidad problemas lógicos matemáticos que presentan en clase?

Siempre  A veces  Nunca

8. ¿Tus calificaciones en matemática son bajas?

Siempre  A veces  Nunca

9. ¿Considera necesario desarrollar las clases con ayuda de objetos virtuales como videos, software, películas entre otros?

Siempre  A veces  Nunca

10. ¿Te gustaría realizar actividades que mejoren tu rendimiento académico en la asignatura de matemática con la utilización de objetos virtuales?

Siempre  A veces  Nunca

**Gracias por su colaboración.**

## ANEXO 2



### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SAN AGUSTÍN”

**Objetivo:** Determinar la influencia de la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica.

**Instrucciones:** Estimado docente la presente investigación tiene el carácter educativo, por lo tanto necesito veracidad en sus respuestas, la información es anónima que será tratada de forma seria y responsable.

Marque con una x dentro del cuadro en la respuesta que considere correcta.

1. ¿Ha escuchado usted sobre los objetos virtuales de aprendizaje?

Siempre  A veces  Nunca

2. ¿Presenta usted videos educativos en el aula?

Siempre  A veces  Nunca

3. ¿Aplica actividades en el aula de clases que impliquen utilizar objetos virtuales de aprendizaje?

Siempre  A veces  Nunca

4. ¿Conoce los beneficios que aportan la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje?

Siempre  A veces  Nunca

5. ¿Es necesario el uso de los objetos virtuales de aprendizaje dentro del aula?

Siempre  A veces  Nunca

6. ¿Presentan dificultades los estudiantes para aprender matemática?

Siempre  A veces  Nunca

7. ¿Resuelven con facilidad los estudiantes problemas lógicos matemáticos?

Siempre  A veces  Nunca

8. ¿Los estudiantes manifiestan bajo rendimiento escolar?

Siempre  A veces  Nunca

9. ¿Considera necesario desarrollar las clases con ayuda de los objetos virtuales de aprendizaje?

Siempre  A veces  Nunca

10. ¿Se debe realizar actividades que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje?

Siempre  A veces  Nunca

**Gracias por su colaboración.**

**ANEXO 3**

# **MANUAL DEL ESTUDIANTE**



**EL USO DE LOS OBJETOS VIRTUALES DE  
APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE  
MATEMÁTICA**

**2018**

## **Presentación**

Para nadie es un secreto que estamos viviendo en una era digital donde nos hemos beneficiado enormemente de la tecnología aplicada en diferentes contextos de nuestra realidad, es por este motivo te presento una herramienta que está revolucionando la educación, los objetos virtuales de aprendizaje o también conocidos como objetos virtuales de aprendizaje.

Los objetos virtuales de aprendizaje que es un conjunto de recursos digitales como: textos, imágenes, gráficos y todos los recursos audiovisuales y que tiene como objetivo enseñar de una manera entretenida, práctica, motivante y sobretodo interactiva, además los objetos virtuales de aprendizaje son muy portables y se puede abrirse desde un computador una tablet o un smarphone, es decir, pueden ser consultados desde cualquier lugar y momento. Los objetos virtuales de aprendizaje puede utilizarse en la virtualidad y la prespecialidad.

Es por esto que pongo a su disposición este pequeño aporte “Manual de Usuario” en el que contiene paso a paso la ejecución de del objeto virtual de aprendizaje en la asignatura de matemáticas con contenidos de noveno año de educación básica.

## **Introducción**

El objetivo principal del manual de usuario es desarrollar paso a paso la ejecución del objeto virtual de aprendizaje por medio del cual se enseña la asignatura de matemática del noveno año de educación básica en el cual cuenta con seis unidades con temas accesibles para los estudiantes de ese nivel, utilizando las aulas virtuales como herramienta mediadora en los procesos de enseñanza-aprendizaje. De la misma manera, brindarles la oportunidad a cualquier docente o institución que desee apropiarse esta propuesta de enseñanza a sus prácticas o técnicas pedagógicas y así poder contar con una ruta de implementación apropiada.

El portal web presentado a continuación provee información online permanente sobre el buen uso y desenvolvimiento de la asignatura de matemática, que permite obtener un control sobre el uso de objetos virtuales de aprendizaje que llevarán al estudiante a realizar sus actividades escolares dentro y fuera de la clase en tiempo real accediendo desde este sitio.

La herramienta utilizada es Wix un software libre que permite realizar una variedad de sitios web.

## Contenido

Presentación .....	2
Introducción .....	3
Contenido .....	4
Ingreso.....	6
1.Guía 1: Los números I.....	7
Tema: Operaciones con números racionales.....	7
Objetivo general:.....	7
Objetivos específicos: .....	7
Recursos:.....	7
Actividades.....	7
Verifico mis conocimientos: .....	13
2.Guía 2: Los números II .....	15
Tema: Propiedades de la potenciación y la radicación .....	15
Objetivo general:.....	15
Objetivos específicos: .....	15
Recursos:.....	15
Actividades.....	15
Verifico mis conocimientos: .....	17
3.Guía 3: Expresiones algebraicas .....	18
Tema: Factorización de expresiones algebraicas .....	18
Objetivo general:.....	18
Objetivos específicos: .....	18
Recursos:.....	18
Actividades.....	18
Verifico mis conocimientos: .....	20
4.Guía 4: Ecuaciones e inecuaciones de primer grados .....	22
Tema: Resolución de ecuaciones e inecuaciones lineales.....	22
Objetivo general:.....	22
Objetivos específicos: .....	22
Recursos:.....	22
Actividades.....	22

Verifico mis conocimientos: .....	25
5.Guía 5: Triángulos.....	26
Tema: Clasificación y cálculo de volumen, áreas y perímetro de triángulos.....	26
Objetivo general: .....	26
Objetivos específicos: .....	26
Recursos: .....	26
Actividades.....	26
Verifico mis conocimientos: .....	28
6.Guía 6: Estadística.....	29
Tema: Aplicación de las técnicas de análisis estadísticos con una sola variable...29	
Objetivo general: .....	29
Objetivos específicos: .....	29
Recursos: .....	29
Actividades.....	30
Verifico mis conocimientos: .....	32
Geogebra .....	33
Dropbox .....	33



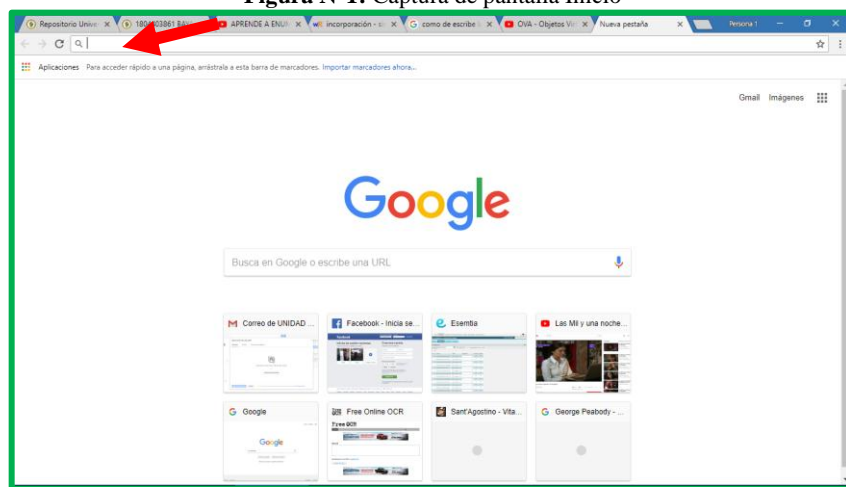
## Ingreso

El manual de estudiante del uso de los objetos virtuales de aprendizaje de la asignatura de matemática contiene paso a paso el uso del objeto virtual de aprendizaje.

Para ingresar al sitio web debe escribir le siguiente link en su navegador.

<https://roxselis88.wixsite.com/uesa>

**Figura N°1:** Captura de pantalla Inicio



**Fuente:** Internet

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Figura N°2:** Captura de pantalla objetos virtuales de aprendizaje



**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

## 1. Guía 1: Los números I

**Tema:** Operaciones con números racionales.

### Objetivo general:

Operar con números racionales para lograr una mejor comprensión de procesos aritméticos y algebraicos fomentando el pensamiento lógico, crítico y creativo con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje.

### Objetivos específicos:

- Identificar, ordenar y representar números racionales.
- Efectuar operaciones con fracciones (Suma, Resta, Multiplicación y División).
- Expresar fracciones como números decimales y números decimales como fracciones.

### Recursos:

- ✓ Pizarra virtual
- ✓ Computador
- ✓ Proyector
- ✓ Objeto virtual de aprendizaje

### Actividades



Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

En este apartado se encuentran todos los recursos y actividades disponibles para la adquisición de conceptos, teorías y procedimientos correspondientes al el tema.

**Figura N°4:** Captura de pantalla fracciones





Fuente: <https://www.vitutor.com/>

**Figura N°5:** Captura de pantalla unidad fraccional

**Unidad fraccional**

Una unidad fraccionaria es cada una de las partes que se obtienen al dividir una unidad en partes iguales.

  $\frac{1}{3}$

  $\frac{1}{6}$

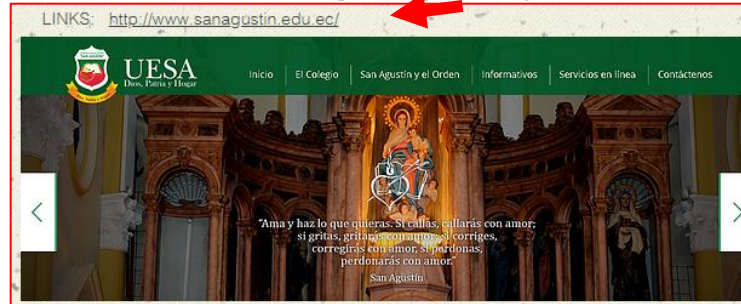
**Concepto de una fracción**

Una fracción es el cociente de dos enteros , ayb, que se representan de la siguiente forma:

Fuente: <https://www.vitutor.com/>

De la misma manera en objetos virtuales de aprendizaje se podrá encontrar los respectivos videos para poder aclarar cualquier duda sobre la temática presentada.

**Figura N°6: Captura de pantalla Agustín**



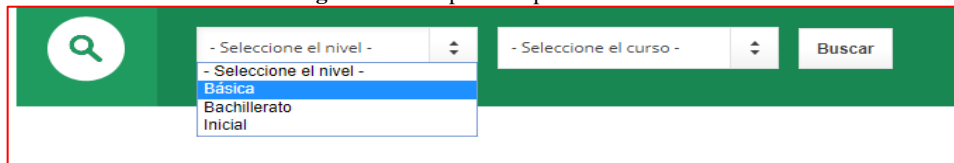
**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Figura N°7: Captura de pantalla recursos académicos**



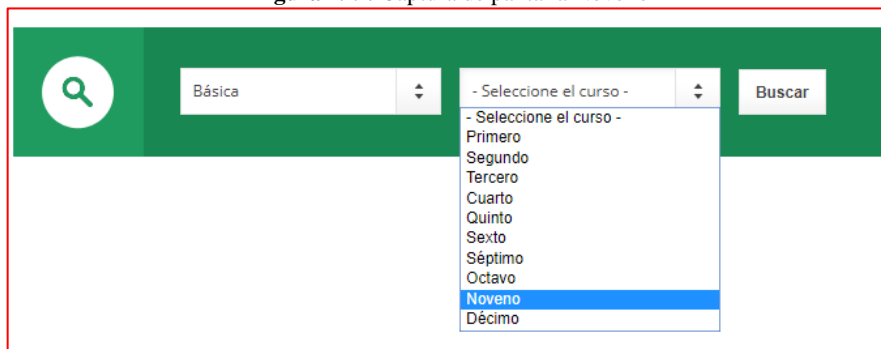
**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Figura N°8: Captura de pantalla Básica**



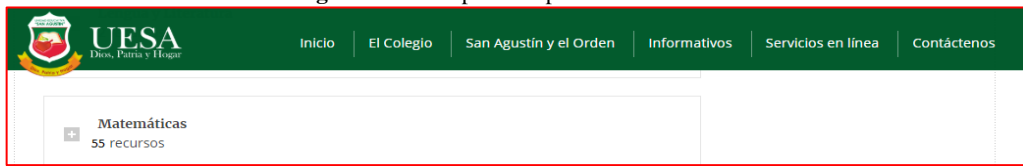
**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Figura N°9: Captura de pantalla Noveno**



**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Figura N°10:** Captura de pantalla Matemática



**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

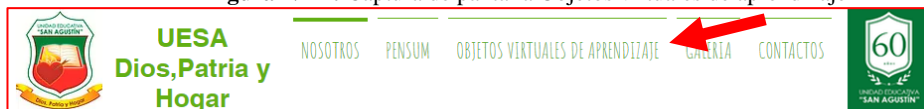
**Figura N°11:** Captura de pantalla Ingeniat



**Fuente:** <https://www.youtube.com/watch?v=QxM4ox7P7I0>

## Sección de Objetos Virtuales de Aprendizaje

**Figura N°12:** Captura de pantalla Objetos virtuales de aprendizaje I

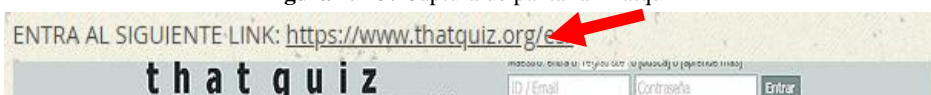


**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

En esta sección el usuario podrá acceder a los distintos sitios web que allí se encuentran para aplicar y a la vez verificar los conocimientos adquiridos, con tan solo un click en el link se facilita el ingreso.

Pantalla que muestra un link del sitio de la institución

**Figura N°13:** Captura de pantalla Thatquiz



**Fuente:** <https://www.thatquiz.org/es/>

Al hacer clic en la página de thatquiz que es una página virtual se encontrarán todos los contenidos para practicar de una manera interactiva y de la misma manera las evaluaciones que se tendrá que entregar en el transcurso de este curso.

Figura N°14: Captura de pantalla contenidos



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

## Funciones de la pantalla de trabajo

Figura N°15: Funciones

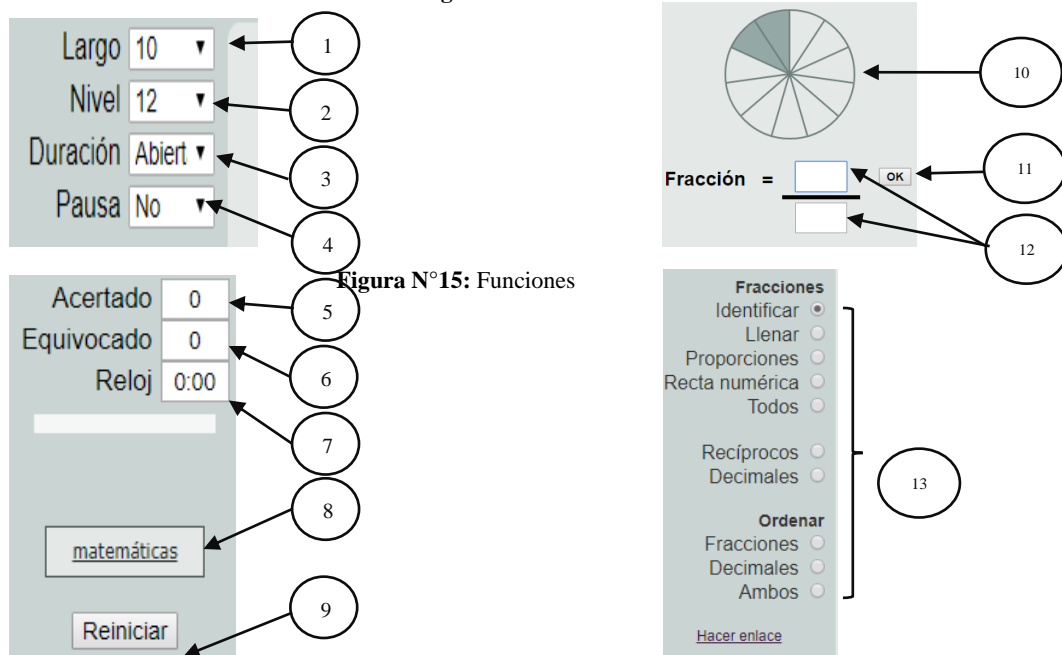


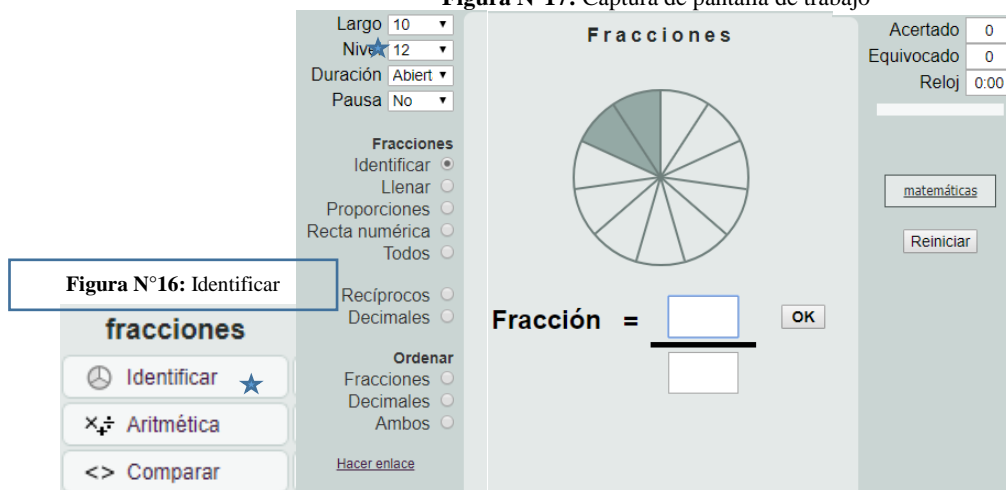
Figura N°15: Funciones

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

1. Se presiona la flecha y se marca el número de ejercicios por actividad
2. Se presiona la flecha y se marca el nivel de complejidad
3. Se presiona la flecha y se marca el tiempo que desee darle a la actividad
4. Se presiona la flecha y se marca sí, no o el número de pausas que quiera agregar
5. Registra los ejercicios acertados
6. Registra los ejercicios no acertados
7. Registra el tiempo que se demora realizando la actividad
8. Vuelve a la pantalla de contenido (fig. 14)
9. Reinicia desde el ejercicio número 1
10. Se visualiza el ejercicio a resolver
11. Se presiona y continuar con el siguiente ejercicio
12. Espacio para ingresa los números por medio del teclado numérico
13. Instrucciones que se activan al marcar el círculo

Esta guía presenta la temática “Operaciones con números racionales” el mismo que cuenta con las operaciones necesarias para alcanzar los objetivos propuestos.

**Figura N°17:** Captura de pantalla de trabajo



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

A continuación las actividades para operar con números racionales:

Figura N°18: operaciones con fracciones

The screenshot shows a web-based math quiz interface. On the left, there are settings for 'Largo' (10), 'Nivel' (20), 'Duración' (Abiert), and 'Pausa' (No). Below these are checkboxes for operations: Sumar, Restar, Multiplicar, and Dividir (checked). There are also checkboxes for 'Fracciones' (checked), 'Fracción mixta', 'Decimales', and 'Porcentajes'. A 'Hacer enlace' link is at the bottom left. The main area displays the fraction division problem  $\frac{4}{6} \div \frac{9}{14} = \frac{\quad}{\quad}$  with an 'OK' button. On the right, there is a score section with 'Acertado' (0), 'Equivocado' (0), and 'Reloj' (0:00). At the bottom right, there are buttons for 'matemáticas' and 'Reiniciar'.

Figura N°19: aritmética

The screenshot shows a web-based math quiz interface. On the left, there are settings for 'Largo' (10), 'Nivel' (20), 'Duración' (Abiert), and 'Pausa' (No). Below these are checkboxes for operations: Sumar, Restar, Multiplicar, and Dividir (checked). There are also checkboxes for 'Fracciones' (checked), 'Fracción mixta', 'Decimales', and 'Porcentajes'. A 'Hacer enlace' link is at the bottom left. The main area displays the fraction division problem  $\frac{4}{6} \div \frac{9}{14} = \frac{\quad}{\quad}$  with an 'OK' button. On the right, there is a score section with 'Acertado' (0), 'Equivocado' (0), and 'Reloj' (0:00). At the bottom right, there are buttons for 'matemáticas' and 'Reiniciar'.

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

En este apartado se ingresa el valor correcto por medio del teclado numérico y al hacer clic en OK pasa al siguiente ejercicio.

Figura N°21: Captura de pantalla comparación

The screenshot shows a web-based math quiz interface. On the left, there are settings for 'Largo' (10), 'Nivel' (50), 'Duración' (Abiert), and 'Pausa' (No). Below these are checkboxes for operations: Fracción (checked), Fracción mixta, Decimal, and Porcentaje. There are also checkboxes for 'Decimal puro', 'Porcentaje de N', and 'Notación científica'. A 'Hacer enlace' link is at the bottom left. The main area displays the fraction comparison problem  $\frac{14}{42} > = < \frac{33}{85}$  with three buttons: '>', '=', and '<'. On the right, there is a score section with 'Acertado' (0), 'Equivocado' (0), and 'Reloj' (0:00). At the bottom right, there are buttons for 'matemáticas' and 'Reiniciar'.

Figura N°20: Comparar

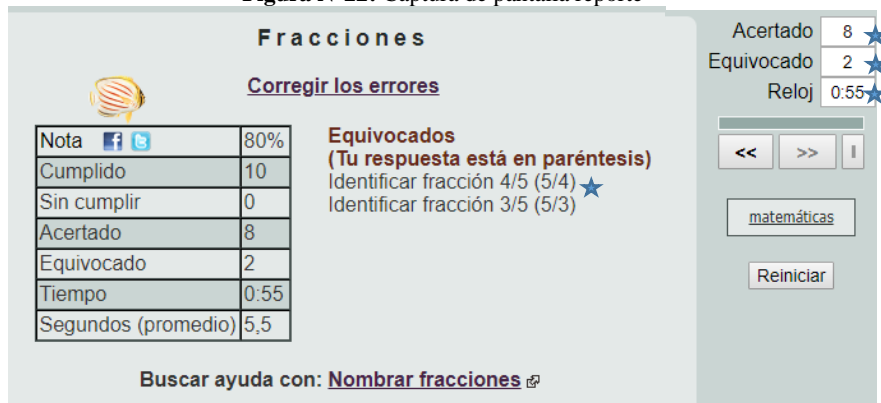
Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

## Verifico mis conocimientos:

Para la verificación de aprendizajes se debe realizar el número de ejercicios prácticos y al finalizar nos presenta el reporte de la actividad realizada, así:

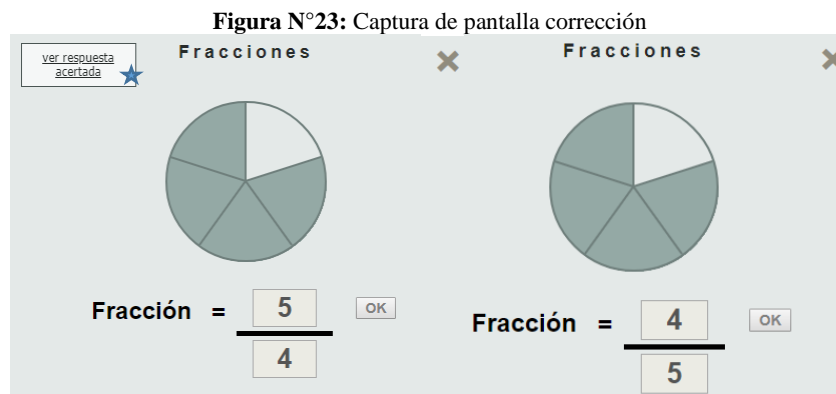


Figura N°22: Captura de pantalla reporte



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

En caso de equivocarse se debe dar click en la fracción equivocada para observar en dónde está el error, de esta manera:



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

Esta herramienta es muy útil a la hora de presentar, enseñar, practicar y evaluar el tema correspondiente ya que muy fácil de usar y los estudiantes pueden realizar un trabajo autónomo sin necesidad de ayuda en casa. Para la evaluación automáticamente se observa la calificación obtenida.

## 2. Guía 2: Los números II

**Tema:** Propiedades de la potenciación y la radicación

### **Objetivo general:**

Aplicar las propiedades de la potenciación y la radicación en la resolución de ejercicios para lograr una mejor comprensión de los procesos aritméticos y algebraicos fomentando el pensamiento lógico, crítico y creativo con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje.

### **Objetivos específicos:**

- Identificar las propiedades de la potenciación y la radicación
- Determinar las propiedades de la potenciación y la radicación
- Verificar la aplicación de las propiedades de la potenciación y la radicación

### **Recursos:**

- ✓ Pizarra virtual
- ✓ Computador
- ✓ Proyector
- ✓ Objeto virtual de aprendizaje

### **Actividades**

Como ya lo habíamos visto anteriormente, nos vamos a los objetos virtuales de aprendizaje al inicio y elegimos:

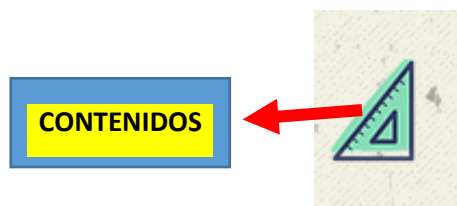
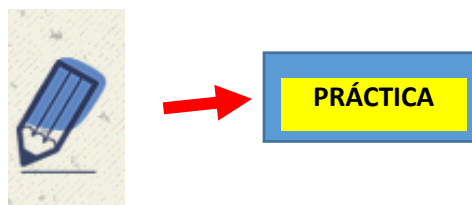


Figura N°24: Captura de pantalla entero

<b>3. enteros</b>	
<b>3.1</b>	enteros
<b>3.2</b>	Comparación de números enteros
<b>3.3</b>	Agregar números enteros
<b>3.4</b>	Restar enteros
<b>3.5</b>	Multiplicar enteros
<b>3.6</b>	Dividir enteros
<b>3.7</b>	Potencias de enteros <small>División de enteros</small>
<b>3.8</b>	Exponentes negativos
<b>3.9</b>	Raíz cuadrada

Fuente: <https://www.vitutor.com/>



En este apartado se encuentran las tematicas a tratar en este curso y para el tema de propiedades de potencialización y radicación elegimos lo siguiente:

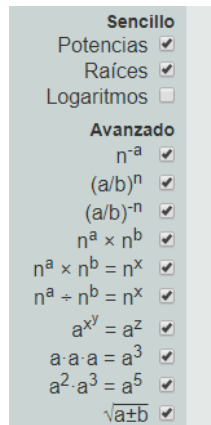
Figura N°25: Captura de pantalla inicio

enteros	fracciones	conceptos	geometría
$\times \div$ Aritmética	$\odot$ Identificar	$\odot$ Reloj	$\triangle$ Triángulos
$<>$ Comparar	$\times \div$ Aritmética	\$\$ Dinero	$\odot$ Figuras
$\sum$ Medias	$<>$ Comparar	$\text{m}$ Medida	$\square$ Geometría
$\times^2$ Potencias	$\sum$ Medias	14.2 Unidades	$\#$ Puntos
$\odot$ Factores	$\frac{3}{8} = \frac{1}{2}$ Simplificar	$\text{■}$ Gráficas	$\sphericalangle$ Ángulos
$\text{⌘}$ Álgebra	$\frac{P}{B}(A)$ Probabilidad	$\odot$ Conjuntos	$\leftrightarrow$ Recta numérica
$\int$ Cálculo			$\oplus$ Trigonometría

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

Una vez ingresado al tema de propiedades de potencialización y radicación se va marcando cada una de las propiedades, se resuelve un número determinado de ejercicios y se desmarca, seguidamente se marca el que continúa y así sucesivamente hasta que se logre alcanzar los objetivos propuestos.

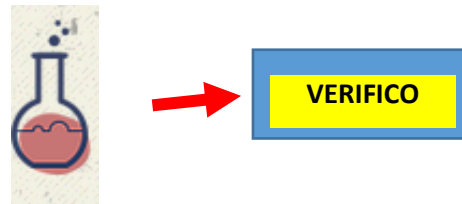
**Figura N°26:** Captura de pantalla sencillo



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

De la misma manera en objetos virtuales de aprendizaje se podrá encontrar los respectivos videos como actividad de observación y ingresamos de la siguiente manera:

**Verifico mis conocimientos:**



**Figura N°27:** Captura de pantalla equivocados

**Raíces & Potencias**

**Corregir los errores**

Nota	0%
Cumplido	10
Sin cumplir	0
Acertado	0
Equivocado	10
Tiempo	0:05
Segundos (promedio)	0,5

**Equivocados**  
(Tu respuesta está en paréntesis)

$c \cdot c \cdot a \cdot a / (c \cdot a) = ac$  ( )

$c \cdot c \cdot c \cdot c \cdot b \cdot b / (c \cdot c \cdot b) = c^2 b$  ( )

$b \cdot b \cdot b \cdot b \cdot c \cdot c / (b \cdot c) = b^3 c$  ( )

$a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot b / (a \cdot b) = a^4$  ( )

$a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b / (a \cdot b) = a^4 b$  ( )

$a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot c / (a \cdot a \cdot a \cdot c) = a$  ( )

$(-9)^3 = -729$  ( )

$a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b / (a \cdot b) = a^3 b^2$  ( )

$b \cdot b \cdot c / (b \cdot c) = b$  ( )

$5^2 = 25$  ( )

Buscar ayuda con: [Potencias - Raíces](#)

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

### 3. Guía 3: Expresiones algebraicas

**Tema:** Factorización de expresiones algebraicas

**Objetivo general:**

Simplificar expresiones algebraicas, por medio de la factorización para lograr una mejor comprensión de los procesos algebraicos fomentando el pensamiento lógico, crítico y creativo con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje.

**Objetivos específicos:**

- Definir y reconocer polinomios de grados 1 y 2.
- Identificar los procesos de factorización en expresiones algebraicas.
- Verificar los procesos de factorización en expresiones algebraicas.

**Recursos:**

- ✓ Pizarra virtual
- ✓ Computador
- ✓ Proyector
- ✓ Objeto virtual de aprendizaje

**Actividades**

Como ya lo habíamos visto anteriormente, nos vamos a objetos de aprendizaje y elegimos:

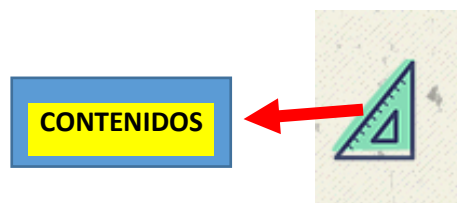


Figura N°28: Captura de pantalla EA

1. **Expresiones algebraicas**
2. **Monomios**
3. **Operaciones con monomios**
4. **Polinomios**
5. **Suma de polinomios**
6. **Producto de polinomios**
7. **Cociente de polinomios**
8. **Regla de Ruffini**
9. **Identidades notables**
10. **Teorema del resto**
11. **Teorema del factor**
12. **Factorización de un polinomio**

Fuente: <https://www.vitutor.com/>

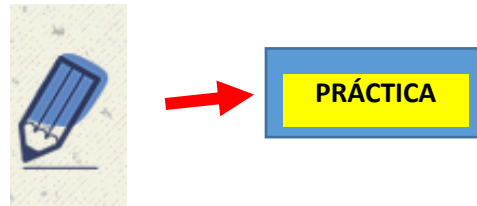


Figura N°29: Captura de pantalla inicio

enteros	fracciones	conceptos	geometría
Aritmética	Identificar	Reloj	Triángulos
Comparar	Aritmética	Dinero	Figuras
Medias	Comparar	Medida	Geometría
Potencias	Medias	14.2 Unidades	Puntos
Factores	Simplificar	Gráficas	Ángulos
Álgebra	Probabilidad	Conjuntos	Recta numérica
Cálculo			Trigonometría

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

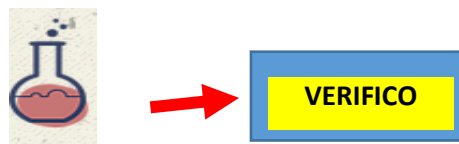
De la misma manera en objetos virtuales de aprendizaje se podrá encontrar los respectivos videos y aclarar cualquier duda sobre cualquier temática presentado.

**Figura N°30:** Captura de pantalla unicoos



**Fuente:** <https://www.youtube.com/watch?v=g9tfN-oiG4s>

**Verifico mis conocimientos:**



Para la verificación de aprendizajes se debe descargar la respectiva evaluación del siguiente link:

<https://www.thatquiz.org/es/previewtest?P/E/R/M/34921317345555> y entregarla en físico.

Figura N°31: Captura de pantalla evaluación

**EVALUACION GENERAL DE FACTORIZACIÓN**

**Nombre:**

- 1. El producto de sus factores primos del número 120 es:  
A)  $2 \times 4 \times 15$   
B)  $8 \times 15$   
C)  $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$   
D)  $4 \times 4 \times 3 \times 5$
- 2. El mínimo común múltiplo de 30,60 y 120 es:  
A) 45  
B) 120  
C) 30  
D) 80
- 3. NO es una factorización del monomio  $3m^2n^2$   
A)  $(3m^2)(3n^2)$   
B)  $(3m^2)n^2$   
C)  $m^2(3n^2)$   
D)  $(3m^2n)n$
- 4. Una factorización de  $x^3 + 3x^2 - x$  es  
A)  $-x(-x^2 - 3x + 1)$   
B)  $-x(x^2 + 3x - 1)$   
C)  $x(x^3 + 3x^2 - x)$   
D)  $x(x^2 + 3x)$
- 5.  $x(m + 1) + (m + 1)$  es igual a  
A)  $m(x + 1)$   
B)  $(m + 1)(x + 1)$   
C)  $x(m + 1)$   
D)  $mx + 1$
- 6. Para que  $a^2 + 2ax^2 + \underline{\hspace{1cm}}$  sea un trinomio cuadrado perfecto, en el tercer término debe ir la expresión.  
A)  $ax$   
B)  $x$   
C)  $x^2$   
D)  $x^4$
- 7.  $x^2 - 2x + 1$  es igual a  
A)  $x(x - 1)^2$   
B)  $(x + 1)^2$   
C)  $(x - 1)^2$   
D)  $x(x + 2)$

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>



#### 4. Guía 4: Ecuaciones e inecuaciones de primer grados

**Tema:** Resolución de ecuaciones e inecuaciones lineales

**Objetivo general:**

Representar y resolver de manera gráfica y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable, para aplicarlos en la solución de situaciones concretas.

**Objetivos específicos:**

- Diferenciar los elementos de una ecuación y una inecuación.
- Reconocer los procesos para resolver una ecuación y una inecuación.
- Resolver de manera geométrica una inecuación lineal con una incógnita en el plano cartesiano sombreando la solución.

**Recursos:**

- ✓ Pizarra virtual
- ✓ Computador
- ✓ Proyector
- ✓ Objeto virtual de aprendizaje

**Actividades**

Como ya lo habíamos visto anteriormente, nos vamos a objetos de aprendizaje y elegimos:

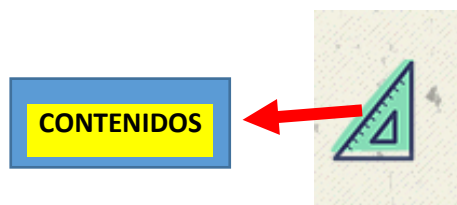


Figura N°32: Captura de pantalla algebra

## Álgebra

---

1. Polinomios
2. Ecuaciones de primer grado
3. Sistema de ecuaciones
4. Ecuaciones de 2º grado y sistemas de ecuaciones
5. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas
6. Inecuaciones

Fuente: <https://www.vitutor.com/>

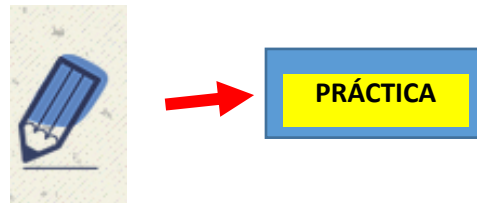


Figura N°33: Captura de pantalla inicio 2

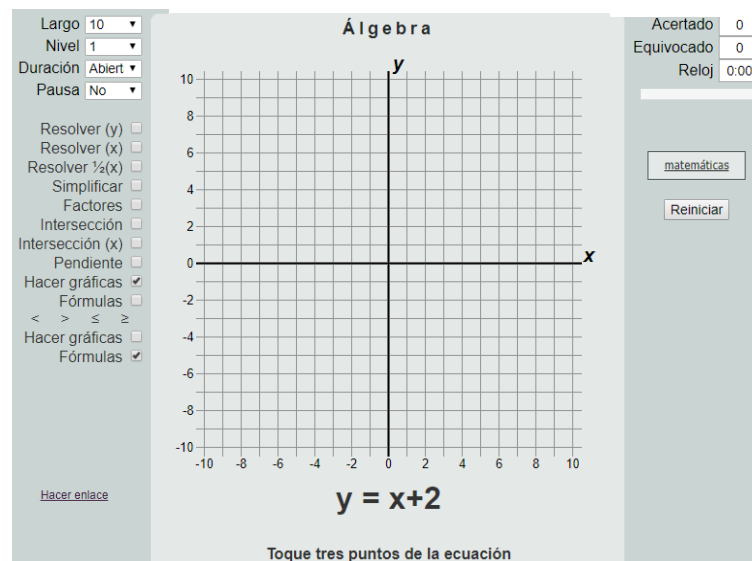
Settings menu:

- Largo: 10
- Nivel: 3
- Duración: Abiert
- Pausa: No
- Resolver (y):
- Resolver (x):
- Resolver  $\frac{1}{2}(x)$ :
- Simplificar:
- Factores:
- Intersección:
- Intersección (x):
- Pendiente:
- Hacer gráficas:
- Fórmulas:
- < > ≤ ≥:
- Hacer gráficas:
- Fórmulas:

enteros	fracciones	conceptos	geometría
Aritmética	Identificar	Reloj	Triángulos
Comparar	Aritmética	Dinero	Figuras
Medias	Comparar	Medida	Geometría
Potencias	Medias	14.2 Unidades	Puntos
Factores	Simplificar	Gráficas	Ángulos
Álgebra	Probabilidad	Conjuntos	Recta numérica
Cálculo			Trigonometría

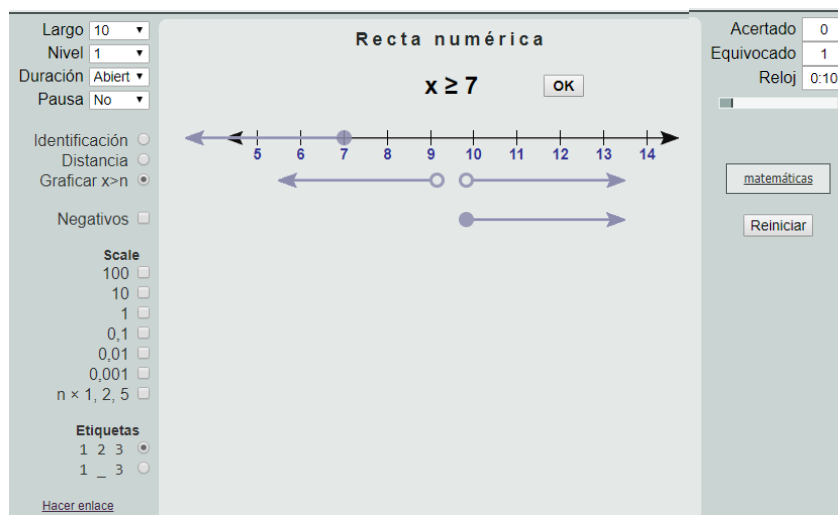
Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

Figura N°34: Captura de pantalla cruz



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

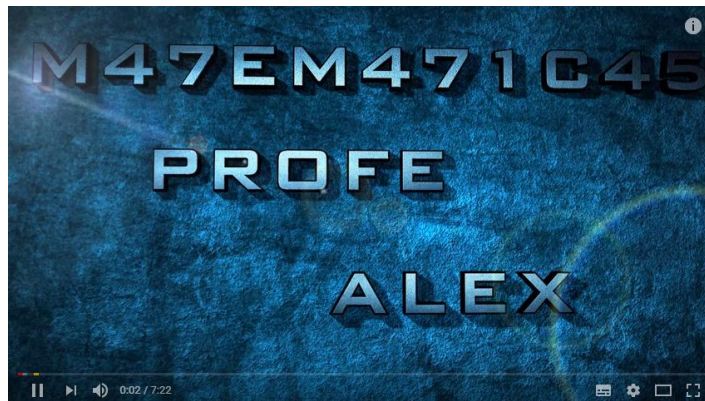
Figura N°35: Captura de pantalla intervalos



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

De la misma manera en objetos virtuales de aprendizaje se podrá encontrar los respectivos videos y aclarar cualquier duda sobre cualquier temática presentado.

Figura N°36: Captura de pantalla alex



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=g9tfN-oiG4s>

Verifico mis conocimientos:

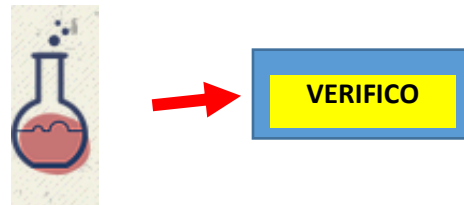


Figura N°37: Captura de pantalla recta numérica

**Recta numérica**

Corregir los errores

Nota	0%
Cumplido	10
Sin cumplir	0
Acertado	0
Equivocado	10
Tiempo	4.49
Segundos (promedio)	28,9

**Equivocados**  
(Tu respuesta está en paréntesis)

- $x < 3$  ( $x > 3$ )
- $x \geq 7$  ( $x \leq 7$ )
- $x > 1$
- $x < 6$
- $x > 2$
- $x > 7$
- $x > 3$
- $x \geq 4$
- $x \leq 5$
- $x \leq 6$

Buscar ayuda con: [Recta numérica](#)

Acertado	0
Equivocado	10
Reloj	4.49

<< >> |

matemáticas

Reiniciar

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

## **5. Guía 5: Triángulos**

**Tema:** Clasificación y cálculo de volumen, áreas y perímetro de triángulos.

### **Objetivo general:**

Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros y áreas, volúmenes, ángulos de los triángulos, con el propósito de resolver problemas.

### **Objetivos específicos:**

- Clasificar y construir triángulos, utilizando regla y compás, bajo condiciones de ciertas medidas de lados y/o ángulos.
- criterios que consideran las medidas de sus lados y/o sus ángulos.
- Calcular el perímetro, el área y volumen de triángulos en la resolución de problemas.

### **Recursos:**

- ✓ Pizarra virtual
- ✓ Computador
- ✓ Proyector
- ✓ Objeto virtual de aprendizaje
- ✓ Internet

### **Actividades**

Como ya lo habíamos visto anteriormente, nos vamos a objetos de aprendizaje y elegimos:

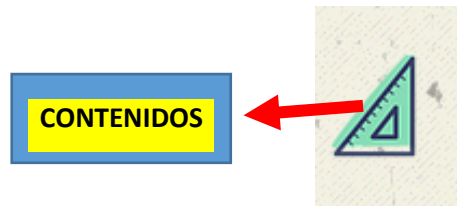


Figura N°38: Captura de pantalla triángulos

4. Triángulos	
4.1	Triángulos
4.2	Ángulos del triángulo
4.3	Orthocenter, Centroide, Circumcenter e Incenter
4.4	Área y perímetro de un triángulo
4.5	Teorema de Pitágoras
4.6	Triángulo equilátero

Fuente: <https://www.vitutor.com/>

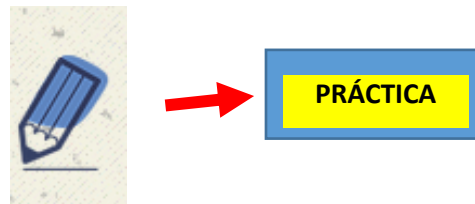


Figura N°38: Captura de pantalla inicio 3

enteros	fracciones	conceptos	geometría
$\times \div$ Aritmética	⌚ Identificar	⌚ Reloj	△ Triángulos
<> Comparar	$\times \div$ Aritmética	\$\$ Dinero	📐 Figuras
$\sum$ Medias	<> Comparar	📏 Medida	📐 Geometría
$x^2$ Potencias	$\sum$ Medias	14.2 Unidades	📍 Puntos
⤴️ Factores	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ Simplificar	📊 Gráficas	∠ Ángulos
📊 Álgebra	$\frac{P(A)}{P(B)}$ Probabilidad	📁 Conjuntos	↔️ Recta numérica
∫ Cálculo			⊕ Trigonometría

Largo 10 ▾  
 Nivel 10 ▾  
 Duración Abiert ▾  
 Pausa No ▾

Rectángulo  
 Triángulo  
 Círculo  
 Trapecio  
 L Trapecio

Cubo  
 Prisma  
 Pirámide  
 Esfera  
 Cilindro  
 Cono

Resolver   
 Resolver x   
 Comparar

[Hacer enlace](#)

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

De la misma manera en objetos virtuales de aprendizaje se podrá encontrar los respectivos videos y aclarar cualquier duda sobre cualquier temática presentado.

Figura N°39: Captura de pantalla Vera



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=g9tfN-oiG4s>

Verifico mis conocimientos:

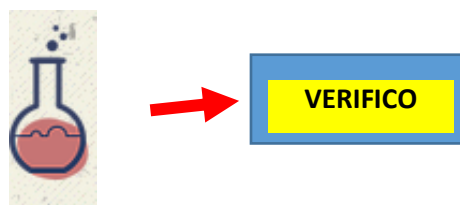





Figura N°40: Captura de pantalla geometria

**Geometría**

 **Corregir los errores**

Nota	 	0%
Cumplido		10
Sin cumplir		0
Acertado		0
Equivocado		10
Tiempo		0:07
Segundos (promedio)		0,7

**Equivocados**  
(Tu respuesta está en paréntesis)

Volumen pirámide 9 10 10 = 300 ()  
 Perímetro triángulo 9 2 8 = 19 ()  
 Área triángulo base 6 altura 3 = 9 ()  
 Perímetro triángulo 10 5 6 = 21 ()  
 Volumen pirámide 4 9 7 = 84 ()  
 Volumen pirámide 7 6 6 = 84 ()  
 Área triángulo base 2 altura 1 = 1 ()  
 Perímetro triángulo 6 10 7 = 23 ()  
 Perímetro triángulo 4 1 4 = 9 ()  
 Área triángulo base 2 altura 1 = 1 ()

Buscar ayuda con: [Área & Perímetro & Volumen](#)

Acertado	0
Equivocado	10
Reloj	0:07

Medidas en centímetros.  
Escala no es 1:1.  
[Ver las fórmulas](#)

Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

## 6. Guía 6: Estadística

**Tema:** Aplicación de las técnicas de análisis estadísticos con una sola variable.

### Objetivo general:

Representar, analizar e interpretar datos estadísticos y situaciones probabilísticas con el uso de los objetos virtuales de aprendizaje, para conocer y comprender mejor el entorno social y económico, con pensamiento crítico y reflexivo.

### Objetivos específicos:

- Organizar datos no agrupados (máximo 20) y datos agrupados (máximo 50) en tablas de distribución de frecuencias: absoluta, relativa, relativa acumulada y acumulada, para analizar el significado de los datos.
- Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de problemas.
- Representar de manera gráfica, con el uso de los objetos virtuales de aprendizaje, las frecuencias: histograma o gráfico con barras (polígono de frecuencias), diagrama circular, en función de analizar datos.

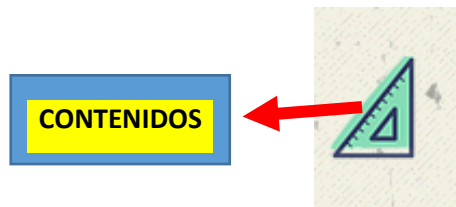
### Recursos:



- ✓ Pizarra virtual
- ✓ Computador
- ✓ Proyector
- ✓ Objeto virtual de aprendizaje
- ✓ Internet

## Actividades

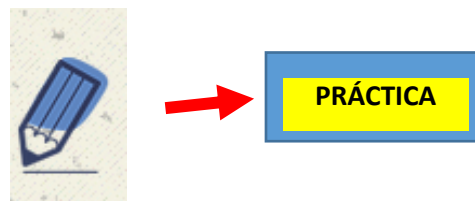
Como ya lo habíamos visto anteriormente, nos vamos a objetos de aprendizaje y elegimos:



**Figura N°40:** Captura de pantalla teoría

Teoría	
1.	Conceptos de Estadística
2.	Variable estadística
3.	Tablas de estadística
4.	Diagrama de barras y polígonos de frecuencias
5.	Diagrama de sectores
6.	Histograma
7.	Parámetros estadísticos
8.	Moda
9.	Mediana
10.	Media aritmética

**Fuente:** <https://www.vitutor.com/>

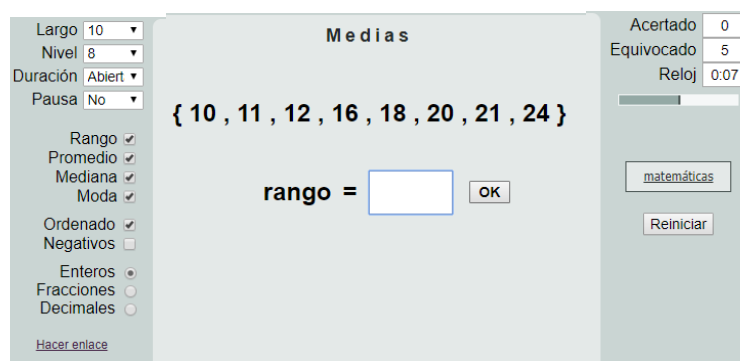


**Figura N°41:** Captura de pantalla inicio



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

Figura N°41: Captura de pantalla medidas



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

Figura N°42: Captura de pantalla gráfico



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

De la misma manera en objetos virtuales de aprendizaje se podrá encontrar los respectivos videos y aclarar cualquier duda sobre cualquier temática presentado.

### Verifico mis conocimientos:

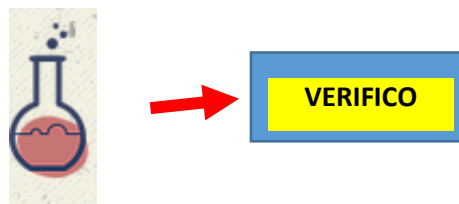
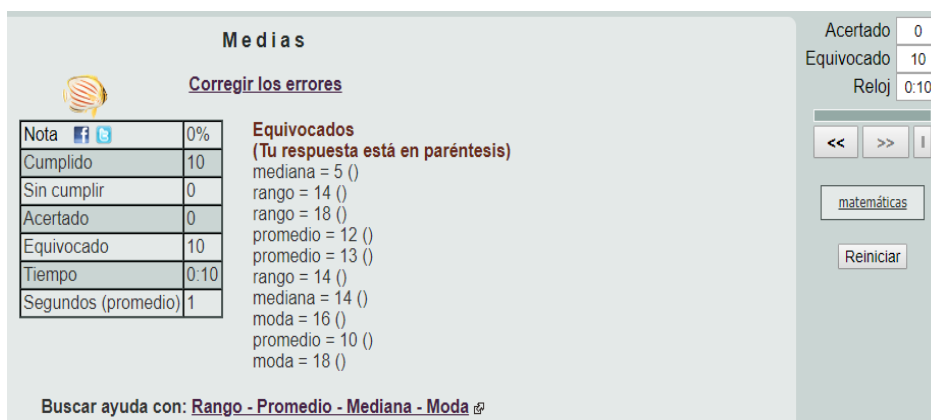


Figura N°43: Captura de pantalla medias



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/>

De igual manera este manual consta de links con software interactivos libre para la educación de niños y jóvenes.

### **Geogebra**

Pantalla que muestra un link del sitio de Geógebra

### **Dropbox**

También contamos con Dropbox que es un archivo multiplataforma en la nube y sirve para alojar archivos y compartirlos e intercambiarlos.

## ARTÍCULO ACADÉMICO

# APLICACIÓN DE LOS OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Gloria Maribel Jara Zapata

Universidad Técnica de Ambato  
Av. Los Chasquis, campus Huachi, Ecuador  
Gloria Maribel Jara Zapata [gloriamaribeljaraz@gmail.com](mailto:gloriamaribeljaraz@gmail.com)

### Resumen

El presente artículo está direccionado en la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje y su influencia en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica en la ciudad de Guayaquil, se aplicó la encuesta a 100 estudiantes y 11 docentes del área de matemática. En base a la información recolectada, permitió la elaboración de cuadros de frecuencia, gráficos, análisis, interpretación de los resultados y la prueba de chi cuadrado para la comprobación de la hipótesis obteniendo como resultado que los objetos virtuales de aprendizaje SI influyen en el rendimiento académico de la asignatura de matemática potencializando la enseñanza, permitiendo la participación interactiva y el descubrimiento autónomo del conocimiento, por ser una herramienta novedosa y variada los estudiantes se motivan y actúan responsablemente, factores que mejoran el rendimiento académico.

**Palabras clave:** Rendimiento académico, Objetos virtuales de aprendizaje, interactivo, matemática, aprendizaje autónomo y conocimiento.

## APPLICATION OF THE VIRTUAL LEARNING OBJECTS AND THEIR INFLUENCE ON THE ACADEMIC PERFORMANCE OF THE MATHEMATICAL COURSE OF NINE-BASE EDUCATION STUDENTS

### Abstract

This article is addressed in the application of virtual learning objects and their influence on the academic performance of mathematics students of ninth grade of basic education in the city of Guayaquil, the survey was applied to 100 students and 11 teachers of the area of mathematics. Based on the information collected, it allowed the development of frequency tables, graphs, analysis, interpretation of the results and the chi-squared test to check the hypothesis obtaining as a result that the virtual learning objects IF influence academic performance of the subject of mathematics, empowering teaching, allowing interactive participation and the autonomous discovery of knowledge, for being a novel and varied tool, students are motivated and act responsibly, factors that improve academic performance.

**Key words:** Academic performance, virtual objects of learning, interactive, mathematics, autonomous learning and knowledge.

## **1. Introducción**

Diversos autores hacen énfasis sobre cómo influye el uso de la tecnología en el ámbito educativo, de allí la importancia de trabajar con dichos recursos o herramientas digitales que permitan la mayor participación de los estudiantes en cada clase. Es así como Rico (2011) afirma: “El uso de las tecnologías informáticas de la comunicación (TIC) potencializó positivamente la enseñanza de la física en la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo”.

En este contexto el uso de herramientas tecnológicas, favorece considerablemente la enseñanza de la física alcanzando un aprendizaje que motiva a los estudiantes a desarrollar aprendizajes significativos y relevantes en el aula facilitando de esta manera el desarrollo de habilidades y destrezas cognitivas.

De igual manera Rojas (2015) afirma: “El trabajo en la sala de cómputo con herramientas virtuales, favorece el aprendizaje autónomo y responsable de los estudiantes, al permitir por medio de la interacción con la máquina, que ellos mismos descubran el conocimiento y que trabajen con herramientas novedosas, como son los objetos virtuales de aprendizaje ya que tienen grandes beneficios por sus elementos atractivos como son: el sonido, material visual, animación, entre otros”.

El uso de las herramientas virtuales es una estrategia eficaz en el desarrollo del aprendizaje autónomo porque permiten que los estudiantes descubran los conocimientos por sí mismos y de una manera responsable, al utilizar herramientas interactivas y atractivas por los diferentes elementos que contienen los estudiantes se encuentran motivados y listos para generar aprendizajes significativos en su formación académica.

En la actualidad existe la necesidad de desarrollar e implementar recursos y actividades digitales en el campo educativo con la finalidad de mejorar la calidad de educación, sin embargo, hay una diversidad de recursos para desarrollar las clases, dentro de los que se encuentra los denominados objetos virtuales de aprendizaje más conocidos como OVA. De esta manera surge el interés de dar uso a los objetos virtuales de aprendizaje y revolucionar la manera de enseñar asignaturas especialmente las abstractas, como es la matemática, para desarrollar

habilidades y destrezas cognitivas con mayor facilidad y principalmente con la participación de los estudiantes de una manera autónoma y responsable.

Es por esto que el presente artículo da a conocer la experiencia y los resultados encontrados en la investigación que se hizo para dar respuesta a la pregunta ¿Cuál es la influencia de los aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica de la Unidad Educativa “San Agustín” en la ciudad de Guayaquil?, entendido los objetos virtuales de aprendizaje como lo define Sánchez (2012) “Los objetos virtuales de aprendizaje son aquellas herramientas, utilizadas como materiales digitales, pedagógicos y metodológicos para el aprendizaje educativo de los estudiantes que aporta a los procesos de enseñanza-aprendizaje”.

La contraparte de esta investigación es el rendimiento académico de los estudiantes y este se muestra como el resultado cuantitativo final para determinar si un estudiante es aprobado o no, según una escala de calificaciones emitida por el Ministerio de Educación de casi todos los países a nivel mundial. Según Pérez & Gardel (2008) afirman: “El rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos se vincula a aptitud”.

Una de las dimensiones más importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje es el rendimiento académico de los estudiantes y cuando se trata de evaluar el rendimiento académico, se analiza los factores que pueden influir en él, según Navarro (2013) afirma: “Los tres factores en el que se encuentran una vinculación significativa con el rendimiento académico son: La motivación escolar, el autocontrol del estudiante y las habilidades sociales”.

De lo anteriormente expuesto se puede decir que si existe una influencia entre los objetos virtuales de aprendizaje y el rendimiento académico, para sustentar esta afirmación, Jurado (2010) confirma: “los objetos virtuales de aprendizaje se han

convertido en mediadores pedagógicos diseñados intencionalmente para un propósito de aprendizaje y que apoyan a docentes y estudiantes en las diversas actividades educativas”

De igual manera Cabrera, Sánchez & Rojas (2016) afirman: “La utilización de objetos virtuales de aprendizaje ayuda a promover el autoestudio, el aprendizaje en línea y el virtual, con ayuda de las tecnologías de información y comunicación”

Y final mente Rico (2011) afirma:“La creación y uso de objetos virtuales de aprendizaje (OVA) a través de herramientas tecnológicas como Facebook, You Tube y Google lo cual motivó a los estudiantes de décimo año al aprendizaje autónomo en los módulos de introducción a la física, cinemática, dinámica, estática, trabajo, potencia, energía, cantidad de movimiento, conservación de la energía mecánica y de la cantidad de movimiento”.

Los autores anteriormente mencionados tienen como factor común que el uso de los objetos virtuales de aprendizaje en el desarrollo de la clase motiva a los estudiantes por los elementos atractivos que contienen y de esta manera incentiva y desarrolla aprendizajes significativos y sobretodo un aprendizaje autónomo.

En este trabajo de investigación se propone demostrar que los objetos virtuales de aprendizaje influyen en el rendimiento académico de los estudiantes.

Dado una breve explicación del objeto de estudio y sus variables. La investigación cuenta con objetivos pertinentes para la determinación de la influencia de los objetos virtuales de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes, y estos son:

- Diagnosticar si la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje influye en el rendimiento académico de los estudiantes.
- Analizar el rendimiento académico de los estudiantes de noveno de educación básica.
- Diseñar una propuesta de solución que ayude a mejorar el rendimiento académico en la asignatura de matemática.



## 2. Metodología

Para cumplir los objetivos planteados de la investigación se direccionó en dos enfoques cuantitativo y cualitativo. Es cualitativo porque se ha realizado un análisis profundo del problema y nos permitió obtener la información necesaria para el estudio del problema planteado. Es cuantitativo dado a que se basa en extraer datos numéricos y cuantificables para la medición del fenómeno estudiado, permitiendo obtener de los resultados la mejor alternativa de solución e incrementar el rendimiento académico, la participación y el interés de los estudiantes frente a la asignatura de matemática.

Este estudio asume una modalidad de bibliográfica y de campo. Es de campo, dado a que la información o datos recopilados para su eficiente desarrollo, se obtiene directamente de su lugar de origen, es decir de la unidad Educativa “San Agustín”, perteneciente a la parroquia Roca de la ciudad de Guayaquil, considerando como sujeto de estudio a los estudiantes del noveno año de educación básica.

Durante el desarrollo del proyecto, se requiere de información de fuentes secundarias, como libros, revistas, páginas web, entre otras investigaciones previas realizadas que contribuyan con el tema estudiado, para un desarrollo efectivo del mismo, llegando a ser una investigación bibliográfica.

La investigación es explicativa, dado a que no solo analiza el problema y lo describe, sino, tiene un acercamiento más profundo a sus causas para ampliar el cómo y el que, inmersas en la investigación exploratoria y descriptiva.

**Investigación Exploratoria:** este tipo de investigación es la primera forma utilizada al momento que se va a estudiar un tema desconocido, permitiendo familiarizarse con los aspectos incluidos en la realidad del mismo. Los resultados que se obtengan de esta información, permitirán crear un claro panorama de la realidad vivida. Se emplea la investigación exploratoria en el análisis del

rendimiento de los estudiantes, sus tácticas de estudio y métodos de aprendizaje utilizado por los docentes.

**Investigación Descriptiva:** esta investigación se utiliza durante la descripción de la realidad del fenómeno estudiado, donde se involucran personas, objetos, eventos y demás factores que puedan tener relación directa. Se utiliza la investigación descriptiva, en el detalle de los factores intervinientes en el interés, atracción y captación de la formación matemática en los estudiantes, además, se incluye el conocimiento y uso de los objetos virtuales como técnica de aprendizaje.

Para la presente investigación se utilizara la investigación relacional a fin de establecer como se relacionan las técnicas activas del aprendizaje y el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica.

### **Muestra poblacional**

**Tabla N° 1:** Población y muestra

<b>Universo</b>	<b>Población</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Estudiantes</b>	100	90%
<b>Docentes</b>	11	10%
<b>Estudiantes</b>	100	100%
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos registrados de la UESA

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

### **3. Resultado**

En este trabajo de investigación se encuestó a 11 docentes y 100 estudiantes con una encuesta de 10 preguntas, cada encuesta referida a la variable independiente y dependiente. Luego de la recopilación, del procesamiento y la tabulación de la información de las encuestas aplicadas, se obtuvieron los siguientes resultados. En el análisis de una de las preguntas que se escogió para realizar el cálculo de las frecuencias y que estan acopladas entre variables fue: “¿Consideras que usar herramientas tecnológicas permitirá mejorar tu rendimiento académico?”.

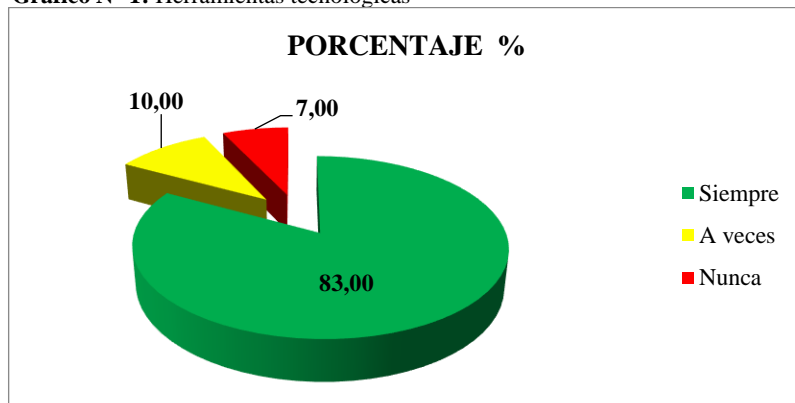
**Tabla N° 2:** Herramientas tecnológicas

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	83	83,00
A veces	10	10,00
Nunca	7	7,00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N° 1:** Herramientas tecnológicas



**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

Del total de 100 estudiantes que representan el 100%; 83 que representan el 83% afirmaron que siempre el uso de herramientas tecnológicas les permitirá mejorar su rendimiento académico en la asignatura de matemática; 10 que representan el 10% dijeron que a veces; 7 que representan el 7% dijeron que nunca.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina que resulta eficaz implementar este tipo de herramientas en la asignatura de matemática, los estudiantes señalan que utilizar las herramientas tecnológicas ayudarán a mejorar su rendimiento académico.

Otra de las preguntas realizadas fue: ¿Se debe realizar actividades que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje?

**Tabla N°3**

Rendimiento académico con objetos virtuales de aprendizaje

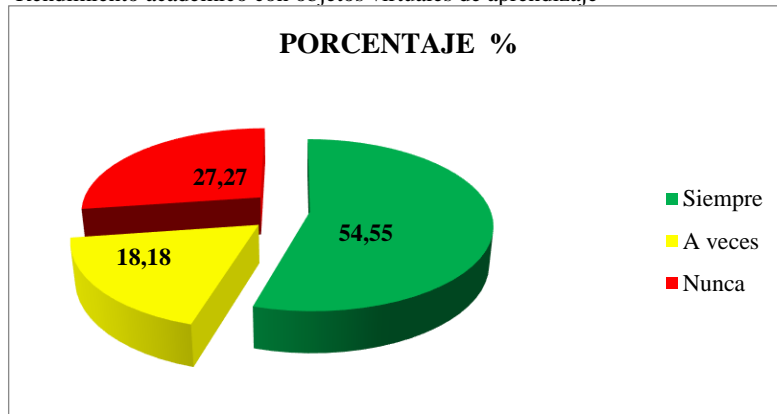
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	6	54,55
A veces	2	18,18
Nunca	3	27,27
<b>TOTAL</b>	11	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

**Gráfico N°2**

Rendimiento académico con objetos virtuales de aprendizaje



**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del área de matemática

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

Del total de 11 docentes del área de matemática que representan el 100%; el 6 que representan el 54,55% afirmaron que siempre se debe realizar actividades que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje; 3 representan el 27,27 % dijeron que nunca; 2 que representan el 18,18% dijeron que a veces.

En función de los datos obtenidos en la encuesta, se determina se debe realizar actividades que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje, que al mantener interacción y el interés de los estudiantes ayudaran a su entendimiento y comprensión.

Para analizar el cuadro de valores o frecuencias observadas se ubica los valores obtenidos del resultado de las preguntas acopladas directamente entre variables, así:

**Cuadro N°1:** Valores o frecuencias observadas (fo)

PREGUNTAS	INDICADORES			TOTAL
	Siempre	A veces	Nunca	
¿Consideras que usar herramientas tecnológicas permitirá mejorar tu rendimiento académico?	83	10	7	100
¿Se debe realizar actividades que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje?	6	2	3	11
<b>TOTAL</b>	<b>89</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>111</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes y docentes

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

Para el análisis de los valores o frecuencia esperada se realiza el siguiente cálculo utilizando la fórmula (1), así:

$$fe = \text{total columnas de fo} \times \text{total filas de fo} / \text{suma total de fo} \quad (1)$$

Donde:

Valores o frecuencias observadas = fo

Valores o frecuencias esperadas = fe

**Cuadro N° 2:** Valores o frecuencias esperadas (fe)

PREGUNTAS	INDICADORES			TOTAL
	Siempre	A veces	Nunca	
¿Consideras que usar herramientas tecnológicas permitirá mejorar tu rendimiento académico?	80,18	10,81	9,01	100,00
¿Se debe realizar actividades que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática con la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje?	8,82	1,19	0,99	11,00
<b>TOTAL</b>	<b>89,00</b>	<b>12,00</b>	<b>10,00</b>	<b>111,00</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes y docentes

**Elaborado por:** Gloria Maribel Jara Zapata

### Cálculo de los grados de libertad

Para decidir primero determinamos los grados de libertad (gl) según el cuadro N° 1 formado por 2 filas y 3 columnas, utilizando la fórmula (2), así:

$$gl = (f-1)(c-1) \quad (2)$$

$$gl = (2-1)(3-1)$$

$$gl = 1 \times 2$$

$$gl = 2$$

Donde:  
 gl = es el grado de libertad  
 f = fila  
 c = columna

### Cálculo del chi cuadrado

El cálculo del chi cuadrado, se trata de un cuadrado de contingencia de 2 filas por 3 columnas con la aplicación de la siguiente fórmula estadística:

$$X^2c = \sum(O - E)^2 / E \quad (3)$$

Dónde:  
 $X^2c$  = Chi cuadrado  
 $\sum$  = Sumatoria  
 O = Frecuencia observada  
 E = Frecuencia esperada

### Cálculo del chi cuadrado

**Tabla 4:** Chi cuadrado calculado ( $X^2c$ )

O	E	(O-E)	(O-E) ^2	(O-E)^2/E
83	80,18	2,82	7,952	0,099
6	8,82	-2,82	7,952	0,902
10	10,81	-0,81	0,656	0,061
2	1,19	0,81	0,656	0,551
7	9,01	-2,01	4,040	0,448
3	0,99	2,01	4,040	4,081
111,000	111,000	0,000	25,297	
<b>CHI CUADRADO CALCULADO</b>				6,142

Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

### Nivel de Significación

Para la verificación de la hipótesis se utilizará el nivel  $\alpha = 0.05$  (corresponde al 95% de confiabilidad).

## El chi cuadrado tabulado

Con los 2 grados de libertad y el nivel de significación de 0,05 se procede a localizar la en la tabla del chi cuadrado tabulado, así:

**Tabla 5:** Distribución Chi cuadrado tabulado ( $X^2_t$ )

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052
3	16,266	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872

Fuente: [http://labrad.fisica.edu.uy/docs/tabla\\_chi\\_cuadrado.pdf](http://labrad.fisica.edu.uy/docs/tabla_chi_cuadrado.pdf)

Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

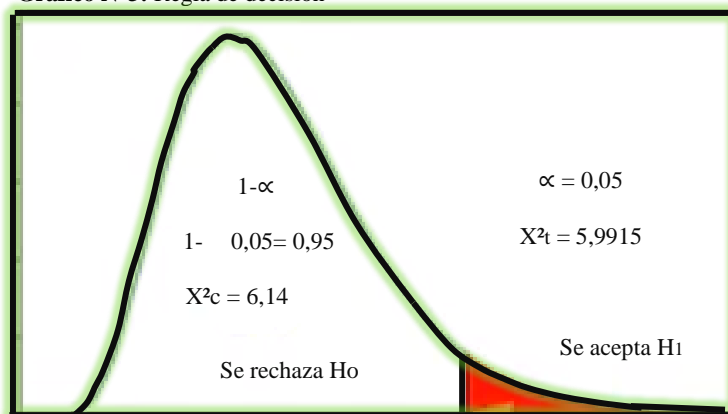
Dónde:

p = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado

v = grados de libertad

## Regla de decisión

**Gráfico N°3:** Regla de decisión



Elaborado por: Gloria Maribel Jara Zapata

El resultado de chi-cuadrado calculado ( $X^2_c$ ), obtenido mediante la aplicación de su fórmula es de  $6,14 > 5,9915$  que es valor del chi cuadrado tabulado ( $X^2_t$ ), esto quiere decir que se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la alternativa, resaltando

la influencia de los objetos virtuales en el rendimiento académico en la asignatura de matemática.

#### **4. Discusión**

Los resultados de esta investigación comprueba la hipótesis propuesta. Se afirma que la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje influye positivamente en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica. Esta hipótesis se relaciona con lo dicho por Cabrera, Sánchez & Rojas (2016) quienes afirman:

“El uso de los objetos virtuales de aprendizaje, arrojó resultados muy satisfactorios permitiendo elevar el nivel académico de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Neiva. Durante este proceso el estudiante demostró mayor entusiasmo e interés por el estudio de la física del cual se ve reflejado en el cambio de actitud, rendimiento académico, presentación de trabajos y desarrollo de competencias científicas”.

En relación a los resultados que se observan en las tablas y gráficos de las preguntas planteadas indican que: Usar herramientas tecnológicas como los objetos virtuales de aprendizaje mejoran el rendimiento académico de los estudiantes, conclusión de la gráfica N°1. De igual manera, la gráfica N°2 indica que se debe realizar actividades académicas en la asignatura de matemática para desarrollar destrezas cognitivas y adquirir conocimientos de forma autónoma. Dichos resultados indica que los encuestados se motivan y buscan mejorar sus aprendizajes utilizando herramientas tecnológicas. Por otro lado menos de la mitad del grupo de estudio expresa desinterés sobre la aplicación los objetos virtuales de aprendizaje por el desconocimiento de los mismos.

Considerando los resultados proporcionados por el cálculo y la tabulación del chi cuadrado, una vez más, se confirman la hipótesis de este trabajo de investigación que es: los objetos virtuales de aprendizaje si influyen en el rendimiento académico, es decir a mayor utilización de objetos virtuales en la asignatura de matemática por parte de los estudiantes mejor será su rendimiento académico y viceversa, resultados que son compartido por investigadores como Guatapi (2016), que



concluye de acuerdo a los datos obtenidos en su investigación con un 72% de los encuestados que los objetos virtuales de aprendizaje transmiten contenidos específicos de una manera sencilla, llamativa y motivante.

De igual forma Belloch (2012), concluye indicando que los objetos virtuales de aprendizaje y su utilización como recursos o herramientas didácticas facilita la adquisición de conocimientos durante el desarrollo de la clase y fuera de ella.

Similares resultados obtuvieron Tobar y Bohórquez (2014), al afirmar en su investigación que los estudiantes asimilaban de una manera fácil y divertida los contenidos de aprendizaje propuestos utilizando los objetos virtuales de aprendizaje

En la investigación realizada por (Tamayo, 2015) afirma: “El ambiente virtual de aprendizaje, que fue resultado de dicha investigación, aplicado en la asignatura Física III, en la cual tuvo una incidencia positiva la utilización de objetos virtuales dentro del aula, en el aprendizaje de los estudiantes”.

Los objetos virtuales de aprendizaje también tienen sus desventajas para su aplicación y de acuerdo a Cabrera, Sánchez & Rojas (2016) afirman: “Facilidad al acceso a internet, equipos tecnológicos, la falta de capacitación a docentes constituyen las desventajas para el uso de los objetos virtuales de aprendizaje”.

Sin embargo, existen ventajas del uso de los objetos virtuales de aprendizaje experimentados y analizados por Cabrera, Sánchez & Rojas (2016) quienes afirman: “La variedad metodológica, la flexibilidad y el fácil acceso a las aplicaciones informáticas, una atractiva presentación de contenidos, la posibilidad de contar con nuevos entornos y situaciones problema así como la optimización de recursos y costos”

Frente a las ventajas y desventajas en el uso de los objetos virtuales de aprendizaje existe mayor beneficio para su aplicación, como se demuestra a lo largo del desarrollo de este artículo. Igualmente no se encontró ninguna evidencia, estudio o resultados estadísticos que contradiga la hipótesis planteada en este trabajo de investigación.

## 5. Conclusiones

- La aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje si influye en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica ya que potencializa la enseñanza, permite la participación interactiva y el descubrimiento autónomo del conocimiento, por ser una herramienta novedosa y variada los estudiantes se motivan y cambian de actitud frente a las actividades académicas de una manera responsable. Igualmente el resultado del chi cuadrado afirma la influencia de los objetos virtuales de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes de esta manera: chi cuadrado tabulado (valor de la tabla), se rechaza la hipótesis nula que es 5,99, frente al chi cuadrado del valor calculado que es de 6,14 por lo que se acepta la hipótesis alterna.
- Los factores que se presentan con la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje vinculados al rendimiento académico son precisamente: La motivación escolar, el autocontrol del estudiante y las habilidades sociales.
- Se concluye que los docentes deben utilizar constantemente las herramientas tecnológicas disponibles en el aula para enseñar utilizando objetos virtuales de aprendizaje, reforzar las clases en la asignatura de matemática. De igual forma es necesario desarrollar las clases con actividades que conlleven al estudiante a aprender la signatura de matemática, a resolver con facilidad los problemas lógicos matemáticos utilizando los objetos virtuales de aprendizaje dentro del aula y de esta manera mejorar el rendimiento académico de los mismos.

## Bibliografía

- Anónimo. (2015). Tablas.DE. Obtenido de Tablas.DE:  
[http://labrad.fisica.edu.uy/docs/tabla\\_chi\\_cuadrado.pdf](http://labrad.fisica.edu.uy/docs/tabla_chi_cuadrado.pdf)
- Belloch, O. C. (2012). Las tecnologías de la información y comunicación (T.I.C.). Valencia, España: Universidad de Valencia.
- Cabrera, J. M., Sánchez, I. I., & Rojas, F. (2016). Uso de objetos virtuales de aprendizaje OVAS como estrategia de enseñanza-aprendizaje inclusivo y complementario a los cursos teóricos-prácticos. Una experiencia con estudiantes del curso física de ondas. *Revista Educación en Ingeniería*, 4-12.
- Cubides, J. F. (2015). Design, control and management of a interconnecting link between medellin and bogota through a network of dwdm fiber optic of latest technology. *Redalyc*, 20-23.
- Guatapi, M. (2016). Los objetos virtuales de aprendizaje y su relación con el proceso de enseñanza de los estudiantes de educación básica de la Unidad Educativa “Otto Arosemena Gómez” de la parroquia San Andrés del cantón Píllaro, provincia de Tungurahua. Ambato, Ecuador
- Jurado, G. E. (2010). Objetos virtuales de aprendizaje (ova) como mediadores del proceso de aprendizaje. *Revista CRITERIOS*, 63-72.
- Navarro, R. E. (2003). El rendimiento académico: Concepto, investigación y desarrollo. *Revista electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y cambios en Educación*, 1-12.
- Pérez & Gardey, A. (19 de agosto de 2008). Definición.de. Obtenido de <https://definicion.de/rendimiento-academico/>
- Rico, G. C. (2011). Diseño y aplicación de ambiente virtual de aprendizaje en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la física en el grado décimo de la I.E. Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Palmira . Colombia: Universidad Nacional de Colombia sede Palmira.
- Rojas, H. C. (2015). Objetos virtuales de aprendizaje. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Sánchez, I. B. (02 de Junio de 2012). Recursos didácticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la economía. Obtenido de Recursos didácticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la economía:  
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1391/1/TFM-E%201.pdf>
- Tamayo, C. R. (2015). Experiencias de la aplicación de objetos virtuales de aprendizaje de física moderna. Maracaibo, Venezuela: Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín.

