



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO  
EDUCATIVO**

**TEMA:**

---

**EL ACCESO Y USO DE LAS TIC EN EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA  
APRENDIZAJE VIRTUAL DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LA  
CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ADMINISTRACIÓN EN EL  
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE  
TECNOLOGÍA.**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del grado de Magister en Educación,  
Mención Innovación y Liderazgo Educativo.

**Autora**

Toyo Sánchez Luisa María

**Tutor**

Ing. Fredy Esparza Bernal M.Sc.

QUITO – ECUADOR

2020

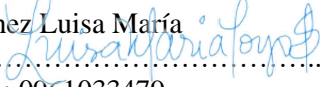
**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Luisa María Toyo Sánchez, declaro ser autora del Trabajo de Investigación con el nombre “El acceso y uso de las TIC en el proceso de la enseñanza aprendizaje virtual de la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación, Mención Innovación y Liderazgo Educativo y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través de Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 25 días del mes de Septiembre del 2020, firmo conforme:

Autor: Toyo Sánchez Luisa María  
Firma: .....  .....  
Número de Cédula: 0961033479  
Dirección: Guayas, Guayaquil, Kennedy Norte.  
Correo Electrónico: luisatoyo17@gmail.com  
Teléfono: 0983369898

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “EL ACCESO Y USO DE LAS TIC EN EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE VIRTUAL DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ADMINISTRACIÓN EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA” presentado por Toyo Sánchez Luisa María, para optar por el Título de Magister en Educación, Mención Innovación y Liderazgo Educativo,

### **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 25 de Septiembre del 2020.

Ing. Fredy Esparza Bernal M.Sc.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declara que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación, Mención Innovación y Liderazgo Educativo, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Quito, 25 de Septiembre del 2020.

  
Luisa María Toyo Sánchez

0961033479

## **APROBACIÓN TRIBUNAL**

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: EL ACCESO Y USO DE LAS TIC EN EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE VIRTUAL DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ADMINISTRACIÓN EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA, previo a la obtención del Título de Magister en Educación, Mención Innovación y Liderazgo Educativo, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ciudad de Quito, del 25 de Septiembre del 2020

.....

M.Sc Juan Cristóbal Paredes Bahamonde  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

Dr. José Monge Padilla  
EXAMINADOR

.....

M.Sc. Fredy Esparza Bernal  
DIRECTOR

**DEDICATORIA**  
**A mi familia, la cual se convirtió en**  
**la fuerza que permitió la culminación de**  
**la misma. A mi esposo que con su paciencia**  
**y apoyo generó buenos ambientes en el**  
**proceso de investigación.**

**Luisa María Toyo**

**AGRADECIMIENTO**  
**A la Universidad por su formación,**  
**a mi tutor por su enseñanza en esta etapa**  
**y a todas aquellas personas que me apoyaron día a día**  
**y me guiaron en este proceso de investigación.**

**Luisa María Toyo**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xvi
EXECUTIVE SUMMARY (ABSTRACT).....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	1
Justificación.....	5
Planteamiento del Problema.....	9
Objetivos.....	11
General.....	11
Específicos.....	11
CAPÍTULO I.....	13
MARCO TEÓRICO.....	13
Antecedentes Investigativos (estado del arte).....	13
Fundamentaciones.....	15



Recursos educativos.....	19
Desarrollo de materiales didácticos.....	24
Estrategias de enseñanzas basadas en TIC.....	27
Educación Virtual.....	28
Estrategias didácticas.....	31
Enfoque por competencias.....	33
Herramientas tecnológicas.....	34
Modalidades.....	37
El acceso y uso de las TIC.....	38
Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).....	38
CAPÍTULO II.....	40
DISEÑO METODOLÓGICO.....	40
Paradigma y tipos de investigación.....	40
Modalidad de Investigación.....	40
Tipos de la investigación.....	41
Técnicas, instrumentos y procedimientos.....	42
Validez y confiabilidad.....	42
Plan para la recolección de la información.....	43
Población.....	44
Operacionalización de la variable.....	45
Plan para el procesamiento de la información.....	49
Procedimientos para el análisis e interpretación de resultados.....	49
CAPÍTULO III.....	50
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	50
DATOS.....	50
Resultados obtenidos del cuestionario dirigido a estudiantes.....	50
Resultados obtenidos del cuestionario dirigido a docentes.....	63
Triangulación de resultados.....	76

Conclusiones.....	77
Recomendaciones.....	78
CAPÍTULO IV.....	79
PROPUESTA.....	79
Titulo.....	79
Datos Informativos.....	79
Antecedentes de la propuesta.....	79
Justificación.....	80
Objetivo General.....	80
Objetivos Específicos.....	80
Análisis de Factibilidad.....	81
Factibilidad Sociopolítica.....	81
Factibilidad Financiera.....	82
Factibilidad Administrativa.....	82
Factibilidad Técnica.....	82
Factibilidad Legal.....	82
Metodología.....	83
Fundamentación teórica de la propuesta.....	83
Gamificación.....	83
Gamificación en la Educación.....	85
Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA).....	85
Entorno virtual de enseñanza aprendizaje.....	86
Planificación.....	89
Socialización.....	89
Ejecución.....	90
Evaluación.....	91
Modelo operativo.....	91
BIBLIOGRAFÍA.....	93
Anexos.....	94

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No 1. Árbol del problema.....	10
Cuadro No 2. Causa y Efectos de las variables de investigación.....	39
Cuadro No. 3. Plan para la recolección de la información.....	43
Cuadro No. 4. Población de estudiantes.....	44
Cuadro No. 5. Población de Docentes.....	44
Cuadro No. 6. Variable Independiente: El acceso y Uso de las TIC.....	45
Cuadro No. 7. Variable Dependiente: Proceso enseñanza – aprendizaje.....	47
Cuadro No. 8. Plan de Acción.....	88

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No 1: Red Conceptual.....	17
Gráfico No 2: Red Conceptual de Variables.....	18
Gráfico N° 3. ¿Entre qué porcentajes considera usted que utiliza las TIC en sus clases?.....	50
Gráfico N° 4. Tiene buen dominio para el manejo de las TIC.....	51
Gráfico N° 5. En su opinión, la utilización de recursos tecnológicos es importante como apoyo didáctico en los procesos de aprendizaje.....	52
Gráfico N° 6. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizajes, gracias a los ambientes virtuales?.....	53
Gráfico N° 7. Siente confianza al emplear los medios tecnológicos frente al docente.....	54
Gráfico N° 8. Considera que el uso de las TIC en clase Virtual.....	55
Gráfico N° 9. En su práctica como estudiante, utiliza el internet como herramienta para la búsqueda de información de la asignatura matemática....	56
Gráfico N° 10. Utilizas los medios tecnológicos en su labor como estudiante.	57
Gráfico N° 11. Seleccione las herramientas tecnológicas que utiliza el docente durante el dictado de la asignatura matemática. (Selección múltiple).....	58
Gráfico N° 12. ¿Qué otra herramienta tecnológica agregarías? (Texto libre)...	59
Gráfico N° 13. ¿La distribución didáctica de los contenidos digitales dentro de la plataforma virtual es apropiada para el aprendizaje de las matemáticas?.....	60
Gráfico N° 14. ¿Cuenta la asignatura de matemáticas con recursos digitales (Plan analítico, planificación semanal, videos, cuestionarios) por cada unidad en la plataforma?.....	61

Gráfico N° 15. ¿Utilizan objetos virtual de aprendizajes (OVA) interactivos (Juegos, dinámicas interactivas) que ayuden a que las clases de matemáticas sean más practicas?.....	62
Gráfico 16. ¿El instituto utiliza licencias privativas para el acceso de las TIC?.	63
Gráfico N° 17. ¿Entre qué porcentaje considera usted que utiliza las TIC en sus clases?.....	64
Gráfico N° 18. Tiene buen dominio para el manejo de las TIC.....	65
Gráfico N° 19. En su opinión, la utilización de recursos tecnológicos es importante como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza.....	66
Gráfico N° 20. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizajes, gracias a los ambientes virtuales?.....	67
Gráfico N° 21. Siente confianza al emplear los medios tecnológicos frente a los estudiantes.....	68
Gráfico N° 22. Considera que el uso de las TIC en clase Virtual.....	69
Gráfico N° 23. En su práctica como docente, utiliza el Internet como herramienta para la búsqueda de información de la asignatura matemática....	70
Gráfico N° 24. Utilizas los medios tecnológicos en su labor como docente.....	71
Gráfico N° 25. Seleccione las herramientas tecnológicas que usted utiliza durante el dictado de la asignatura matemática. (Selección múltiple).....	72
Gráfico N° 26. ¿Qué otra herramienta tecnológica agregarías?.....	73
Gráfico N° 27. ¿La distribución didáctica de los contenidos digitales dentro de la plataforma virtual es apropiada para el aprendizaje de las matemáticas?.....	74
Gráfico N° 28. ¿Cuenta la asignatura de matemáticas con recursos digitales (Plan analítico, planificación semanal, videos, cuestionarios) por cada unidad en la plataforma?.....	74

Gráfico N° 29. ¿Utilizan objetos virtual de aprendizajes (OVA) interactivos (Juegos, dinámicas interactivas) que ayuden a que las clases de matemáticas sean más practicas?.....75

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No 1. Recursos Didácticos.....	20
Figura No 2. Textos Impresos.....	20
Figura No 3. Material audiovisual.....	21
Figura No 4. Tableros didácticos.....	22
Figura No 5. Educación Virtual.....	29
Figura No 6. Herramientas Tecnológicas.....	36
Figura No 7. Factores afectivos de la gamificación.....	84
Figura No 8. Características de OVA.....	86

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO**  
**EDUCATIVO**

**TEMA:** EL ACCESO Y USO DE LAS TIC EN EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE VIRTUAL DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ADMINISTRACIÓN EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA.

**AUTORA:** Luisa María Toyo Sánchez

**TUTOR:** Ing. Fredy Esparza Bernal M.Sc.

**RESUMEN EJECUTIVO**

El acceso y uso de las TIC en el proceso de la enseñanza aprendizaje virtual de la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, tiene el propósito institucional del uso de tecnologías interactivas multimedia y entornos virtuales. Sin embargo, carecen de recursos educativos abiertos para el dictado de la asignatura matemática, siendo una asignatura práctica, de alto nivel de abstracción, que requiere el acompañamiento a los docentes en este proceso de transformación educativa para los estudiantes. El objetivo del presente trabajo fue determinar el nivel de acceso y uso de las TIC en el proceso de la enseñanza aprendizaje virtual de la asignatura matemática orientado al rediseño del Entorno Virtual de Aprendizaje. Para ello se planteó una metodología mixta porque el levantamiento de la información basado en la revisión documental y en la observación directa del Entorno Virtual de Aprendizaje para generar información, así como en la evidencia de datos numéricos provista por el cuestionario de encuesta dirigido a docentes y estudiantes, todo lo cual permite una interpretación integral del fenómeno bajo estudio. Como resultado se tuvo el rediseño del Entorno Virtual de Aprendizaje, armonizado de una manera más interactiva e incorporando estrategias de gamificación por medio de Objetos Virtuales de Aprendizajes mediante técnicas de juegos, manuales operativos para docentes y estudiantes. Se concluye que el uso de Objetos Virtuales de Aprendizajes gamificados en el Entorno Virtual de Aprendizaje genera un avance positivo ya que permite enlazarse con la plataforma virtual logrando que el estudiante acceda utilizando herramientas tecnológicas libres, de fácil manejo e interacción. En donde por medio de técnicas de juegos cada unidad pueda tener ese complemento de los contenidos impartidos y garantizar una mejor recepción de los conocimientos.

**DESCRIPTORES:** TIC, Entorno virtual de aprendizaje, Objetos Virtuales de Aprendizajes, Gamificación.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**GRADUATE MANAGEMENT**

**MASTER'S DEGREE IN EDUCATION, MENTION INNOVATION AND  
EDUCATIONAL LEADERSHIP**

**TOPIC:** ACCESS AND USE OF ICTS IN THE PROCESS OF TEACHING VIRTUAL LEARNING OF THE SUBJECT OF MATHEMATICS OF THE HIGHER TECHNOLOGY CAREER IN ADMINISTRATION AT THE BOLIVARIAN HIGHER TECHNOLOGICAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY.

**AUTHOR:** Luisa María Toyo Sánchez

**TUTOR:** Ing. Fredy Esparza Bernal M.Sc.

**EXECUTIVE SUMMARY (ABSTRACT)**

The access and use of ICTs in the process of teaching virtual learning of the subject of mathematics of the career of Higher Technology in Administration at the Bolivarian Higher Technological Institute of Technology, has the institutional purpose of the use of multimedia interactive technologies and virtual environments. However, they lack open educational resources for the dictation of the mathematical subject, being a practical subject, high level of abstraction, which requires the accompaniment of teachers in this process of educational transformation for students. The objective of this work was to determine the level of access and use of ICTs in the process of teaching virtual learning of the mathematical subject oriented to the redesign of the Virtual Learning Environment. To this end, a mixed methodology was raised because the collection of information based on the documentary review and the direct observation of the Virtual Learning Environment to generate information, as well as the evidence of numerical data provided by the survey questionnaire aimed at teachers and students, all of which allows a comprehensive interpretation of the phenomenon under study. As a result, the Virtual Learning Environment was redesigned, harmonized in a more interactive way and incorporating gamification strategies through Virtual Learning Objects through game techniques, operating manuals for teachers and students. It is concluded that the use of Virtual Learning Objects gamified in the Virtual Learning Environment generates a positive breakthrough since it allows to link with the virtual platform getting the student to access using free technological tools, easy to use and interact. Where through gaming techniques each unit can have that complement of the contents imparted and ensure a better reception of the knowledge.

**Keywords:** ICT, Virtual Learning Environment, Virtual Learning Objects, Gamification

## INTRODUCCIÓN

La línea de investigación es la innovación educativa la cual contempla varios aspectos: tecnología, didáctica, pedagogía, procesos y personas. Una innovación educativa implica la implementación de un cambio revelador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Siendo la sub línea de investigación el aprendizaje en donde debe anexar un cambio en los materiales, métodos, contenidos o en los contextos implicados en la enseñanza. La diferencia percibida debe estar relacionada con la calidad de novedad del elemento mejorado, la aportación de valor del mismo al proceso de enseñanza-aprendizaje y la relevancia que la innovación propuesta aportará a las comunidades educativas y a los grupos de interés externos.

Actualmente, la necesidad del hombre por presentar y percibir su entorno, ha generado en la sociedad la búsqueda del conocimiento, aquel componente necesario que lo ayude a comprender su realidad individual y social. Para (Chaparro, 2001) la posición del hombre dentro de la sociedad se vislumbra como aquella, donde el individuo será capaz de adquirir y generar conocimiento que le permita adaptarse a una realidad dinámica y en constante cambio. Es por esto, que proporcionar un entorno educativo en el que puedan desarrollarse, de manera efectiva, nuestros estudiantes están en manos de los educadores.

Realmente, se necesita un entorno con una innovación pedagógica en profundidad y con un cambio que beneficie las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Así como plantea el Plan Nacional del Desarrollo que se deben implementar modalidades alternativas de educación para la construcción de una sociedad educadora en los niveles que mayor atención requieren: el bachillerato y la educación superior, para tener un abanico de opciones de estudios y los estudiantes puedan alcanzar su nivel profesional, siendo la educación virtual una de ellas.

Es así, como la (UNESCO, 2011) sostiene que la educación superior virtual es un fenómeno muy reciente, que se inicia después de 1995 y en muchos casos a partir de 1999. En realidad, la educación virtual o por medios informáticos y telemáticos es un fenómeno reciente a escala mundial, que surge cuando el docente utiliza los medios comunicacionales, tecnológicos para tener opciones de interacción de manera sincrónica como asincrónica.

Para ello, se indica que dicha modalidad es parte de la cuarta y quinta generación de la educación a distancia, debido al uso de las TIC y principalmente del internet para expandir la era del conocimiento e implementar modelos educativos acorde con las exigencias de la sociedad actual. Por su parte, (Garcia, 2007) indica que las posibilidades educativas del ciberespacio son las que determinan el paso de una educación a distancia a una educación virtual, en donde el profesional debe ser capaz de adaptarse a los avances del mundo actual y por lo tanto un requisito esencial en estos días es ingresar a la era de la educación virtual.

Ecuador, se suma a este cambio y es por eso que en el 2018 las universidades comienzan a insertarse en esta modalidad regulados por la Secretaria de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt) brindando un programa de educación superior virtual para los bachilleres para diversificar la oferta educativa contando con universidades que tengan esta modalidad.

En concordancia con la investigación, la Constitución de la República del Ecuador (2008) menciona en el Título II, capítulo segundo de los Derechos del Buen Vivir, tercera parte Art. 16 Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a: ítem 2: El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación. Así mismo, en la sección quinta el Art. 26 La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias

y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

De igual manera, en el título VII sección primera Art 347 plantea que será responsabilidad del Estado: Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales. Seguido del Art 350 que establece que el sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

En relación a la promoción del estado ecuatoriano a la adquisición de software público por parte de las entidades contratantes, a través del decreto 1425 emitido el 22 de mayo del 2017 en el cual promueve la implementación de software libre en todos los ambientes sociales y económicos, se fomenta la inclusión de las TIC en el ámbito educativo con el uso de plataformas que cuenten con código libre y priorizando aquellas con valor agregado ecuatoriano.

Si bien es cierto, estos nuevos contextos vienen caracterizados por la presencia de ordenadores, materiales didácticos multimedia, Internet, comunicaciones asíncronas y síncronas o plataformas de e-learning por lo que son variados los factores didácticos, económicos, sociológicos que caracterizan las nuevas relaciones y problemas educativos. Pero la nueva tecnología se ha ido implantando en las escuelas sin alterar en muchos casos, el orden tradicional de su práctica y de los modelos de transmisión del conocimiento, compatible con muchos estilos de enseñanza y respondiendo a intereses económicos más que a una intencionalidad renovadora, usando las tecnologías del mañana para administrar el currículum del pasado.

De esta manera, la mayoría de los estudiantes pertenecen a generaciones que ya han nacido en la era digital y que tienen una indicada habilidad en el manejo de las herramientas tecnológicas. Para ellos, estas herramientas habitualmente aportan un alto nivel de motivación. Para (García, 2007), generalmente muchos estudiantes superan a sus profesores en el dominio de las tecnologías, y en el acceso a los datos, la información y el conocimiento que circula por la red. Son personas que viven en la cultura de Internet, que poniéndolas en práctica en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes permite una mejor y fácil comprensión de los conocimientos.

Para este proyecto de investigación surgió la necesidad de determinar el nivel de acceso y uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje en línea de la asignatura matemática en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología de la ciudad de Guayaquil en la carrera de Tecnología Superior en Administración proponiendo el rediseño del entorno virtual de aprendizaje de la asignatura matemática incluyendo recursos educativos abiertos necesarios. Respectivamente los informantes claves de la investigación fueron los profesores y estudiantes de dicha institución.

Cabe destacar, que estudios y artículos acerca del acceso y uso de las TIC mencionan la importancia de técnicas que faciliten la captura, conservación, organización, procesamiento y sobre todo la difusión del conocimiento de tal forma que se transforme dicho recurso, hoy disperso, en capital intelectual útil de las instituciones. Lo que permite una mejor interacción de los estudiantes con respecto a las matemáticas.

Esta investigación planteó el acceso y uso de las TIC para el proceso enseñanza aprendizaje en línea de la asignatura matemática en la carrera de Tecnología Superior en Administración en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, se pretendió que tenga inmersa recursos didácticos que ayuden a los profesores como al Instituto en este proceso de transformación educativa. De igual manera instruir a los profesores para que sus conocimientos tácitos sean transformados a una información

explícita. Tomando en cuenta su experiencia en cuanto al entorno educativo, en donde por medio de sus aportes se pueda concretar una mejor fluidez de conocimientos.

## **Justificación Macro**

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2017), La integración de las TIC y la educación desde una perspectiva holística es el tema que inspira y sostiene la iniciativa del Festival de Innovación Educativa, pensado especialmente en función de quienes hacen parte del sistema educativo: estudiantes, docentes y comunidad.

El Ministerio de Educación y sus aliados se activaron para llevar a las comunidades una completa agenda que involucró, desde la complementariedad, a las y los actores del sistema educativo, a partir de experiencias prácticas centradas en el uso de herramientas educativas TIC, actividades lúdicas para el uso innovador de las TIC con un componente de creatividad, talleres de formación y la oportunidad de dialogar sobre la participación de las mujeres en la Ciencia.

## **Meso**

Para el Ministerio de Educación (MinEduc, 2012): Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han supuesto un gran avance en cuanto al acceso de la información mediante Internet, sobre todo en el ámbito educativo, donde se experimentan nuevos escenarios formativos que apuestan al intercambio de conocimiento inmediato entre docentes y estudiantes, permitiendo 130 que se construyan nuevos aprendizajes en forma colaborativa, reflexiva y crítica, en un ambiente amigable, flexible, dinámico, pluripersonal y pluridimensional (p. 14).

Con respecto a la tecnología en la educación ecuatoriana, el MinEduc ha creado el Sistema Integral de Tecnologías para la Escuela y la Comunidad (SíTEC) que diseña y

ejecuta programas y proyectos tecnológicos para mejorar el aprendizaje digital en el país y para democratizar el uso de las tecnologías. Como parte de la dotación de equipamiento tecnológico, el SíTEC entrega computadoras, proyectores, pizarras digitales y sistemas de audio, tanto a instituciones de Educación General Básica como de Bachillerato. Hasta el año 2013, uno de los objetivos es que todos los planteles educativos fiscales del país tengan acceso a recursos informáticos (MinEduc, 2013).

La búsqueda del conocimiento como elemento central de las instituciones a nivel superior en el Ecuador, se ha ido desarrollando de una manera satisfactoria debido a que se ha implementado nuevos sistemas de plan educativo que conlleva el uso de las TIC, aportando nuevos desafíos e incorporando estrategias pedagógicas para el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo notable por medio de las acreditaciones y auditorías realizadas a instituciones para mejorar día a día la calidad de la educación.

### **Micro**

El Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, siendo concebido para la docencia, investigación y extensión, ha forjado sus esfuerzos en la formación no solamente de sus estudiantes, sino también la transmisión de sus logros a la sociedad, pero requiere la incorporación de las tecnologías para mejorar la enseñanza hacia los estudiantes.

Esto supone que debe tener la capacidad para producir conocimientos innovadores, donde la generación del conocimiento individual incrementa el capital intelectual de los profesores y el capital intelectual de la institución. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han venido a proporcionar esas herramientas de indudable valor para la generalización de bases de conocimiento y, en este sentido, constituyen un nuevo ámbito de investigación y desarrollo a nivel superior.

Ley Orgánica de Educación Superior en cuanto a la educación y la formación tecnológica se puede mencionar:

“Art. 8.- Fines de la educación superior.- La educación superior tendrá los siguientes fines:

I) Impulsar la generación de programas, proyectos y mecanismos para fortalecer la innovación, producción y transferencia científica y tecnológica en todo los ámbitos del conocimiento”.

“Art. 114.- De la formación técnica y tecnológica.- la formación técnica y tecnológica tiene como objetivo la formación de profesionales de tercer y cuarto nivel técnico – tecnológico orientada al desarrollo de las habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación, coordinación, adaptación e innovación técnico- tecnológica en procesos relacionados con la producción de bienes y servicios”.

La factibilidad para esta investigación con respecto a los recursos didácticos se apoya con los equipos y aula virtual que dicho instituto posee dentro del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), los recursos humanos en donde además de los docentes se pueden considerar al personal del departamento de TIC ya que ayudan a la implementación de nuevos recursos digitales gamificados para que el acceso a información se lleve a cabo con mejor fluidez en la enseñanza de los estudiante.

Cabe recalcar, que el modelo educativo que utiliza el instituto es basado en competencias, siendo la combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, y a la inclusión de la habilidad para aprender además del saber cómo, con la finalidad de que los estudiantes logren desarrollar capacidades para resolver problemas, orientando a los estudiantes según las necesidades que puedan tener en la enseñanza aprendizaje virtual.

Relación con la misión del instituto que se dedica en formar Tecnólogos en Administración de Empresas, permitiendo complementar sólidos conocimientos tecnológicos-científicos, con altos valores éticos, competitivos, de espíritu



empresario capaces de identificar la problemática de la gestión administrativa y proponer soluciones integrales a las empresas.

Relación con la visión del instituto esta investigación contribuye a la carrera tecnológica acreditada con bases científicas – tecnológicas, que forman profesionales emprendedores, investigadores, innovadores que contribuyen al progreso de las instituciones públicas y privadas, optimizando el talento humano, financieros y materiales, en un ámbito local, regional y nacional.

Interés para la institución con respecto al acceso y uso de las TIC para el proceso de la enseñanza aprendizaje virtual para los estudiantes de matemática en la carrera de administración es que permite formar profesionales preparados científica y tecnológicamente para iniciar y administrar pequeñas medianas y grandes empresas, con aplicación del Mercadeo, Finanzas, Producción y Administración; comprendido con el desarrollo sostenido y sustentable del país.

Beneficiarios de esta investigación son los estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Administración en la asignatura de matemática en el primer periodo del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología de la ciudad de Guayaquil.

### **Problema**

**Tema:** El acceso y uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje en línea de la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

**Línea de Investigación:** Innovación educativa.

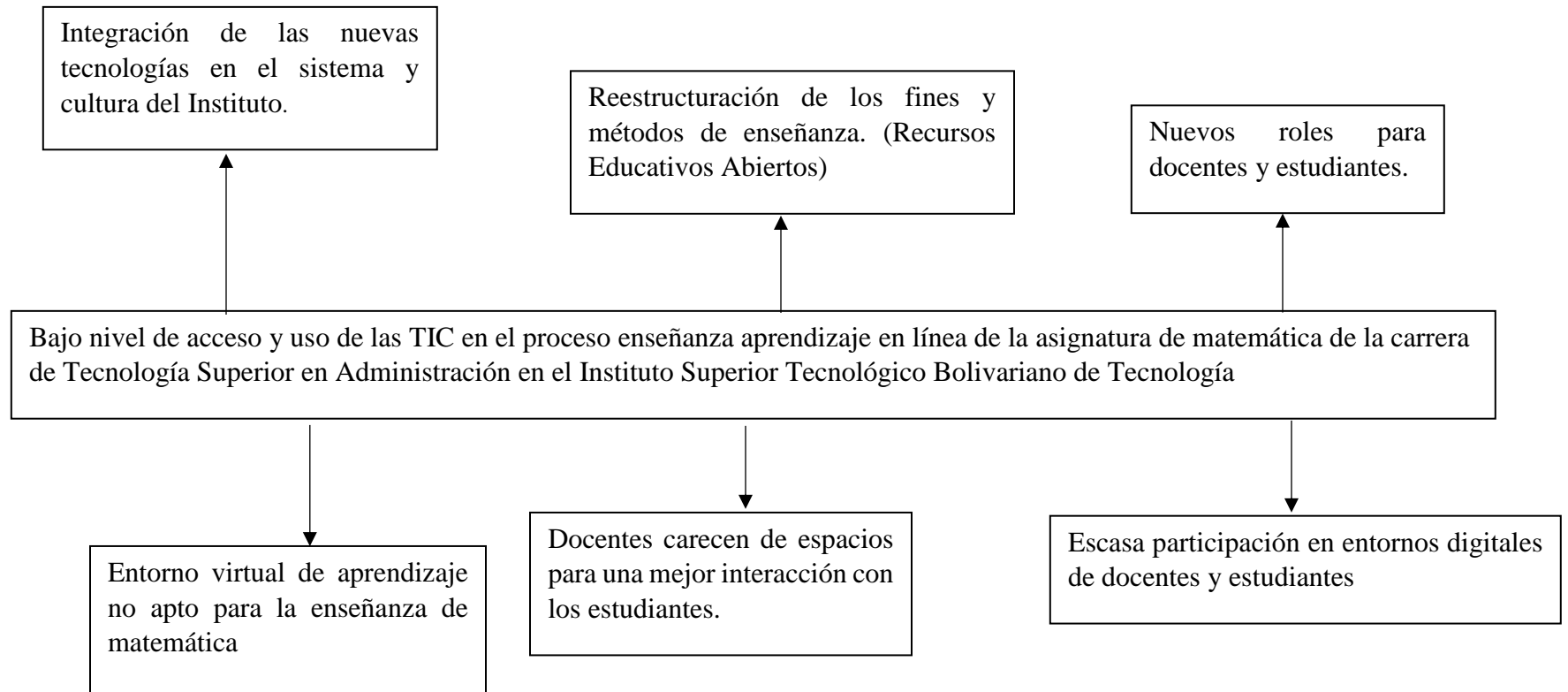
**Sub línea:** Aprendizaje.

## **Planteamiento del Problema**

El Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, actualmente cuenta con la carrera de Tecnología Superior en Administración bajo la modalidad en línea, con el propósito institucional del uso de tecnologías interactivas multimedia y entornos virtuales para el proceso de enseñanza aprendizaje, no obstante carecen de recursos educativos abiertos para impartir la asignatura de matemática, siendo esta una asignatura práctica, de alto nivel de abstracción, que requiere tener mejor interacción entre docente alumno.

La implementación de estos recursos permite que los estudiantes usen las tecnologías para generar el proceso de enseñanza aprendizaje en línea de la asignatura matemática, por medio de estrategias didácticas adecuadas y de útiles herramientas tecnológicas orientadas por los docentes a través de recursos educativos abiertos por medio de la plataforma Moodle.

Cuadro No 1. Árbol del problema.



**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Toyo, 2020

## **Formulación del problema**

¿Cuál es el nivel de acceso y uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje en línea de la asignatura matemática en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología en la carrera de Tecnología Superior en Administración?

La delimitación de la investigación según su campo es científico tecnológico en un área de proceso de innovación cuyo aspecto es el uso de las TIC, limitada en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología de la ciudad de Guayaquil dirigido a los estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Administración.

## **Objetivos**

### **General**

Determinar el nivel de acceso y uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje en línea de la asignatura matemática orientado al rediseño del EVA en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología de la ciudad de Guayaquil, en el primer nivel de la carrera de Tecnología Superior en Administración

### **Específicos**

- Identificar el nivel de conocimiento de docentes y estudiantes en el acceso y uso de las TIC en el proceso de enseñanza en línea de la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.
- Analizar las herramientas tecnológicas que usan actualmente los docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje en línea de la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

- Proponer el rediseño del entorno virtual de aprendizaje con nuevas estrategias didácticas para la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

### **Antecedentes Investigativos (estado del arte)**

En la siguiente investigación presentada por Grisales (2018) de la Universidad Católica Luis Amigó, titulada: Uso de recursos TIC en las enseñanzas de las matemáticas: Retos y Perspectivas. Busca realzar la revisión de literatura en cuanto al uso de recursos tecnológicos en procesos de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en distintos contextos de formación con el fin de identificar cuáles son los aspectos teóricos y tecnológicos que se deben tener en cuenta para la creación de estos recursos, cuál ha sido el impacto de su aplicación y cuáles son los retos y perspectivas. Se concluye que el uso de este tipo de recursos en clases de matemáticas tiene un impacto positivo en los estudiantes, sin embargo, hace falta realizar estudios que profundicen más respecto a este impacto en períodos más amplios de tiempo.

Evidentemente, la relación de esta investigación es de gran aporte, debido a que busca favorecer el uso de los recursos tecnológicos para lograr aprendizajes significativos de la matemática utilizando recursos tecnológicos es necesario articular en los currículos de formación las competencias comunicativas y tecnológicas, no solo en los estudiantes sino también en los docentes quienes deben transformar los métodos tradiciones de enseñanza de esta área.

Seguido de la investigación de Suasnabas, Díaz, Ávila y Rodríguez (2017) de la Universidad de la Rioja titulada: Las Tics en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación universitaria, plantearon como objetivo, analizar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las universidades, la hora de alcanzar los retos planteados en el proyecto de convergencia de los diferentes sistemas nacionales e internacionales referidos a la innovación en las formas de generación y transmisión del conocimiento y a la apuesta por una formación continuada a lo largo de toda la vida. Ésta investigación presenta un estudio sobre la valoración que los docentes de las universidades hacen sobre las ventajas del uso de las TIC.

En este sentido, el aporte de esta investigación radica en la importancia que tienen las TIC como medio de enseñanza, sirviendo de apoyo para crear nuevos enfoques en las teorías sobre la enseñanza y el aprendizaje usando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y todo lo que esto conlleva para una mejor comprensión y dinamismo de las clases.

La investigación de García, Reyes y Godínez (2017) de la Universidad Autónoma de Guerrero titulada Las TIC en la educación superior, innovaciones y retos, en donde enfatizaron que las TIC están ofreciendo a los estudiantes acceso a fuentes de conocimiento ilimitados, a herramientas multimedia que permiten ampliar estos conocimientos de información. Sin duda, las TIC han transformado el entorno de aprendizaje actual, pasando de uno tradicional centrado en el docente a uno centrado en el alumno, ya que el primero ha dejado de ser la principal fuente de información y el principal emisor de conocimiento para convertirse en un guía o conductor del aprendizaje, y el alumno ha pasado de ser un receptor pasivo de información a un elemento que participa activamente en su propio aprendizaje.

Es así, que es de gran aporte esta investigación ya que resalta el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las tecnologías de la información y comunicación como soporte en la interacción con actividades didácticas que integran lo visual,

novedoso e interactivo; impulsa el uso de aplicaciones, plataformas y redes sociales; promueve nuevas formas de enseñanza; facilita la búsqueda de información y comunicación, el desarrollo de actividades prácticas del quehacer docente como las videoconferencias.

## **Fundamentaciones**

### **Fundamentación Pedagógica**

Basándonos en las Teorías de Ausubel, la evolución del conocimiento en las áreas de la psicología y la pedagogía, junto con la disponibilidad de las herramientas tecnológicas constituyen los factores que cambian o amplían el papel de los medios para la instrucción. El empleo de esos medios debe acompañar, no sólo al estadio de desarrollo cognitivo del alumno, sino también a la complejidad de los contenidos. Su utilización no se debe restringir a funciones de enriquecimiento o de evaluación, sino que debe abarcar funciones importantes en la transmisión de información al alumno.

Por esa razón, y especialmente después de los grados más elementales, los materiales curriculares, deben seleccionarse en función de los estudiantes y no de los profesores, considerando el contexto social que se atraviesa.

### **Fundamentación Legal**

#### **Ley Orgánica de Educación Superior**

En esta ley en cuanto a la educación y la formación tecnológica se puede mencionar:  
“ Art. 8.- Fines de la educación superior.- La educación superior tendrá los siguientes fines:



i) Impulsar la generación de programas, proyectos y mecanismos para fortalecer la innovación, producción y transferencia científica y tecnológica en todo los ambitos del conocimiento” .

“ Art. 114.- De la formación técnica y tecnológica.- la formación técnica y tecnológica tiene como objetivo la formación de profesionales de tercer y cuarto nivel técnico – tecnológico orientada al desarrollo de las habilidades y destrezas relaciondas con la aplicación, coordinación, adaptación e innovación técnico- tecnológica en procesos relacionados con la producción de bienes y servicios”.

### **Reglamento del Regimen Académico 2019**

Así mismo, el Reglamento en su normativa vigente en cuanto a la modalidad en línea en la Educacion Superior establece:

“Art 73.- Modalidad en línea.- La modalidad en línea es aquella en la que los componentes de aprendizaje en contacto con el profesor; practico-experimental; y, aprendizaje autonomo de la totalidad de los créditos, están mediados en su totalidad por el uso de tecnologías interactivas multimedia y entornos virtuales de aprendizaje que organizan la interacción de los autores del proceso educativo, de forma sincrónica o asincróna, a traves de plataformas digitales ”.

## Red Conceptual

Campo de la Investigación



Enseñanza

Objeto de la Investigación

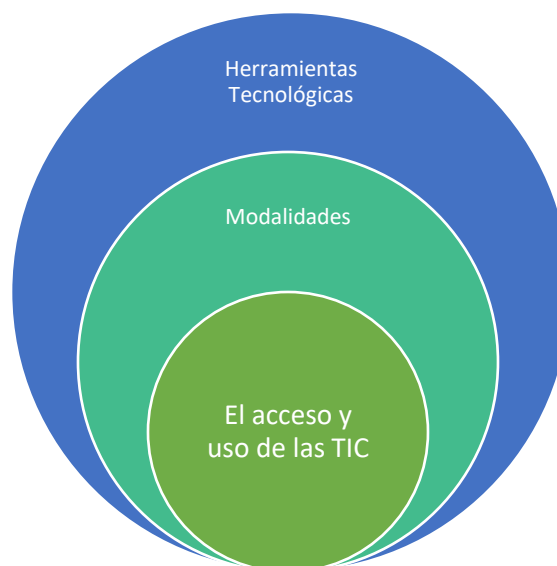


Gráfico No 1: Red Conceptual  
Elaborado por: Luisa María Toyo

**RED CONCEPTUAL DE VARIABLES**

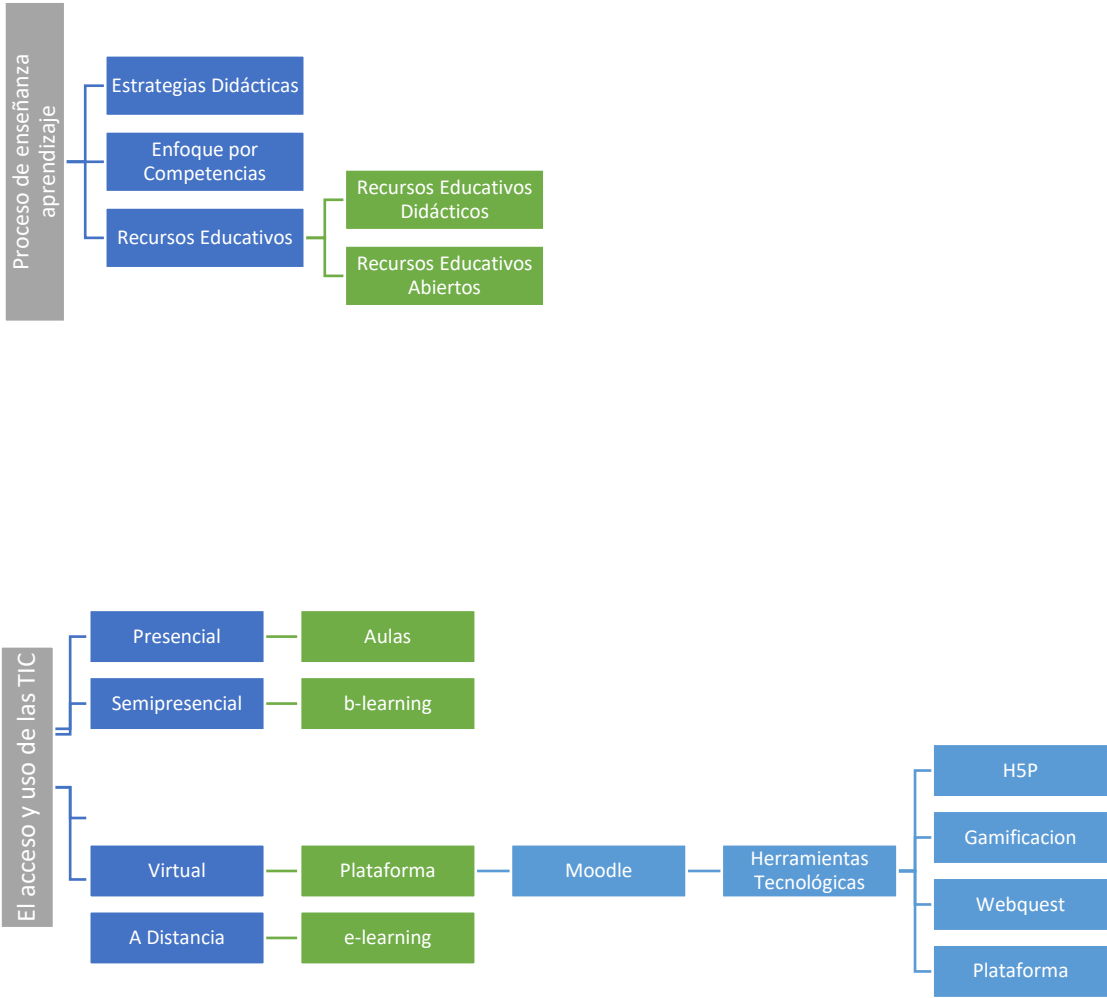


Gráfico No 2: Red Conceptual de Variables  
Elaborado por: Luisa María Toyo

## **Recursos educativos**

### **Recursos educativos didácticos**

El significado de recursos educativos didácticos se le ha llamado de diversos modos, como: apoyos didácticos, recursos didácticos, medios educativos. Según (Morales, 2012), se entiende por recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido.

La importancia del material didáctico radica en la influencia que los estímulos a los órganos sensoriales ejercen en quien aprende, es decir, lo pone en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación de indirecta.

Las funciones que tienen los recursos didácticos toman en cuenta el grupo al que va dirigido, con la finalidad que ese recurso realmente sea de utilidad. Entre las funciones que tienen los recursos didácticos se encuentran:

Figura No 1. Recursos Didácticos



**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Morales, 2012

De acuerdo a Moya (2010), los recursos didácticos se clasifican en:

Figura No 2. Textos Impresos



**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Moya, 2010

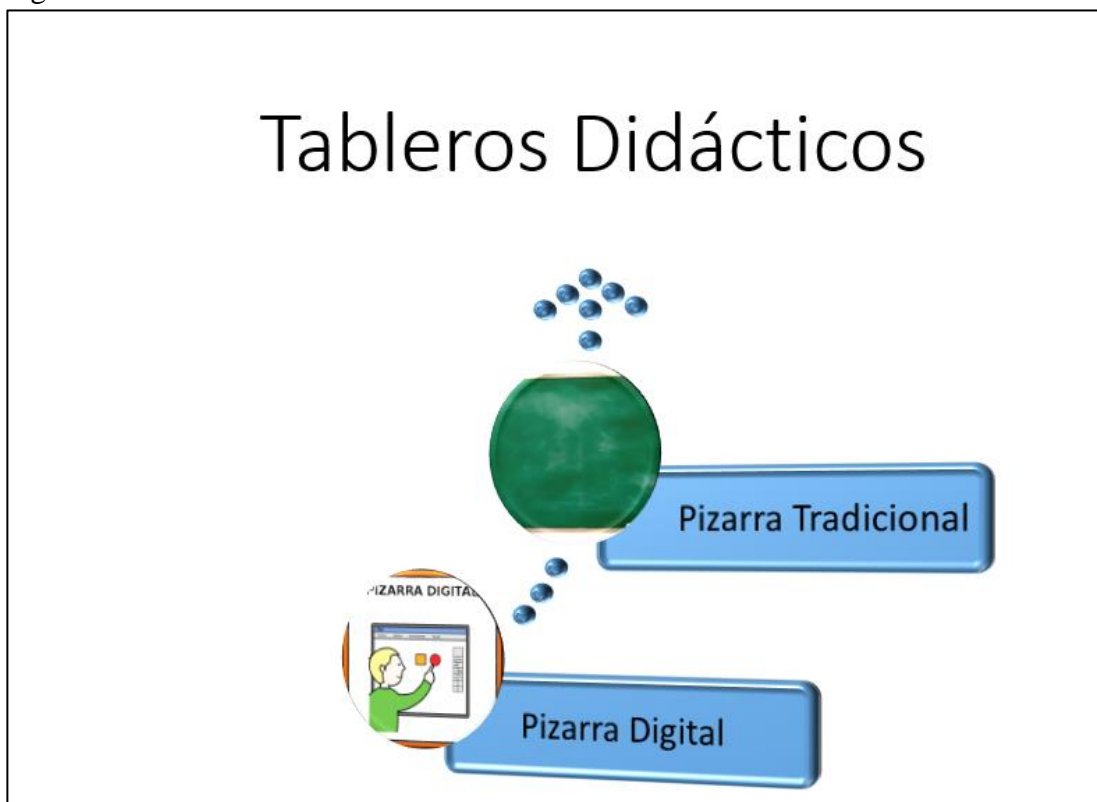
Figura No 3. Material audiovisual



**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Moya, 2010

Figura No 4. Tableros didácticos:



**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Moya, 2010

### **Recursos educativos abiertos**

Los Recursos Educativos abiertos son también denominados recursos educativos en Línea (REL), se refieren a una forma o variante de los llamados Recursos Educativos Abiertos (REA). Los REA es un término propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2012) que se refiere a Objetos de Aprendizaje (OA) disponibles de manera abierta, gratuita y accesible a través de las TIC y el Internet. Los OA consisten en materiales como videos, documentos (textos), software y otros recursos multimedia para consulta, uso y edición (adaptación) con fines educativos.

Los REL tienen la ventaja de la diversidad de materiales; son videos, presentaciones y actividades que pueden ser manejados en diferentes ambientes de clases. Además, el uso de estos recursos educativos permite responder mejor a las necesidades de aprendizaje de estudiantes de nivel medio superior, por la facilidad que proporciona al maestro para hacerse de materiales que le auxilien en su didáctica; por ejemplo, atender los diferentes estilos de aprendizaje de sus estudiantes y aprovechar también el uso contundente de las TIC que los alumnos de nivel medio superior hacen (Miranda, 2004).

Por otro lado, el uso de REL, de acuerdo con (Chang, 2015), es esencial para el razonamiento individual y para la cognición en los procesos de enseñanza y aprendizaje basados en el uso de la web, ya que permiten el reconocimiento de la información y la adquisición de aprendizajes. Esto quiere decir que con el uso de REL, agrupados en un recurso tecnológico más amplio, se benefician las relaciones entre los diferentes tipos de representaciones conceptuales y cognitivas y los diferentes estilos de aprendizaje individuales.

Así mismo, los procesos de formación escolar contemporáneos han identificado en las TIC y en la virtualización, estrategias claves para mejorar el aprendizaje de los alumnos. Esto es debido a que los procesos educativos contemporáneos se ven mediados por la producción y uso de contenidos digitales orientados al aprendizaje que implican el diseño, la creación, la usabilidad, la reusabilidad y la accesibilidad de contenidos u objetos de aprendizaje digitales (Herrera, Gelvez & Sánchez, 2014).

De igual manera, y de acuerdo con (Miranda, 2004), la introducción y el desarrollo exponencial de las TIC en los ambientes educativos, sumado a la gran generación y uso de contenidos educativos digitales, es decir de REL, han promovido la gran demanda de su uso, tanto en la formación presencial como en ambientes virtuales.



Por ello, las instituciones educativas, han tenido que ajustar sus métodos de enseñanza para adaptarse a formas educativas más acordes con las características tecnológicas de la sociedad actual, es decir, lograr la formación educativa compatible con las condiciones de uso de las TIC (Salinas, 2004). El uso de las TIC y de los REL en el salón de clases, además de ser una alternativa a la clase tradicional, convierte el aula en un espacio híbrido donde se dan, de manera simultánea, las prácticas formales o tradicionales de enseñanza basados en textos, cuaderno, pizarrón y la exposición del docente, junto con el uso de recursos electrónicos de diversa índole como son las computadoras personales, proyectores, Internet, TIC y los REL (Díaz-Barriga, 2013).

### **Desarrollo de materiales didácticos**

Según (Padrón, 2009), en el desarrollo de los materiales surge un grupo de interrogantes que las herramientas de autoría con que contamos actualmente son incapaces de resolver. Estas cuestiones básicamente son: dónde localizar los contenidos más apropiados para el material que se está desarrollando, cómo recuperar dichos contenidos, cuáles son los criterios más indicados para seleccionar los contenidos, cómo integrar estos contenidos en el material, cuándo y cómo controlar la coherencia, completitud y precisión de los contenidos seleccionados.

De igual manera, cómo asegurar el carácter reutilizable del material tomando en cuenta la naturaleza reutilizable de sus componentes y considerando la importancia de disponer de anotaciones semánticas sobre las propiedades del material y acerca de las razones y justificaciones de su desarrollo, de manera que sea posible la localización y recuperación y reutilización del material en situaciones instructivas similares.

Por otra parte, en la fase de desarrollo de los materiales, dado el carácter multidisciplinar del transcurso de creación, participan profesionales con diversos perfiles, niveles de experiencias y puntos de vista sobre cómo deben ser y cómo deben crearse los materiales didácticos. Estos participantes pueden ser proveedores

de contenidos o expertos en el material sobre la que versan los materiales, tutores, profesores, diseñadores gráficos, diseñadores instructivos, especialistas en Pedagogía y los propios estudiantes.

Considerando esta variedad y que en ocasiones la labor de desarrollo de los materiales no siempre es llevada a cabo por participantes de todos estos perfiles, es necesario que las herramientas de autoría sean planteadas de tal forma que faciliten la labor de desarrollo y eliminen la carga cognitiva relacionada con todos los aspectos que deben considerarse en el proceso: listado exhaustivo de todas características deseables, familiarización con cada uno de las especificaciones que deben emplearse, así como la gestión a cada una de las interrogantes antes expuestas.

Es necesario, que el soporte que proveen las herramientas de autoría para la fase de desarrollo dentro del proceso de creación resuelva estos problemas. Con este fin la fase de desarrollo puede dividirse en las siguientes etapas: selección, composición y evaluación.

- **Etapas de selección**

Es la primera de las etapas del proceso de los materiales, que se dedica a localizar y recuperar los recursos o componentes (contenidos y estrategia pedagógica) más apropiados de acuerdo con los requisitos de creación del material sobre el dominio del conocimiento, pedagógicos y técnicos.

Existen diferentes formas de proceder durante la etapa de selección. La elección del procedimiento de selección más apropiado o de menor coste depende de las reglas de acceso, definidas de acuerdo con las políticas de protección de los derechos de autor, políticas de seguridad y de distribución de recursos de los repositorios o instituciones propietarias de los recursos y de la disponibilidad de aquellos recursos que cumplen

con los requisitos específicos del dominio de conocimiento y de carácter pedagógico del material que se necesita crear.

- **Etapa de composición**

La segunda etapa del desarrollo es la composición dedicada a la agregación e integración de los recursos o componentes del material en la estructura definitiva del mismo. Durante esta etapa los recursos obtenidos en la etapa anterior son agregados e integrados en una estructura del material definida según los requisitos pedagógicos y que permita cumplir con los requisitos de soporte tecnológico para la entrega y visualización del material. En consecuencia, también es necesario que se disponga de guías y mecanismos que permitan la agregación e integración de los recursos en la estructura del material para la composición del mismo.

- **Etapa de evaluación**

La última etapa del desarrollo es la evaluación, ignorada o subestimada en muchas soluciones al desarrollo. En esta etapa se controla que las propiedades del material obtenido cumplan en cierta medida con las expectativas de sus creadores o potenciales usuarios.

Una vez que se ha realizado la estructura del material y que los creadores han visualizado su resultado, durante la etapa de evaluación es necesario examinar si las propiedades del material obtenido satisfacen los requisitos iniciales. Deberá entonces inspeccionarse la calidad del material creado vista como su utilidad pedagógica y usabilidad y en aquellos casos en los que dichas cualidades no alcancen niveles aceptables será preciso proceder a rediseñar el material.

Los criterios de evaluación del recurso didáctico es una de las actividades más importantes dentro su desarrollo, porque gracias a ella es posible manifestar si las propiedades del material didáctico satisfacen los requisitos definidos al inicio del proceso de creación, además de obtener información realista sobre su utilidad, de forma que se valida si el material creado permite el logro efectivo de los objetivos de cada uno de los participantes en el proceso educativo. En función de los resultados de la evaluación es posible tomar medidas para el rediseño del material.

### **Estrategias de enseñanzas basadas en TIC**

El uso de estrategias basadas en TIC, promueve aprendizajes significativos en los estudiantes, debido a la alta estimulación que genera en los mismos el uso de recursos tecnológicos de su entorno, teniendo en cuenta su condición de nativos digitales. Es necesario considerar que la acelerada inserción de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo genera nuevos retos para las instituciones educativas, entre ellos, describe (Área, 2009):

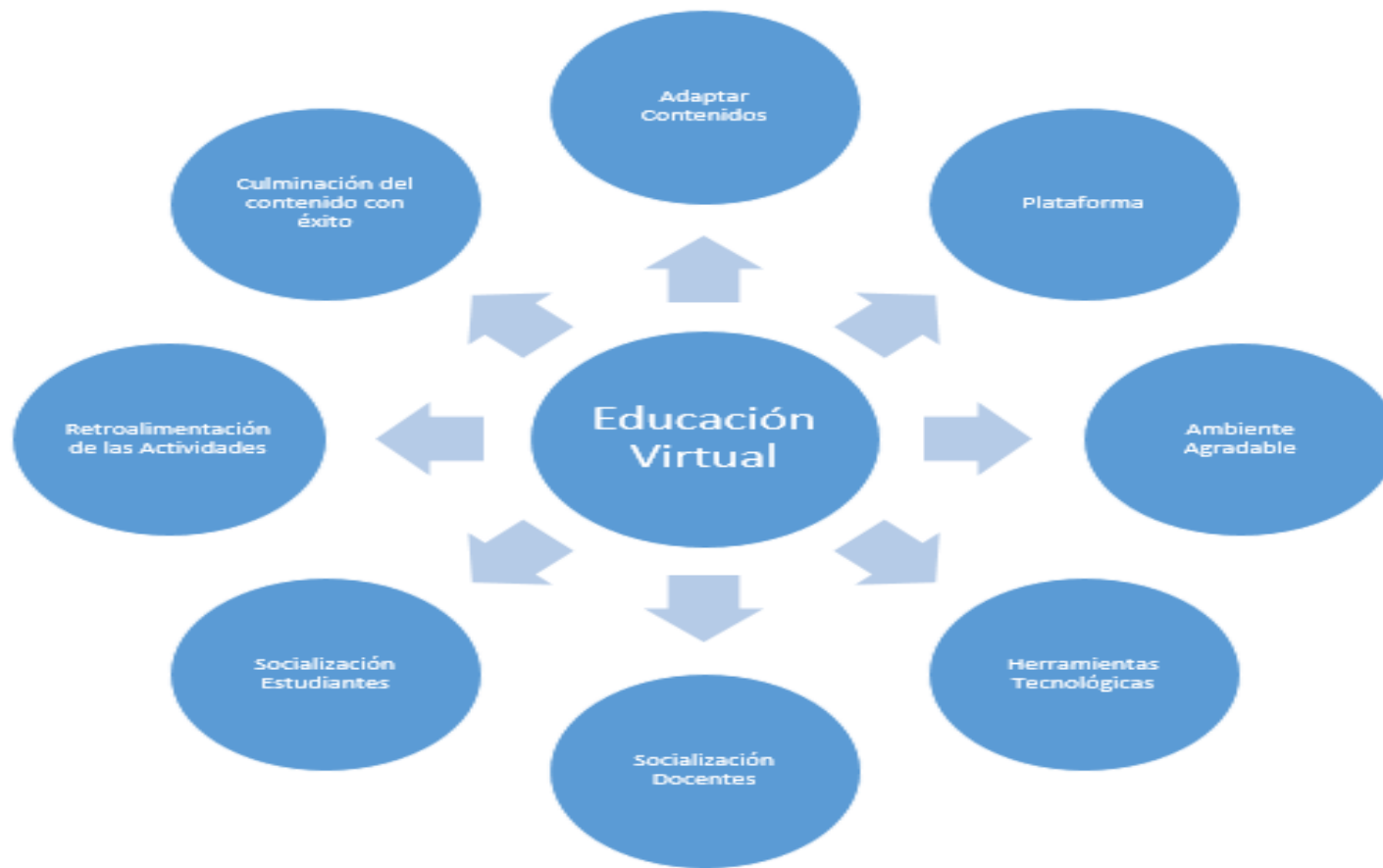
- Integrar las nuevas tecnologías en el sistema y cultura escolar.
- Reestructurar los fines y métodos de enseñanza. Nuevos roles para docentes y estudiantes.
- Extender la formación a través de las redes.
- Revisar y replantear la formación ocupacional a la luz de las nuevas exigencias socio- laborales impulsadas por las nuevas tecnologías.

Las instituciones educativas deben obtener el reto de integrar las nuevas tecnologías con calidad en su contexto, para no quedar rezagados ante los avances de la sociedad globalizada en la que se desenvuelven los estudiantes de hoy dando seguridad en el proceso de enseñanza aprendizaje.

## **Educación Virtual**

La educación virtual exige compromisos, responsabilidades, dedicación y automotivación para el desarrollo de las actividades. Exige también un cambio de rol y de actitud del docente y un esfuerzo e inversión en el desarrollo tecnológico por parte de las Instituciones Educativas, como indica (Cabero, 2000) :“cuando estamos hablando de educación virtual, estamos hablando de educación a distancia, de educación flexible y de comunicación mediada a través de instrumentos telemáticos (redes y ordenadores; lo que facilitará la interactividad entre los participantes y la multidireccionalidad de la información”.

Figura No 5. Educación Virtual



**Elaborado por:** Luisa María Toyo  
**Fuente:** Cabero, 2000

El Departamento de Educación de Victoria (1998), presenta una matriz de desarrollo de competencias para el uso de las tecnologías en el aprendizaje, Skill Development Matrix, identificando seis áreas: Uso y manejo de tecnología, uso de aplicaciones básicas, de software de presentaciones y publicaciones, de multimedia, de tecnologías de comunicación y de tecnologías de aprendizaje en las principales áreas de conocimiento. En estas áreas se encuentran las tecnologías actuales para la enseñanza, entre las cuales tenemos:

1. Los entornos virtuales de aprendizaje EVA, que, “aprovechando las funcionalidades de las TIC, ofrecen nuevos entornos para la enseñanza y el aprendizaje libres de las restricciones que imponen el tiempo y el espacio en la enseñanza presencial y capaces de asegurar una continua comunicación (virtual) entre estudiantes y profesores” (Marqués, 2000). En donde están insertados recursos educativos abiertos, actividades y todos los recursos que necesita el estudiante para el acompañamiento de los contenidos a impartirse.

Las experiencias de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo mediante el EVA, desarrollan circunstancias de tiempo y espacio diferentes a las de un entorno educativo tradicional. Estas formas de considerar el tiempo y el espacio, de acuerdo con (TOURIÑAN, 2003), han dado lugar a categorizaciones de los modos de aprendizaje y enseñanza, atendiendo a la concurrencia y a la sincronía de espacios y tiempos tanto del profesor como de los estudiantes. Por consiguiente, se muestran nuevos contextos en los que es necesario atender los procesos de enseñanza y aprendizaje individual, en comunidad, a través de la comunicación y la actividad colaborativa.

2. Software educativo, que son materiales que utilizan el ordenador con una finalidad didáctica. Su funcionalidad está determinada por las características y el uso que se haga del mismo, de su adecuación al contexto y la organización de las actividades de enseñanza.

3. Web 2.0, es una web interactiva, que permite darle usos educativos a las herramientas web. Brinda oportunidades al docente para reducir la brecha entre inmigrantes y nativos digitales y para crear contenidos más atractivos, pertinentes y participativos para las clases. Le ofrece la ventaja de ampliar la comunicación y la motivación, además de optimizar la búsqueda y recopilación de información e implementar el trabajo colaborativo en el aula.

## **Proceso de enseñanza - aprendizaje**

### **Estrategias didácticas**

Para (Díaz, 1998) las define como: “procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente” (p. 19). Cabe destacar que existe otra aproximación para precisar una estrategia didáctica de acuerdo a (Tébar, 2003) la cual consiste en: “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes” (p. 7).

Bajo el enfoque por competencias, los agentes educativos encargados de los procesos de enseñanza y aprendizaje deben ser competentes en cuanto al ejercicio del diseño y/o planificación de una clase, así como también en la operacionalización de situaciones de carácter didáctico.

**Las estrategias en general, comparten elementos, aspectos o rasgos en común que son considerados componentes fundamentales. (Monereo, 1997) Los describe como:**

- Los participantes activos del proceso de enseñanza y aprendizaje: estudiante y docente.
- El contenido a enseñar (conceptual, procedimental y actitudinal).



- Las condiciones espacio-temporales o el ambiente de aprendizaje.
- Las concepciones y actitudes del estudiante con respecto a su propio proceso de aprendizaje.
- El factor tiempo.
- Los conocimientos previos de los estudiantes.
- La modalidad de trabajo que se emplee (ya sea individual, en pares o grupal).
- El proceso de evaluación (ya sea diagnóstico, formativo o sumativo).

Es por esto, que antes de precisar los contrastes entre ambientes virtuales de aprendizaje y ambientes tradicionales es necesario hacer aproximaciones de su origen, como es bien sabido, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han avanzado sustancialmente nuestro estilo de vida en menos de 20 años, hemos sufrido cambios en diferentes contextos como laboral, cultural y educativo.

En la educación las TIC han evolucionado e ingresado en las instituciones educativas, en sus comienzos en la enseñanza de computación en los años 90, pasando por la conectividad a la WWW y el uso del hipervínculo, hasta apoyo para los diferentes procesos de aprendizaje de las diferentes áreas de conocimiento gracias a los diferentes desarrollos de la WEB 2.0 y 3.0, pero la educación virtual tiene sus inicios de la educación a distancia y los procesos evolutivos de las TIC.

Es por ello, que las TIC han creado nuevos medios y formas de enseñar y aprender, estas formas son conocidos como: E-learning (aprendizaje electrónico), b-learning (aprendizaje semi-presencial o combinado), m-learning (aprendizaje desde celulares o móviles), Networklearning (aprendizaje en la red).

En donde, los nuevos medios para enseñar y aprender requieren de plataformas o lugares en la Web para planificar, diseñar e implementar un curso, estos son llamados ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) o Entornos virtuales de enseñanza y

aprendizaje (EVEA) y estos ambientes requieren de elementos tecnológicos como plataformas, pero también de elementos didácticos.

### **Enfoque por competencias**

El enfoque educativo por Competencias conlleva a una movilización de los conocimientos, a una combinación de los mismos de manera holística y un ligamen con el contexto, asumiendo que la gente aprende mejor si tiene una visión global del problema que requiere enfrentar (Feito, 2008). Dado que las Competencias, por su naturaleza, son de carácter personal e individuales.

Se requiere para su impulso desde el sistema educativo, el conocer y respetar las capacidades meta cognitivas de los educandos (Coll, 2007), lo que implica determinar sus estilos de aprendizaje (Alonso y Gallego, 2010), el área más significativa de su inteligencia, y abordar los procesos cognitivos e intelectivos que los caracterizan (Salas, 2005), a través de la organización de actividades en un acto educativo, consciente, creativo y transformador.

La implementación de un modelo educativo basado en competencias debe tomar en cuenta que él mismo conlleva a una evolución continua de las ideas y las creencias, lo que involucra una innovación importante, que va a trascender en un cambio, por lo que precisa que las personas encargadas de su implementación re-diseñen el significado de lo que es el aprendizaje, lo que implicará conflictos y desacuerdos que no sólo son inevitables, sino fundamentales para el cambio exitoso (Fullan, 1997).

## Herramientas tecnológicas

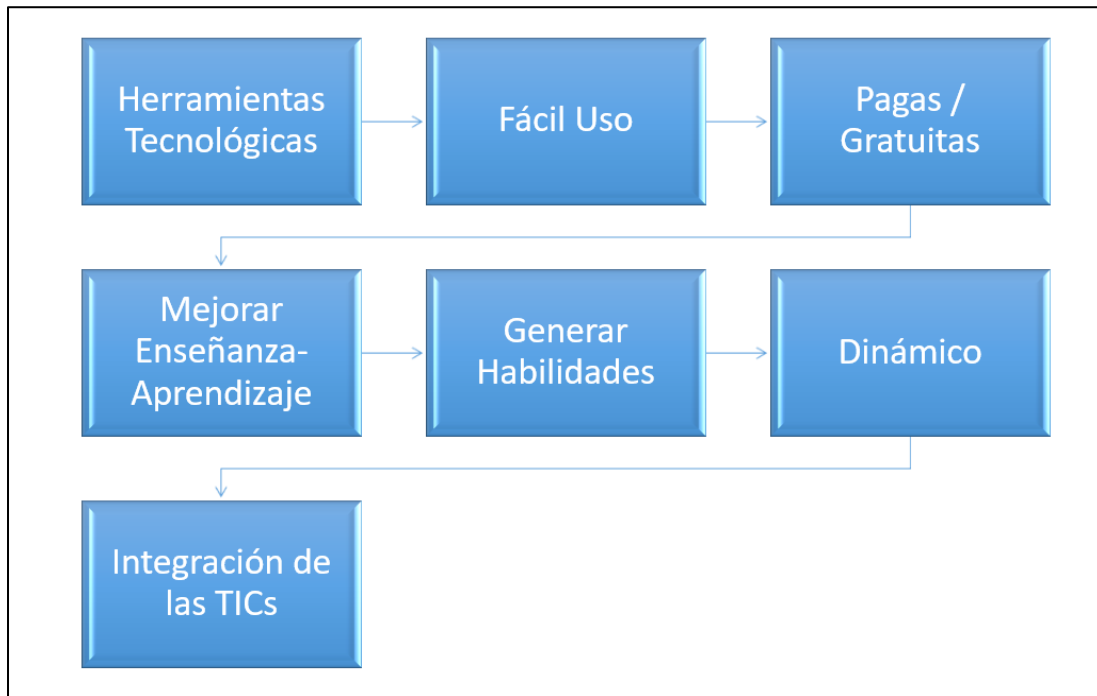
- Para (Cabero, J y Llorente, M, 2005), las plataformas virtuales son ordenadores que se utilizan para la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de la Web: son aplicaciones que facilitan la creación de entornos de enseñanza aprendizaje, integrando materiales didácticos y herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativa. En donde, por medio de la e-learning brindan ambientes de aprendizaje ya diseñados e integrados. A ellos acceden los alumnos a través de una clave personal. Por ello, se trata de un espacio privado, dotado de herramientas necesarias para aprender.
- Según (Lázaro, Ruiz y González , 2009), Hot Potatoes es un sistema para organizar ejercicios educativos que pueden realizar posteriormente a través de la web. Los ejercicios que crea son del tipo respuesta corta, selección múltiple, rellenar los huecos, crucigramas, emparejamiento y otros. Su licencia no es libre, pero permite su uso a instituciones educativas públicas sin ánimo de lucro siempre que los resultados sean accesibles vía web.
- (Adell, 2004) define la WebQuest como un tipo de actividad didáctica que consiste en una investigación guiada, con recursos principalmente procedentes de Internet, que promueve la utilización de habilidades cognitivas superiores, el trabajo cooperativo y la autonomía de los alumnos e incluye una evaluación auténtica.
- Los autores (Chenoweth, Abril y Meza, 2017), plantean que H5P es un marco de trabajo colaborativo de contenidos libre y de fuente abierta basado en JavaScript. Permite crear imágenes, presentaciones, líneas de tiempo, escenarios y videos interactivos, tour virtual, test de personalidad, cuestionarios, entre otros. Tiene tres propuestas claras: crear contenido HTML5 enriquecido para plataformas de publicación existentes, compartir el contenido

entre sitios que soporten H5P, reutilizar y modificar el contenido desde un navegador de internet las veces que sean necesarios.

- eGames de acuerdo (Bertran y Chamarro, 2016), es un editor y revelador de software para juegos de computadoras ocasionales y tradicionales que pueden ser adaptadas al ámbito de la educación. La cual proporciona el registro y la ayuda técnica necesaria para usarlo de manera adecuada.
- Para (Fernández, 2018), la herramienta Blog es un sitio web de actualización constante, donde se publican cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores. Los usuarios pueden leer los aportes o entradas y dejar su comentario. Al organizar un blog para un curso, los estudiantes pueden anunciar sus artículos, resultado investigaciones asignadas, también se pueden utilizar como portafolio de actividades. Entre las herramientas para crear blogs están: WordPress y Blogger.

Las herramientas para regenerar la experiencia de aprendizaje son muchas, a su vez algunas gratuitas, flexibles y fáciles de utilizar. Sin embargo, las herramientas no son el fin, son solo un medio para facilitar el aprendizaje y generar habilidades informáticas necesarias para los estudiantes. Éstas no reemplazan al tutor virtual, al contrario, le permiten transformar su rol, por uno más participativo, dinámico y facilitador.

Figura No 6. Herramientas Tecnológicas



Elaborado por: Luisa María Toyo

Fuente: Toyo, 2020

Las herramientas tecnológicas son del agrado de los jóvenes a nivel superior las cuales sumadas a estrategias didácticas adaptadas al tipo de contenidos de las materias que se imparten, son valiosas para el profesor ya que a través de ellas puede agregar actividades dinámicas que permitan hacer llegar los conocimientos a los estudiantes de formas innovadoras.

Estas herramientas permiten fomentar entre los estudiantes tanto el trabajo colaborativo como el trabajo individual. Permite que los jóvenes adquieran competencias necesarias en el siglo XXI como el pensamiento crítico, la colaboración, competencias digitales, aprender a trabajar en redes, así como el uso de las tecnologías de información y comunicación a lo largo del proceso del aprendizaje.

## **Modalidades**

### **Modalidad Virtual**

Para (Lara, 2002) , define la educación virtual como la modalidad educativa que eleva la calidad de la enseñanza-aprendizaje, y esto debido a que respeta su flexibilidad o disponibilidad, es decir, se puede canalizar para tiempos y espacios variables. Según el autor, esta modalidad logra su mayor reconocimiento con la tecnología a través de los métodos asincrónico, sincrónico y autoformación. Cabe mencionar que cada Institución se rige por un total de 30 a 40 horas de estudio semanal, de acuerdo al nivel de educación; conformadas por un 70% a 80% de clases virtuales impartidas por los docentes (sincrónico) y 30% a 20% de actividades de comprensión off line (asincrónico), apoyadas por los docentes.

### **Modalidad Semi-Presencial**

Es una modalidad educativa que demanda un mínimo de horas de clases presenciales y el resto del tiempo se define como estudio independiente, periodo en el cual el estudiante cumplirá con las asignaciones encomendadas por el docente accediendo a la plataforma virtual de la Institución, realizando investigación a través de fuentes tradicionales o electrónicas. Para aprobar los cursos bajo esta modalidad, es requerimiento obligatorio cumplir con un mínimo de asistencia a los encuentros presenciales físicos en el aula o laboratorio (Silva, T. y Calichs, E. , 2013).

### **Modalidad Presencial**

Es una modalidad donde la figura del profesor inmediato es la base de este tipo de educación. (Andersen, 1979). “El profesor inmediato es conceptualizado como los comportamientos no verbales que reducen la distancia física y psicológica entre los maestros y los estudiantes” (p. 544). Se mantiene una relación estrecha con docentes y compañeros de clases, lo cual es un elemento motivacional para el para el proceso de enseñanza aprendizaje.

## **El acceso y uso de las TIC**

### **Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)**

Se denominan TIC, según (Rosario, 2005), al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Ellas incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el avance de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual. De este modo, las Tecnologías de la Información y Comunicación han permitido llevar la globalidad al mundo de la comunicación, facilitando la interconexión entre las personas e instituciones a nivel mundial, y eliminando barreras espaciales y temporales.

Cuadro No 2. Causa y Efectos de las variables de investigación

CONCEPTUALIZACIÓN DE VARIABLES	CAUSA	EFECTO
Acceso y Uso de las TIC	Integración de las tecnologías	Mejor utilización de la plataforma
	Herramientas tecnológicas	Un abanico de opciones para una mejor interacción de los docentes con los estudiantes
	Enseñanza basada en TIC	Una mejor fluidez de los contenidos de manera armónica (Pedagógica).
Proceso de Enseñanza aprendizaje	Estrategias didácticas	Contenido a enseñar (conceptual, procedimental y actitudinal).
	Modalidades	Modalidad en línea que permite interactuar desde cualquier lugar que te encuentres
	Recursos educativos	Acompañamiento en el transcurso de los contenidos a impartirse

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Toyo, 2020



## **CAPÍTULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **Paradigma y tipos de investigación**

##### **Paradigma mixto**

Según (Hernández, R. Fernández y Baptista, P, 2014), la meta de la investigación mixta no es remplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales. Es así, como el presente estudio se basó en el enfoque mixto, porque la recogida de información basada en la observación de comportamientos naturales, discursos, respuestas abiertas para la posterior interpretación de significados y su accionar dirigido a recabar información de la fuente y someterla a un análisis estadístico, para determinar la esencia del fenómeno causa-efecto con respaldo en su marco teórico.

#### **Modalidad de Investigación**

##### **Según el objeto de estudio**

- Aplicada

Para (Murillo, 2008), la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los

resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad. Teniendo un nivel de profundidad descriptiva bajo la modalidad de campo y documental – bibliográfico.

### **Según el tipo de recolección de la información**

- De campo

Para (Arias, 2006), la investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. Dicha investigación se realizó en el sitio donde se produce el fenómeno en Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, para tomar contacto directo con la realidad, de cómo se lleva a cabo los procesos de enseñanza aprendizaje virtual.

- Bibliográfico – Documental

Según (Arias, 2006), la investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónica. Para sustentar teórica y conceptualmente la investigación mediante la revisión de literatura científica (libros, revistas, manuales) y el EVA que permita analizar y contractar los resultados obtenidos en el presente estudio.

### **Tipos de la investigación**

- Descriptiva

Para (Hernández, R. Fernández y Baptista, P, 2014), se emplea cuando el objetivo es el de detallar como son y cómo se manifiestan fenómenos, situaciones, contextos y eventos. Busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Para esta investigación se utilizó la estadística

descriptiva para el análisis de los datos así como para describir los diferentes resultados en sus respectivos análisis e interpretaciones, basadas en el marco teórico.

### **Técnicas, instrumentos y procedimientos**

Se utilizó la técnica documental con el instrumento ficha de registro en donde el investigador tiene acceso a dicha información que está en el Entorno Virtual de Aprendizaje, de igual manera la técnica de la encuesta, con el instrumento cuestionario, dirigido a docentes y estudiantes, que facilitaron la información de la variable de objeto y campo de la investigación. Siendo enviada por medio de un link (google forms) a cada miembro de dicha población, en donde luego fue analizada e interpretada.

### **Validez y confiabilidad.**

La validez y confiabilidad de los cuestionarios aplicados se lo hizo con la técnica de la encuesta, fueron analizadas por el experto tanto en investigación como del área y temas investigados, quien emitió los respectivos juicios de valor sobre la validación, para su respectiva corrección de los instrumentos.

## Plan para la recolección de la información

Cuadro No. 3. Plan para la recolección de la información

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Para qué?	Para identificar el nivel de conocimiento de docentes y estudiantes en el acceso y uso de las TIC en el proceso de enseñanza en línea de la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración.
2. ¿De qué personas?	Estudiantes Docentes
3. ¿Sobre qué aspectos?	- El acceso y Uso de las TIC. - Proceso enseñanza - aprendizaje
4. ¿Quiénes?	Investigador
5. ¿Cuándo?	Periodo 2019 - 2020
6. ¿Dónde?	En el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología
7. ¿Cuántas veces?	Una vez
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuestas
9. ¿Con qué?	Cuestionario
10. ¿En qué situación?	Normal

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Toyo, 2020

## Población

Para 30 estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Administración en la asignatura matemática de la modalidad en línea con un rango de edad de 17 a 45 años siendo un número de 20 mujeres y 10 hombres. De igual manera a 05 docentes con 4 hombres y 1 mujer en el área de matemática. Considerando que la población de objeto de análisis es pequeña se tomó toda la población. Como muestra de estudio es el no probabilístico decisional, siendo un total de 30 estudiantes y 5 docentes.

Cuadro No. 4. Población de estudiantes

<b>Unidades de observación</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Estudiante Género Mujer	20	66.66
Estudiante Género Hombre	10	33.33
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Toyo, 2020

Cuadro No. 5. Población de Docentes

<b>Unidades de observación</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Docente Género Mujer	1	20
Docente Género Hombre	4	80
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Toyo, 2020

### Operacionalización de la variable

Cuadro No. 6. **Variable Independiente:** El acceso y Uso de las TIC

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Fuentes	Técnicas e Instrumentos
Es un proceso de la práctica pedagógica que establece por medio de sus distintas modalidades oportunidades de aprendizaje apoyadas en las TIC para los estudiantes del instituto	El acceso y uso de las TIC.	<p>1 Integración de las nuevas tecnologías en el sistema y cultura del Instituto.</p> <p>2 Reestructuración de los fines y métodos de enseñanza.</p> <p>3 Nuevos roles para docentes y estudiantes.</p> <p>4 Extensión de la formación a través de las redes.</p>	<p>¿Están las nuevas tecnologías integradas al sistema y cultura del Instituto?</p> <p>¿El instituto ha reestructurado los fines y métodos de enseñanza?</p> <p>¿Han cambiado los roles tradicionales del docentes y alumno con el uso de las TIC?</p> <p>¿Cuenta la Institución con el soporte de redes adecuado para la rapidez de la información?</p>	<p>Página Web (EVA)</p> <p>Docentes</p> <p>Estudiantes</p>	<p>Documental</p> <p>Encuesta / Cuestionario</p>

	Educación Virtual	5 Hot potatoes	¿Cuántos son los números de estudiantes que se conectan?	Docentes	Encuesta / Cuestionario
		6 Webquest		Estudiantes	Encuesta / Cuestionario
		7Videos Magistrales	¿Cuáles de esas herramientas es la que más le gusta utilizar?		
		8Videos Tutoriales			

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Toyo, 2020

### Operacionalización de la variable

Cuadro No. 7. **Variable Dependiente:** Proceso enseñanza - aprendizaje

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Fuentes	Técnicas e Instrumentos
Es un proceso de habilidades que se genera por medio de la interacción docente – alumno para el desarrollo de los conocimientos mediante el uso de las herramientas de tecnología de la información	Estrategias didácticas	1 Contenido a enseñar (conceptual, procedimental y actitudinal).	¿Cuenta el instituto con procedimientos (Conceptual, procedimental y actitudinal) para impartir las clases?	Docentes Estudiantes	Encuesta / Cuestionario
		2 Concepciones y actitudes del estudiante con respecto a su propio proceso de aprendizaje.	¿Están inmersas las concepciones y actitudes del estudiante con respecto a su propio proceso de aprendizaje?	Docentes Estudiantes	Encuesta / Cuestionario
		3 Ambiente de aprendizaje.	¿Cuenta el Instituto con un ambiente de aprendizaje?	Docentes Estudiantes	Encuesta / Cuestionario
		4 Socialización con el software	¿Cuenta el Instituto con una socialización con el software?	Docentes Estudiantes	Encuesta / Cuestionario



	Herramientas tecnológicas	5 Blog 6 Plataforma 7 Hot Potatoes 8 WebQuest 9 H5P	¿Cree usted que estas herramientas tecnológicas aportan a sus conocimientos?		
--	---------------------------	---	--	--	--

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Toyo, 2020

## **Plan para el procesamiento de la información**

En este aspecto se siguieron los lineamientos técnicos dados por (Medina,A y Otros, 2004):

Revisión crítica de la información recogida es decir limpieza de la información defectuosa: contradictoria, incompleta. No pertinente, etc.

Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales para corregir fallas de contestación

Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: cuadros de una sola variable, cuadro con cruce de variables, etc.

Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente, que no influye significativamente en los análisis).

Estudio estadístico de datos para presentación de los resultados

## **Procedimientos para el análisis e interpretación de resultados**

Análisis de los resultados estadísticos destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.

Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.

Comprobación de hipótesis

Establecimiento de conclusiones y recomendaciones (Ibidem, p. 142).

## CAPÍTULO III

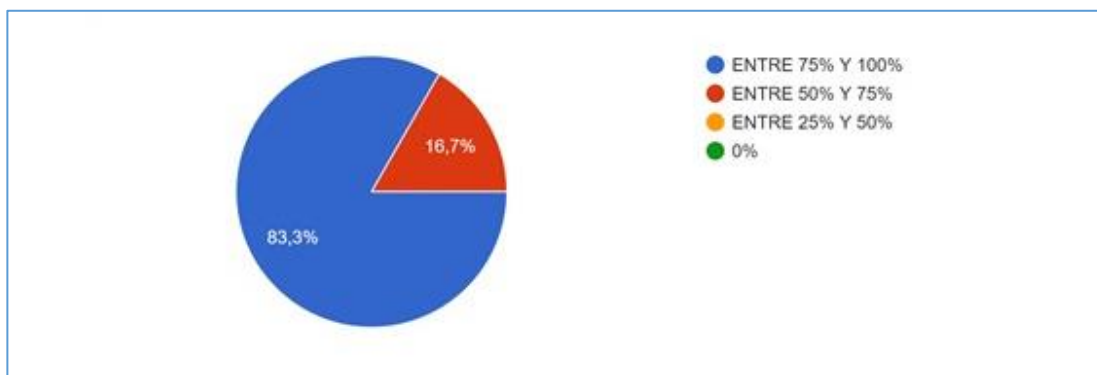
### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

#### DATOS

#### Resultados obtenidos del cuestionario dirigido a estudiantes

Pregunta N° 1. ¿Entre qué porcentajes considera usted que utiliza las TIC en sus clases?

- ENTRE 75% Y 100%
- ENTRE 50% Y 75%
- ENTRE 25% Y 50%
- 0%



**Gráfico N° 3.** ¿Entre qué porcentajes considera usted que utiliza las TIC en sus clases?

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

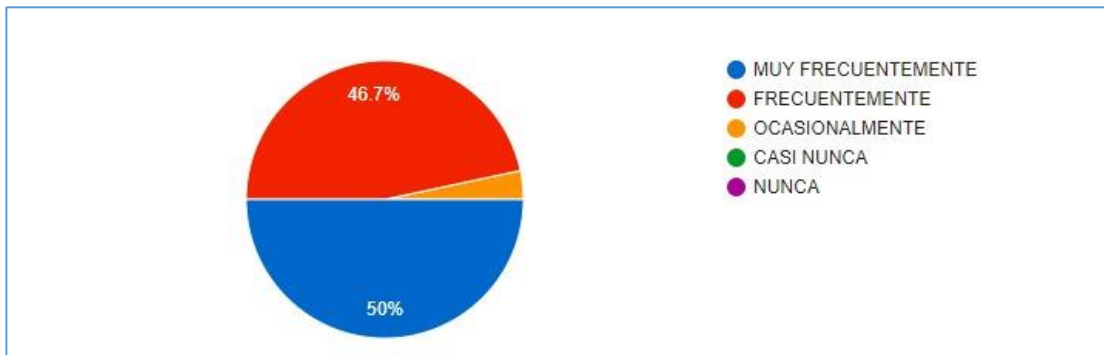
**Fuente:** Encuesta.

Una vez arrojados los resultados de los estudiantes el 83,3% de los encuestados informan que utilizan las TIC en sus clases entre 75% y 100% de las veces, mientras que el 16,7% usa las TIC en un 50% a 75% de las veces. Esta realidad indica que la gran mayoría utiliza las TIC en sus clases, lo cual es coherente a la modalidad de

estudios en la que cursan su carrera en el Instituto y permite verificar que si tienen acceso a las TIC mediante Internet para recibir sus clases.

Pregunta N° 2. Tiene buen dominio para el manejo de las TIC

- MUY FRECUENTEMENTE
- FRECUENTEMENTE
- OCASIONALMENTE
- CASI NUNCA
- NUNCA



**Gráfico N° 4.** Tiene buen dominio para el manejo de las TIC

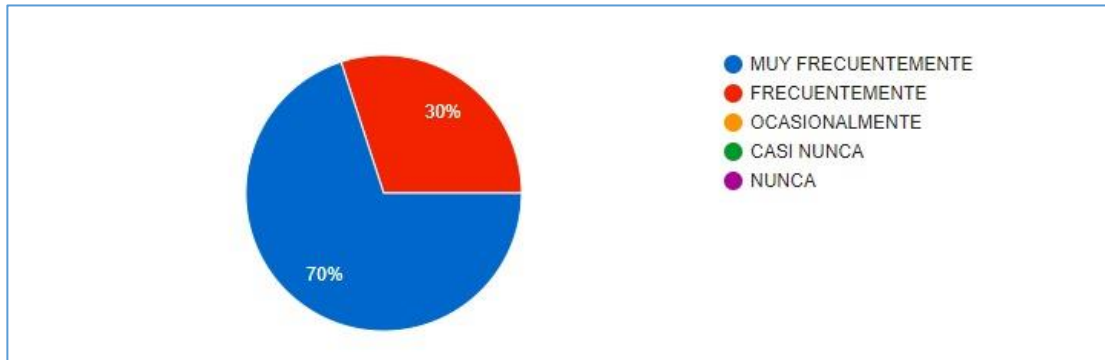
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

El 50% de los encuestados alega que tiene un excelente dominio para el manejo de las TIC, frente a un 46,7% que considera que su dominio es bueno. Solo un 3,3% de la población tiene dudas del manejo de las TIC. Dichos resultados indican que la gran mayoría de los estudiantes consideran que tienen unas buenas competencias en el manejo de las TIC. Esta afirmación es importante ya que pueden aceptar rápidamente nuevas formas de aprendizaje que se incluyan en la plataforma de enseñanza en línea.

Pregunta N° 3. En su opinión, la utilización de recursos tecnológicos es importante como apoyo didáctico en los procesos de aprendizaje.

- MUY FRECUENTEMENTE
- FRECUENTEMENTE
- OCASIONALMENTE
- CASI NUNCA
- NUNCA



**Gráfico N° 5.** En su opinión, la utilización de recursos tecnológicos es importante como apoyo didáctico en los procesos de aprendizaje.

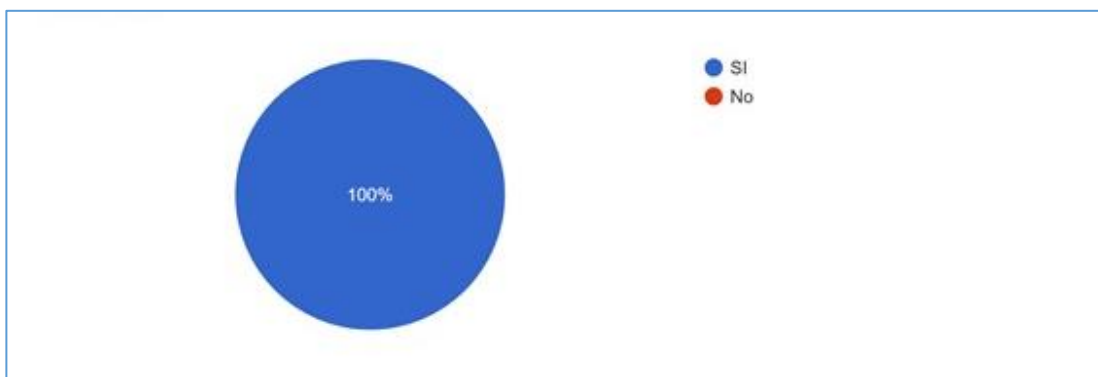
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

En opinión de los estudiantes, el 70% resalta la importancia primordial de la utilización de recursos tecnológicos como apoyo didáctico en los procesos de aprendizajes, frente a un 30% que tiene un criterio favorable del tema. Con este análisis, se puede resumir que todos están de acuerdo que los recursos tecnológicos son un soporte importante al momento de adquirir los conocimientos ya que ofrece una diversidad de recursos como complementos para promover el aprendizaje significativo, activo y flexible en el entorno de enseñanza en línea.

Pregunta N° 4. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizajes, gracias a los ambientes virtuales?

- SI
- NO



**Gráfico N° 6.** ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizajes, gracias a los ambientes virtuales?

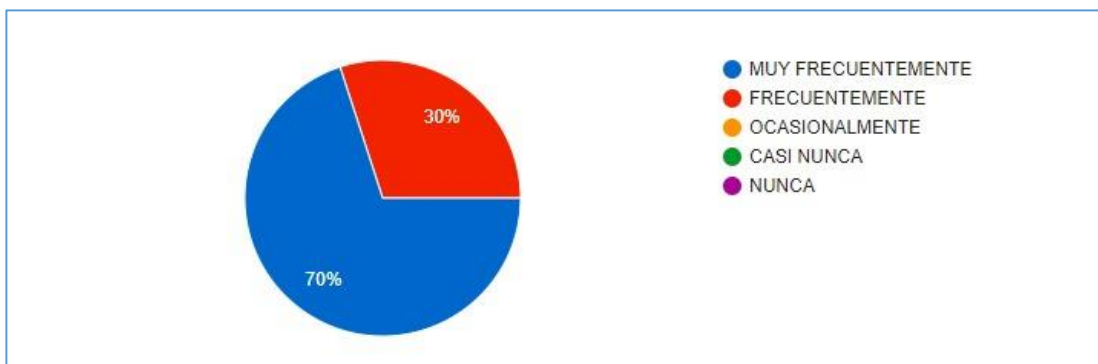
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

El 100% de los encuestados afirman que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizajes gracias a los ambientes virtuales y que en concordancia con la investigación, benefician a las metodologías de enseñanza en línea.

Pregunta N° 5. Siente confianza al emplear los medios tecnológicos frente al docente.

- MUY FRECUENTEMENTE
- FRECUENTEMENTE
- OCASIONALMENTE
- CASI NUNCA
- NUNCA



**Gráfico N° 7.** Siente confianza al emplear los medios tecnológicos frente al docente.

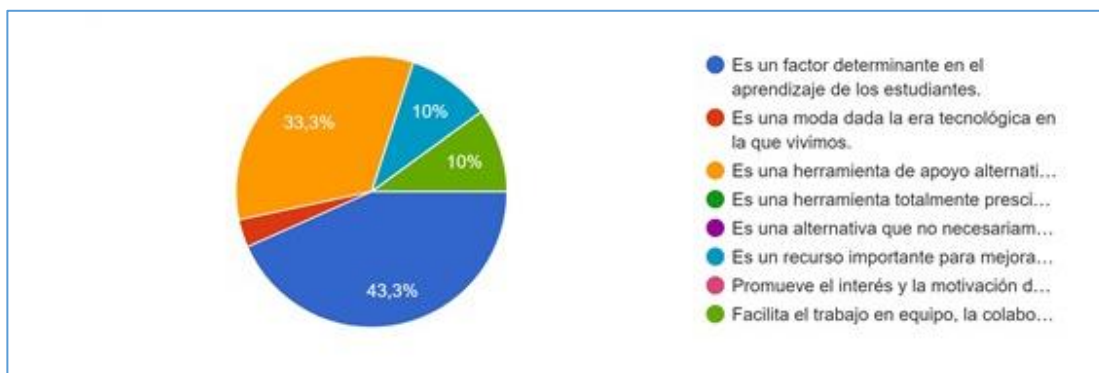
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

Los encuestados en un 70% consideran que su manejo de los medios tecnológicos frente al docente es excelente por lo que tiene mucha confianza de emplearlos frente al docente, mientras que un 30% manifiesta que tiene seguridad en su utilización. Esta realidad es congruente a la forma en que se han desarrollado las nuevas generaciones caracterizadas en la interconectividad, trabajo colaborativo y uso de las TIC respecto a las anteriores generaciones. Esta ventaja nos permite tener certeza que al momento de insertar nuevas herramientas de aprendizaje en las plataformas existentes, los estudiantes se adaptaran fácilmente a ellas.

Pregunta N° 6. Considera que el uso de las TIC en clase Virtual:

- Es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes.
- Es una moda dada la era tecnológica en la que vivimos.
- Es una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos.
- Es una herramienta totalmente prescindible.
- Es una alternativa que no necesariamente influye en el aprendizaje de los estudiantes.
- Es un recurso importante para mejorar la enseñanza.
- Promueve el interés y la motivación de sus estudiantes.
- Facilita el trabajo en equipo, la colaboración y la inclusión de los estudiantes.



**Gráfico N° 8.** Considera que el uso de las TIC en clase Virtual.

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

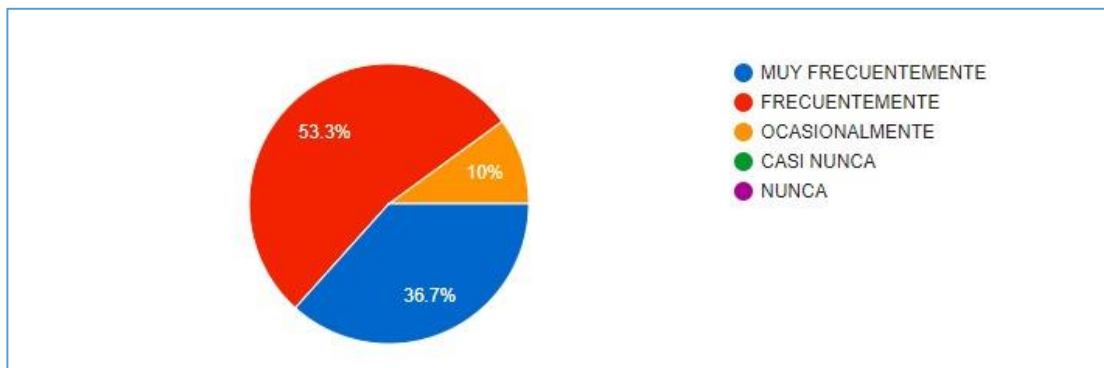
El 43,3% de los encuestados afirma que el uso de las TIC en clase virtual es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes y un 33,3% indica que es una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos. El 10% opina que es un recurso importante para mejorar la enseñanza y otro 10% considera que facilita el trabajo en equipo, la colaboración y la inclusión de los estudiantes. Solo un 3,4% expone que es una moda dada la era tecnológica en la que vivimos.

En síntesis, todos tienen una opinión positiva del uso de las TIC en la educación la cual se considera como una herramienta de apoyo para la enseñanza. Este hecho permite confirmar que la introducción de nuevas herramientas virtuales de enseñanza es un factor importante en el proceso de aprendizaje bajo la metodología en línea.

Pregunta N° 7. En su práctica como estudiante, utiliza el internet como herramienta para la búsqueda de información de la asignatura matemática.

- MUY FRECUENTEMENTE
- FRECUENTEMENTE
- OCASIONALMENTE
- CASI NUNCA
- NUNCA





**Gráfico N° 9.** En su práctica como estudiante, utiliza el internet como herramienta para la búsqueda de información de la asignatura matemática.

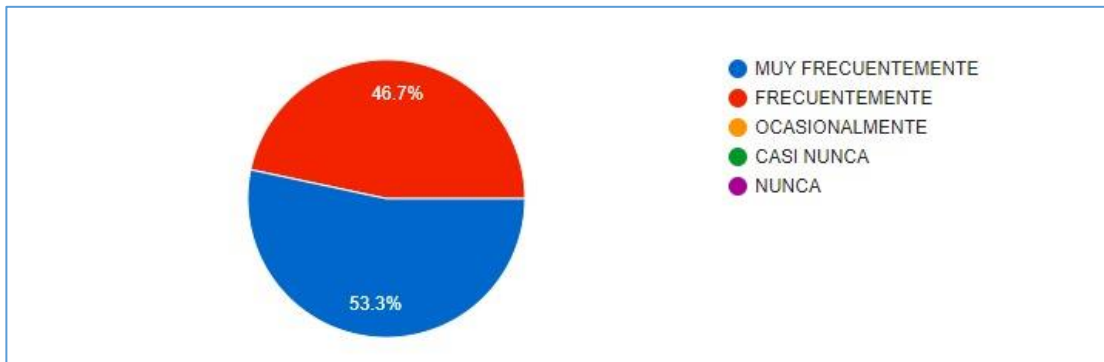
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

Los encuestados en un 53,3% informan que muy frecuentemente utiliza el internet como herramienta para la búsqueda de información de la asignatura matemática, frente a un 36,7% que en muchas ocasiones lo utiliza. Solo un 10% manifiesta que ocasionalmente utiliza el internet para buscar información de estudio. Se puede comprobar que la mayoría utilizan el Internet como herramienta, lo cual es importante ya que la población estudiantil cuenta con un manejo avanzado de las TIC en su vida académica.

Pregunta N° 8. Utilizas los medios tecnológicos en su labor como estudiante.

- MUY FRECUENTEMENTE
- FRECUENTEMENTE
- OCASIONALMENTE
- CASI NUNCA
- NUNCA



**Gráfico N° 10.** Utilizas los medios tecnológicos en su labor como estudiante.

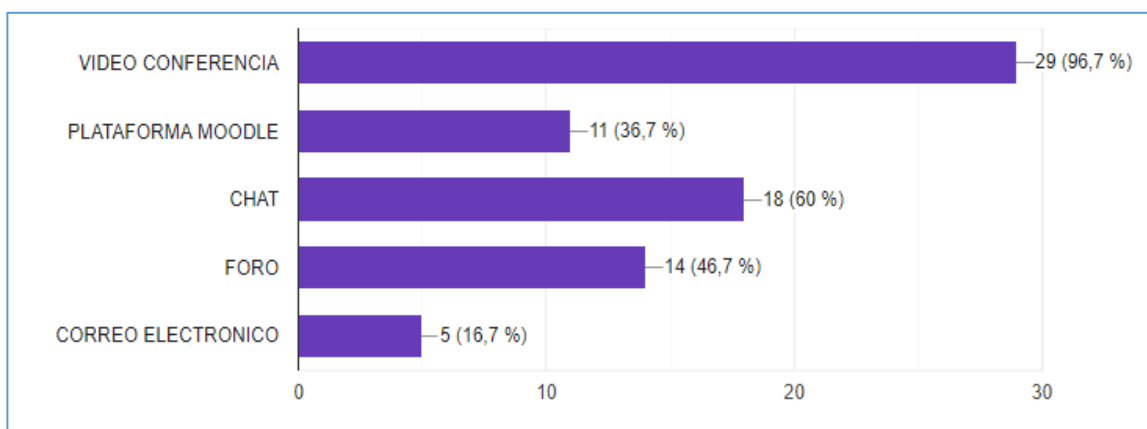
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

En esta pregunta los estudiantes en un 53,3% asiduamente utilizan los medios tecnológicos en su labor como estudiante, mientras que un 46,7% frecuentemente los usa. Esta realidad permite conocer que emplean medios tecnológicos tales como dispositivos electrónicos diversos como Tablet, celulares, laptop, entre otros, siendo esta la manera en que acceden día a día y se desenvuelven en sus clases. Este tipo de acceso a las clases en línea es una ventaja para ellos y para la investigación.

Pregunta N° 9. Seleccione las herramientas tecnológicas que utiliza el docente durante el dictado de la asignatura matemática. (Selección múltiple)

- VIDEO CONFERENCIA
- PLATAFORMA VIRTUAL
- CHAT
- FORO
- CORREO ELECTRONICO



**Gráfico N° 11.** Seleccione las herramientas tecnológicas que utiliza el docente durante el dictado de la asignatura matemática. (Selección múltiple)

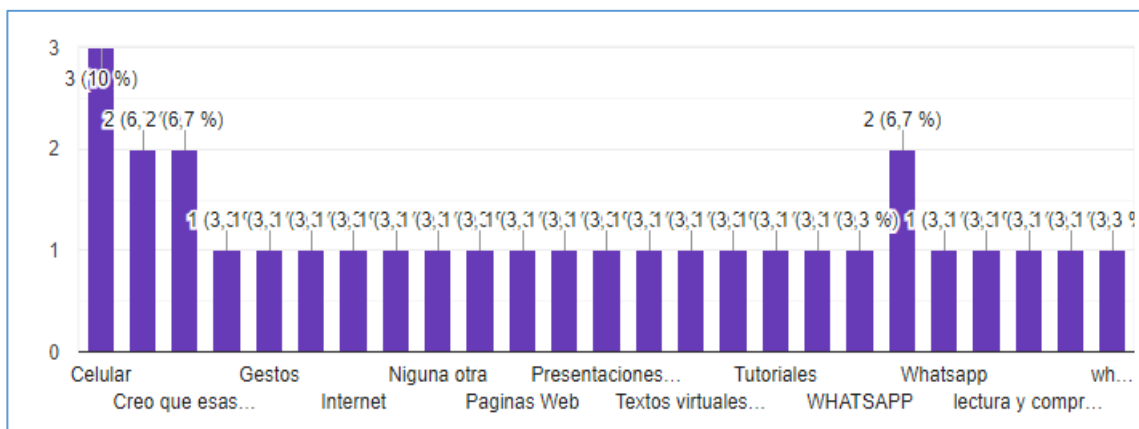
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

En esta pregunta de selección múltiple de respuestas, los encuestados en un 96,7% argumentan que la videoconferencia es la herramienta tecnológica de mayor uso ya que permite la interacción directa, retroalimentación y desenvolvimiento del docente con el estudiante. Con un 60% consideran al chat como la segunda forma de comunicación con el docente, mientras que la plataforma Moodle (36,7%), foro (46,7%) y correo electrónico (16,7%) se destacan como herramientas complementarias de aprendizaje.

Es importante destacar que la video conferencia es la plataforma que le permite al docente orientar a los estudiantes con los contenidos y el entorno de la plataforma.

Pregunta N° 10. ¿Qué otra herramienta tecnológica agregarías? (Texto libre)



**Gráfico N° 12.** ¿Qué otra herramienta tecnológica agregarías? (Texto libre)

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

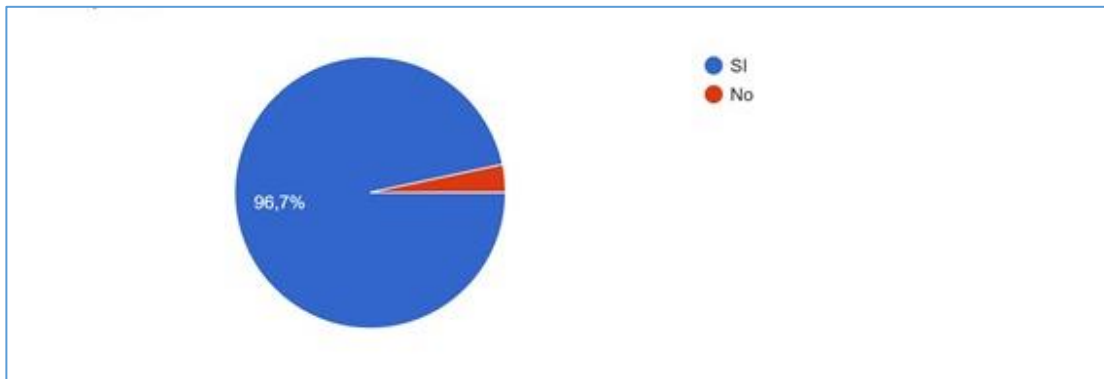
**Fuente:** Encuesta.

En esta pregunta, nos permite afirmar del conocimiento que tienen los estudiantes de herramientas que pueden ser de gran apoyo para las clases y que estas a su vez este a su alcance y con buen manejo para que se puedan reforzar los contenidos dando aporte a esta investigación en saber las herramientas tecnológicas que quisieran utilizar haciendo uso de las TIC.

En líneas generales el estudiantado opina que se deberían tomar en cuenta aplicaciones de mensajería como WhatsApp para interacción con el docente, páginas web, textos virtuales, entre otros, que serán valorados en la nueva propuesta.

Pregunta N° 11. ¿La distribución didáctica de los contenidos digitales dentro de la plataforma virtual es apropiada para el aprendizaje de las matemáticas?

- SI
- NO



**Gráfico N° 13.** ¿La distribución didáctica de los contenidos digitales dentro de la plataforma virtual es apropiada para el aprendizaje de las matemáticas?

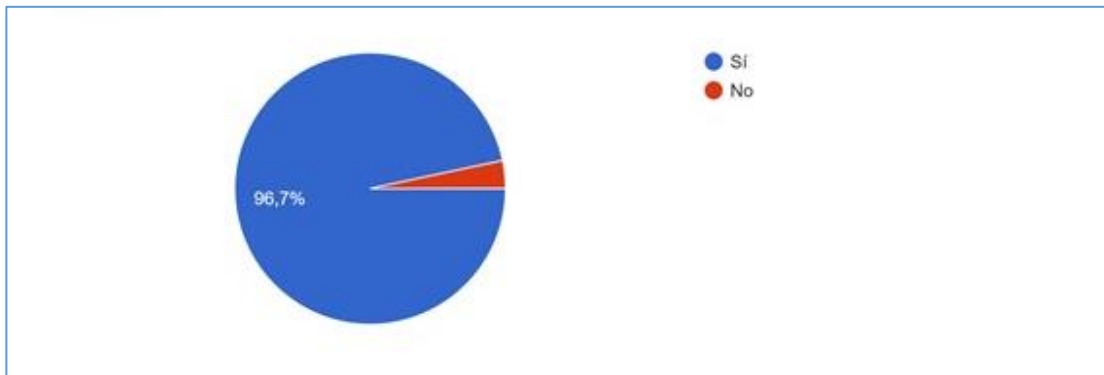
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

El 96,7% de los encuestados afirma que la distribución didáctica de los contenidos digitales dentro de la plataforma virtual es apropiada para el aprendizaje de las matemáticas y el 3,3% que no lo es. La gran mayoría está de acuerdo con la distribución actual de los contenidos. La opinión mayoritariamente positiva afirma que el diseño de la plataforma como está concebida actualmente, les facilita el acceso a los contenidos y reconocen su utilidad dentro de su plan de estudios y permite a su vez mejorarla para que el porcentaje restante también se le haga útil dicha estructura.

Pregunta N° 12. ¿Cuenta la asignatura de matemáticas con recursos digitales (Plan analítico, planificación semanal, videos, cuestionarios) por cada unidad en la plataforma?

- SI
- NO



**Gráfico N° 14.** ¿Cuenta la asignatura de matemáticas con recursos digitales (Plan analítico, planificación semanal, videos, cuestionarios) por cada unidad en la plataforma?

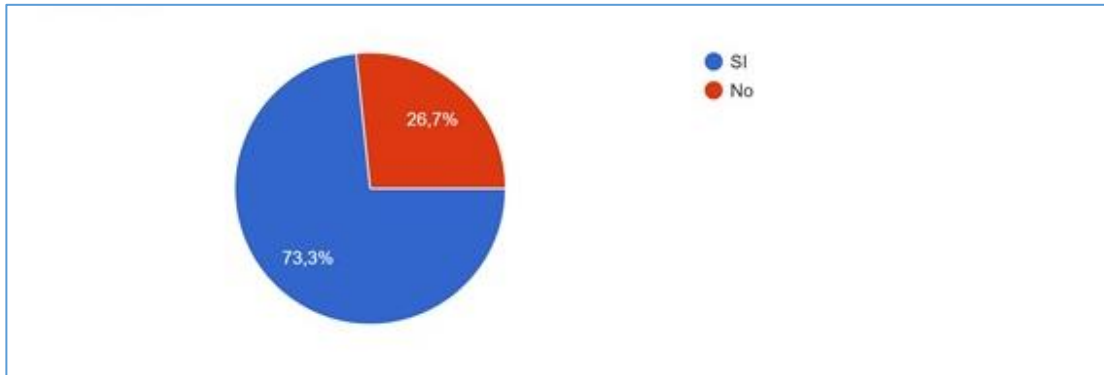
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

Los estudiantes opinan que el 96,7% puede visualizar lo que contiene la asignatura de matemática en recursos digitales y un 3,3% que no puede. La gran mayoría considera que la asignatura de matemáticas actualmente cuenta con una serie de medios digitales que orientan, planifican y preparan al estudiante en cada uno de las unidades impartidas de la asignatura. Esta postura evidencia los buenos estándares de calidad respecto a la enseñanza en línea que actualmente tiene la institución e incita a mejorar por ese porcentaje restante a través de esta investigación para que en su totalidad se sientan satisfecho.

Pregunta N° 13. ¿Utilizan objetos virtual de aprendizajes (OVA) interactivos (Juegos, dinámicas interactivas) que ayuden a que las clases de matemáticas sean más practicas?

- SI
- NO



**Gráfico N° 15.** ¿Utilizan objetos virtual de aprendizajes (OVA) interactivos (Juegos, dinámicas interactivas) que ayuden a que las clases de matemáticas sean más practicas?

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

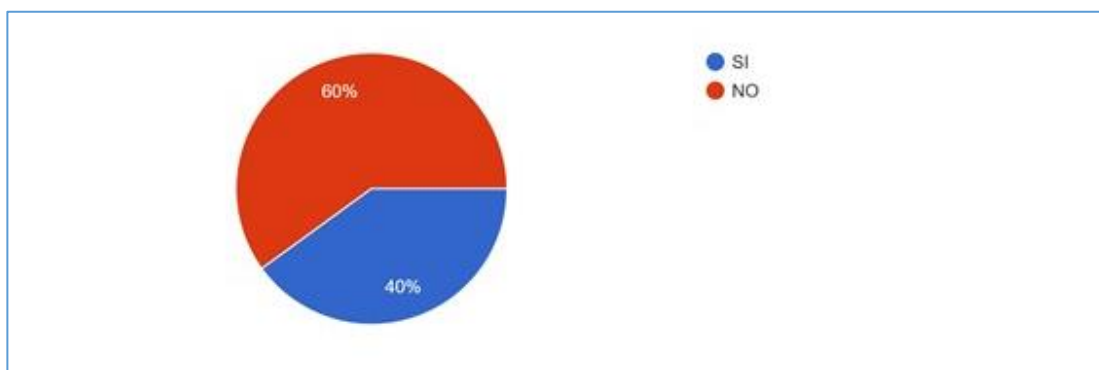
**Fuente:** Encuesta.

Al obtener los resultados, el 73,3% alegan que utilizan objetos virtual de aprendizajes (OVA) interactivos (Juegos, dinámicas interactivas) que ayuden a que las clases de matemáticas sean más prácticas y un 26,7% que no. Esta situación permite avanzar con seguridad en el objetivo de la investigación que consiste en el rediseño de la plataforma en donde se podrán familiarizar y adaptar a las mejoras didácticas que se realicen para alcanzar la totalidad de la afirmación de los estudiantes.

## Resultados obtenidos del cuestionario dirigido a docentes

Pregunta N° 1. ¿El instituto utiliza licencias privadas para el acceso de las TIC?

- SI
- NO



**Gráfico 16.** ¿El instituto utiliza licencias privadas para el acceso de las TIC?

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

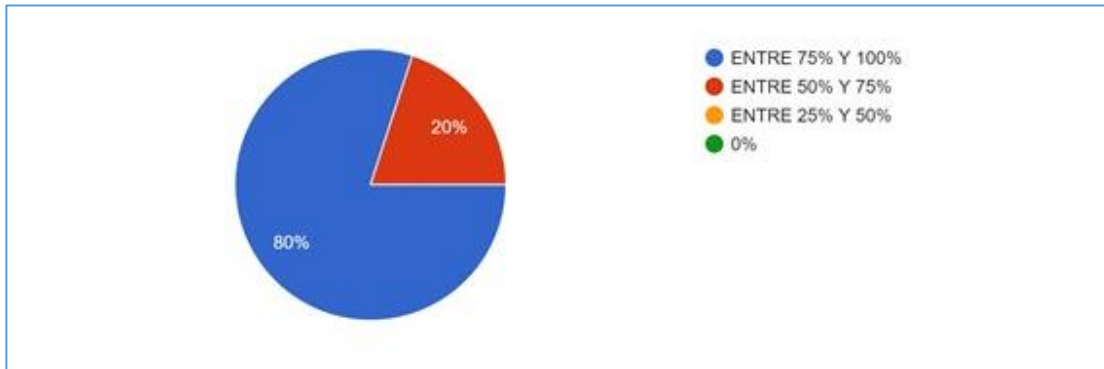
El 60% de los encuestados considera que el instituto no utiliza licencia de software privados para el acceso por medio de las TIC a los entornos virtuales de aprendizaje, frente a un 40% que opina diferente. La respuesta obtenida por parte de la mayoría de los docentes es debido a que el Instituto Tecnológico maneja una plataforma virtual basada en Moodle gratuito denominada internamente como Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), el cual contiene la estructura de los contenidos académicos de cada asignatura. Sin embargo, existen softwares con licencia pagada enlazadas al EVA los cuales son VIMEO, ZOOM y Digitalia que concuerdan con la opinión de la otra parte de los docentes.

Pregunta N° 2. ¿Entre qué porcentaje considera usted que utiliza las TIC en sus clases?

- ENTRE 75% Y 100%
- ENTRE 50% Y 75%
- ENTRE 25% Y 50%



- 0%



**Gráfico N° 17.** ¿Entre qué porcentaje considera usted que utiliza las TIC en sus clases?

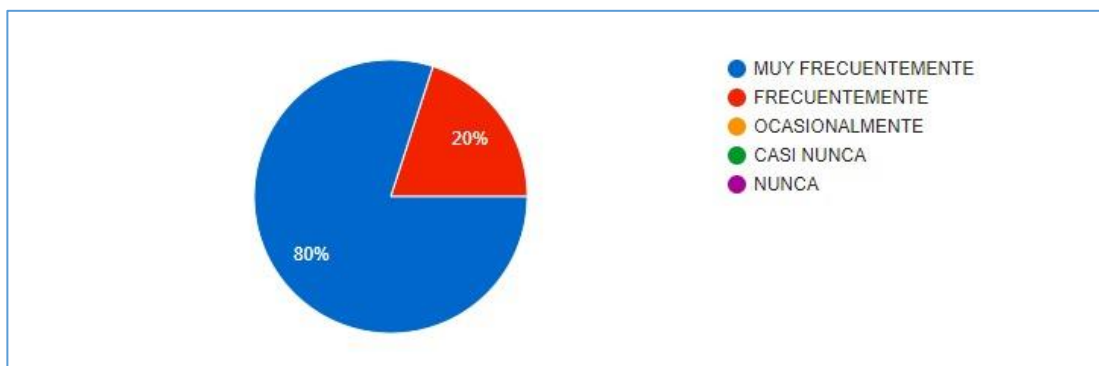
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

Los encuestados en un 80% informan que utilizan las TIC en sus clases en escalas de 75% a 100% de las veces, mientras que el 20% usa las TIC en un rango de 50% a 75% de las veces. Los resultados del aporte de los docentes, indican que la gran mayoría utilizan las TIC en sus clases, lo cual es coherente a la modalidad de estudios en la que imparten sus clases en el Instituto y nos permite saber efectivamente tienen el acceso a las TIC.

Pregunta N° 3. Tiene buen dominio para el manejo de las TIC.

- MUY FRECUENTEMENTE
- FRECUENTEMENTE
- OCASIONALMENTE
- CASI NUNCA
- NUNCA



**Gráfico N° 18.** Tiene buen dominio para el manejo de las TIC.

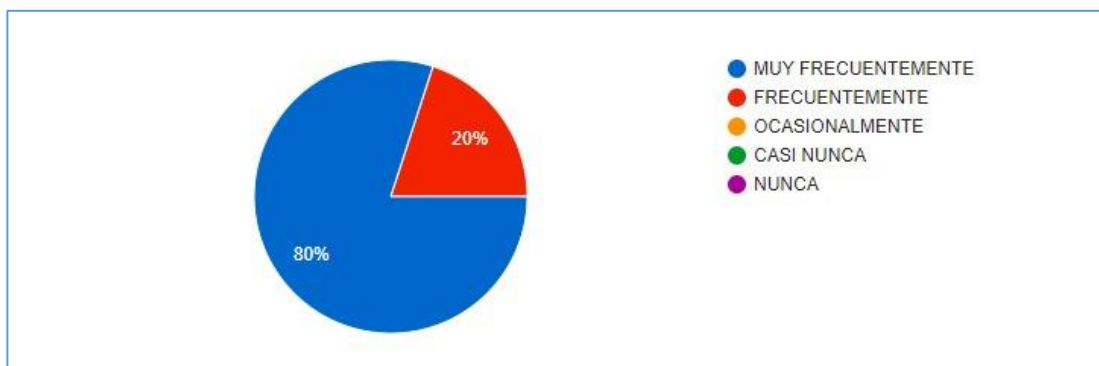
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

El 80% de los encuestados alega que tiene un excelente dominio para el manejo de las TIC, frente a un 20% que considera que su dominio es bueno. Los resultados indican que los docentes consideran que tienen buenas competencias en el manejo de las TIC, lo cual es importante ya que se adaptarían rápidamente a las nuevas formas de aprendizaje que se incluyan en la plataforma de enseñanza virtual a través de la nueva propuesta.

Pregunta N° 4. En su opinión, la utilización de recursos tecnológicos es importante como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza.

- MUY FRECUENTEMENTE
- FRECUENTEMENTE
- OCASIONALMENTE
- CASI NUNCA
- NUNCA



**Gráfico N° 19.** En su opinión, la utilización de recursos tecnológicos es importante como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza.

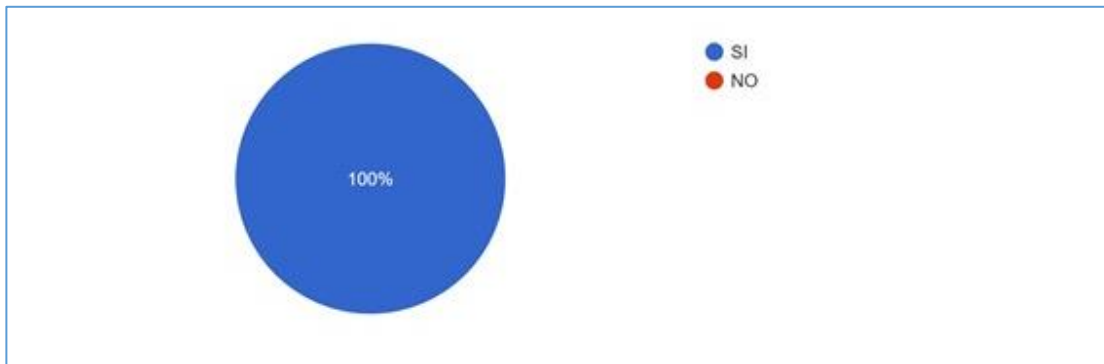
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

En opinión de los docentes, el 80% resalta la importancia primordial de la utilización de recursos tecnológicos como apoyo didáctico en los procesos de aprendizajes, frente a un 20% que tiene un criterio favorable del tema. Todos los docentes están de acuerdo que los recursos tecnológicos son un apoyo importante en la enseñanza ya que ofrece una diversidad de recursos que promueven el aprendizaje ya que se aprovechan las funcionalidades que ofrecen las TIC tales como acceso a los conocimientos, canales de comunicación, entorno de interacción social, entre otros.

Pregunta N° 5. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizajes, gracias a los ambientes virtuales?

- SI
- NO



**Gráfico N° 20.** ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizajes, gracias a los ambientes virtuales?

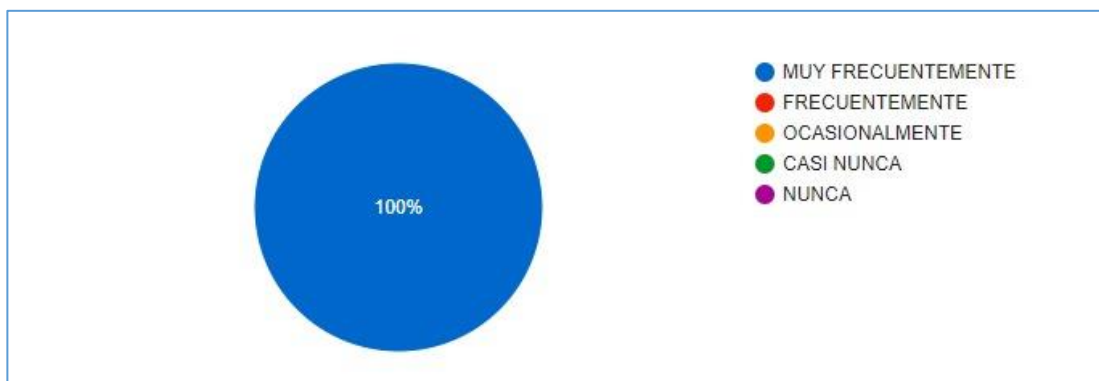
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

En concordancia con lo anteriormente expuesto, el 100% de los docentes considera que las TIC favorecen la adquisición de aprendizajes a través de los ambientes creados para la enseñanza virtual dando un aporte significativo a la investigación.

Pregunta N° 6. Siente confianza al emplear los medios tecnológicos frente a los estudiantes.

- MUY FRECUENTEMENTE
- FRECUENTEMENTE
- OCASIONALMENTE
- CASI NUNCA
- NUNCA



**Gráfico N° 21.** Siente confianza al emplear los medios tecnológicos frente a los estudiantes.

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

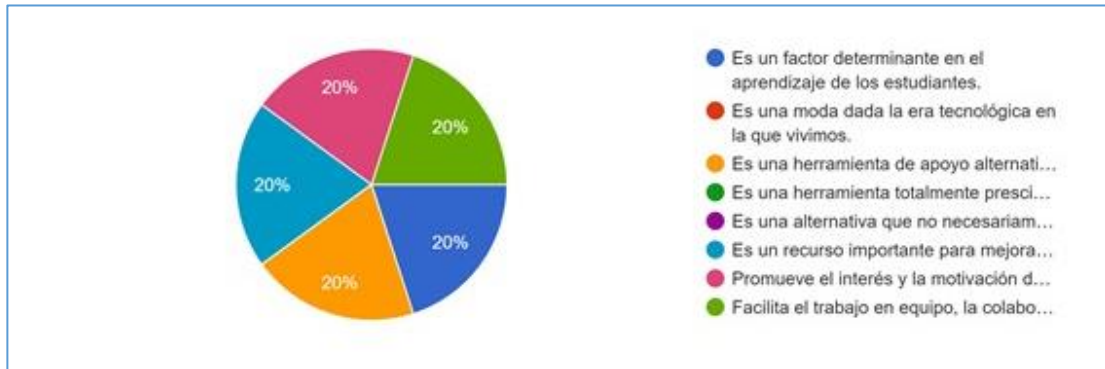
**Fuente:** Encuesta.

El 100% de los docentes muestran confianza al emplear medios tecnológicos al estar al frente de una clase en modalidad a distancia, lo cual es congruente a la forma en que se han desarrollado en su área académica para el dictado de las clases bajo este esquema. Esta ventaja nos permite tener certeza que al momento de insertar nuevas herramientas de aprendizaje en las plataformas existentes, los docentes se adaptaran fácilmente a ellas.

Pregunta N° 7. Considera que el uso de las TIC en clase Virtual:

- Es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes.
- Es una moda dada la era tecnológica en la que vivimos.
- Es una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos.
- Es una herramienta totalmente prescindible.
- Es una alternativa que no necesariamente influye en el aprendizaje de los estudiantes.
- Es un recurso importante para mejorar la enseñanza.
- Promueve el interés y la motivación de sus estudiantes.

- Facilita el trabajo en equipo, la colaboración y la inclusión de los estudiantes.



**Gráfico N° 22.** Considera que el uso de las TIC en clase Virtual

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

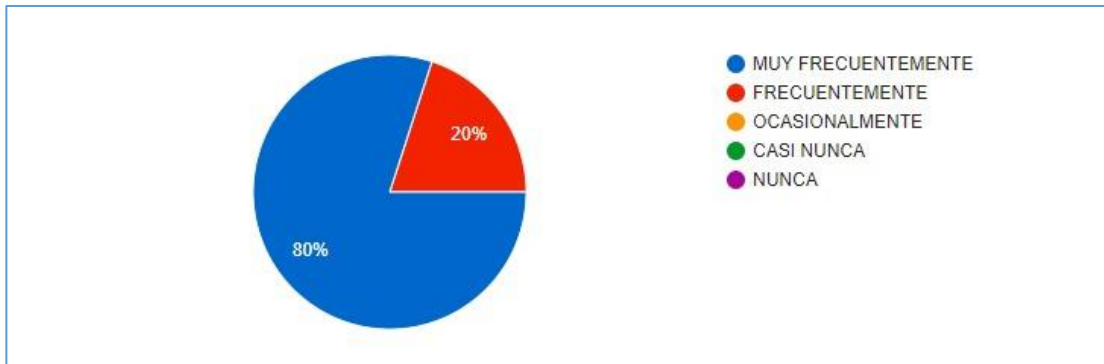
En porcentajes iguales (20%) los docentes tienen criterios distintos pero positivos respecto a la importancia del uso de las TIC en clase virtual en el que destacan afirmaciones como que es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes, es una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos, es un recurso importante para mejorar la enseñanza, promueve el interés y la motivación de sus estudiantes y finalmente que facilita el trabajo en equipo, la colaboración y la inclusión de los estudiantes.

Estas opiniones nos permiten ratificar que la introducción de nuevas herramientas virtuales innovadoras de enseñanza es un factor importante en la mejora de los procesos de aprendizaje basados en metodología en línea.

Pregunta N° 8. En su práctica como docente, utiliza el Internet como herramienta para la búsqueda de información de la asignatura matemática.

- MUY FRECUENTEMENTE
- FRECUENTEMENTE
- OCASIONALMENTE

- CASI NUNCA
- NUNCA



**Gráfico N° 23.** En su práctica como docente, utiliza el Internet como herramienta para la búsqueda de información de la asignatura matemática.

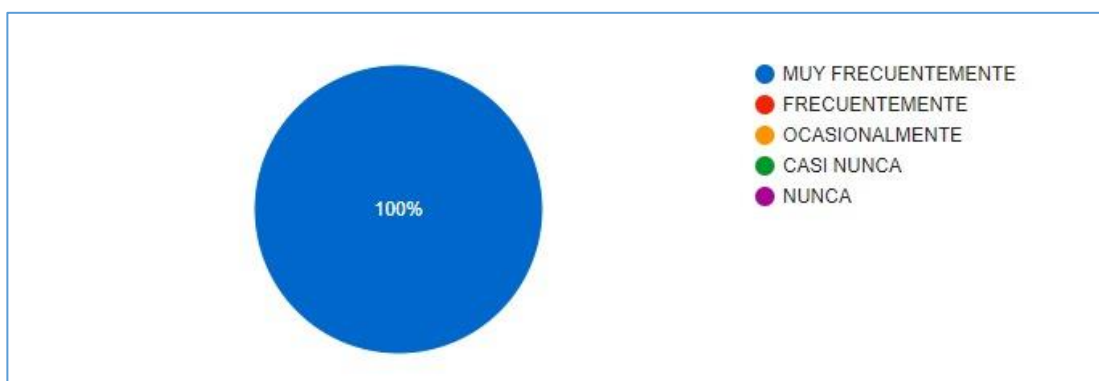
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

Los encuestados en un 80% informan que muy frecuentemente utiliza el internet como herramienta para la búsqueda de información de la asignatura matemática, frente a un 20% que en muchas ocasiones lo utiliza. Según la respuesta de los docentes, se puede evidenciar que todos emplean Internet como herramienta para la búsqueda de información referente a la asignatura de matemática. Esta realidad permite corroborar que la Internet facilita la búsqueda de información ya que pueden tener acceso las 24 horas del día, desde cualquier dispositivo electrónico con que cuente el docente.

Pregunta N° 9. Utilizas los medios tecnológicos en su labor como docente.

- MUY FRECUENTEMENTE
- FRECUENTEMENTE
- OCASIONALMENTE
- CASI NUNCA
- NUNCA



**Gráfico N° 24.** Utilizas los medios tecnológicos en su labor como docente.

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

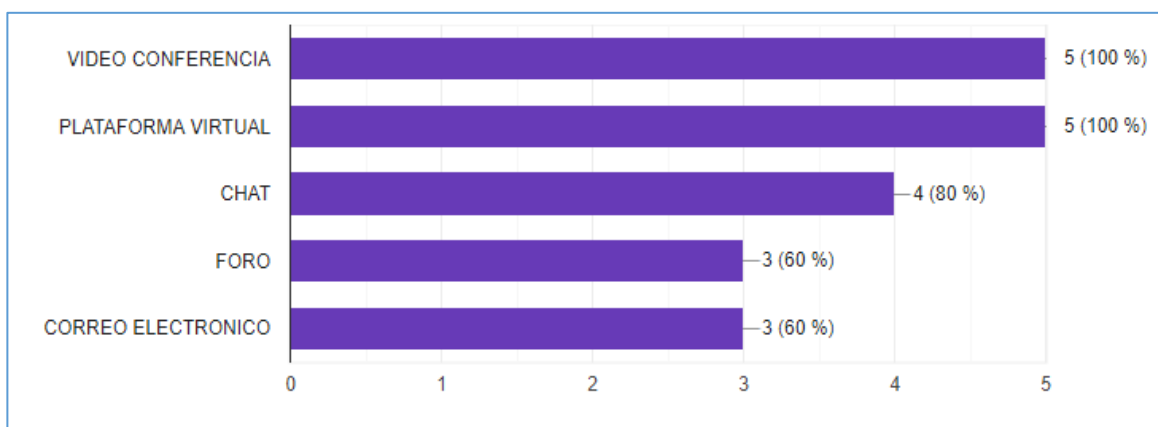
**Fuente:** Encuesta.

En esta pregunta, el 100% de los docentes reflejan con gran certeza que utilizan los medios tecnológicos disponibles en su labor como docente tales como laptop o computadores de escritorio. Es importante para la investigación este hecho ya que pueden habituarse y ajustar sus planificaciones docentes a las nuevas herramientas de enseñanza de la propuesta.

Pregunta N° 10. Seleccione las herramientas tecnológicas que usted utiliza durante el dictado de la asignatura matemática. (Selección múltiple)

- VIDEO CONFERENCIA
- PLATAFORMA VIRTUAL
- CHAT
- FORO
- CORREO ELECTRONICO





**Gráfico N° 25.** Seleccione las herramientas tecnológicas que usted utiliza durante el dictado de la asignatura matemática. (Selección múltiple)

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

En esta pregunta de selección múltiple de respuestas, el 100% de los encuestados argumenta que la videoconferencia y la plataforma virtual son las herramientas tecnológicas de mayor uso ya que permiten la interacción directa, retroalimentación y desenvolvimiento del docente con el estudiante. Con un 80% consideran al chat como la segunda forma de comunicación con el estudiante, mientras que el foro (60%) y correo electrónico (60%) se destacan como herramientas complementarias de aprendizaje.

Según las herramientas tecnológicas planteadas en la pregunta, todas son utilizadas por el docente, siendo la videoconferencia y la plataforma virtual las de mayor uso ya que son imprescindibles para cumplir con la enseñanza bajo modalidad en línea y permite al docente orientar a los estudiantes con los contenidos y entorno de la plataforma.

Pregunta N° 11. ¿Qué otra herramienta tecnológica agregarías?



**Gráfico N° 26.** ¿Qué otra herramienta tecnológica agregarías?

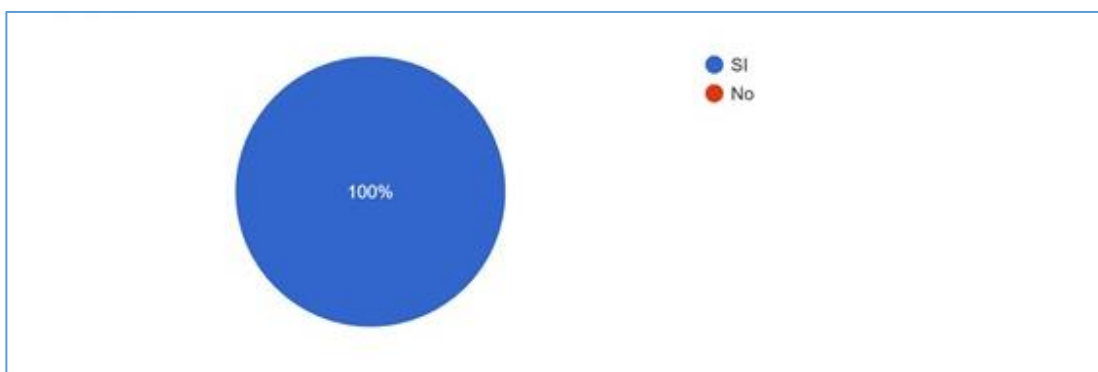
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

Esta pregunta nos permite comprender el entendimiento de los profesores respecto a diversas herramientas que pueden ser de gran apoyo para la práctica docente. Estas plataformas están al alcance de cualquier persona y con un buen diseño permitirán reforzar el aprendizaje de los contenidos de matemáticas por parte de los estudiantes lo cual es importante para la presente investigación.

Pregunta N° 12. ¿La distribución didáctica de los contenidos digitales dentro de la plataforma virtual es apropiada para el aprendizaje de las matemáticas?

- SI
- NO



**Gráfico N° 27.** ¿La distribución didáctica de los contenidos digitales dentro de la plataforma virtual es apropiada para el aprendizaje de las matemáticas?

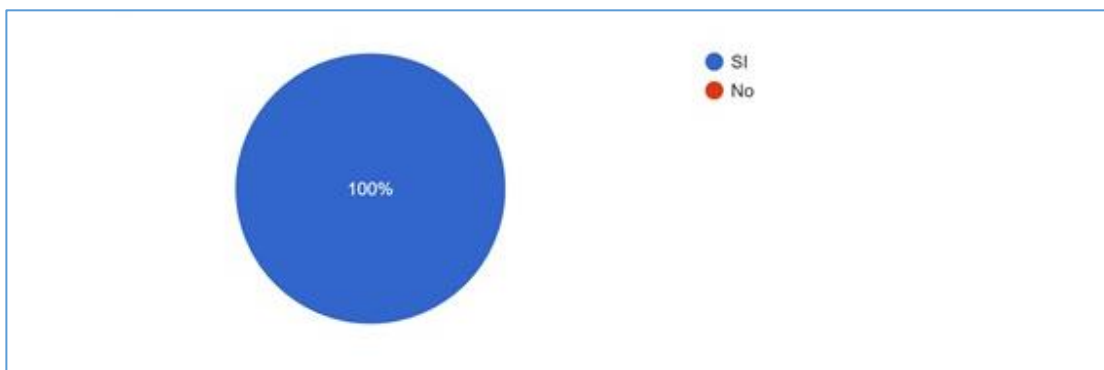
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

El 100% de los docentes están de acuerdo con la distribución didáctica actual de los contenidos digitales dentro de la plataforma para el aprendizaje de las matemáticas. Estas opiniones nos permite conocer que el diseño de la plataforma como está concebida actualmente, les facilita el acceso a los contenidos y reconocen su utilidad dentro de su plan de estudios.

Pregunta N° 13. ¿Cuenta la asignatura de matemáticas con recursos digitales (Plan analítico, planificación semanal, videos, cuestionarios) por cada unidad en la plataforma?

- SI
- NO



**Gráfico N° 28.** ¿Cuenta la asignatura de matemáticas con recursos digitales (Plan analítico, planificación semanal, videos, cuestionarios) por cada unidad en la plataforma?

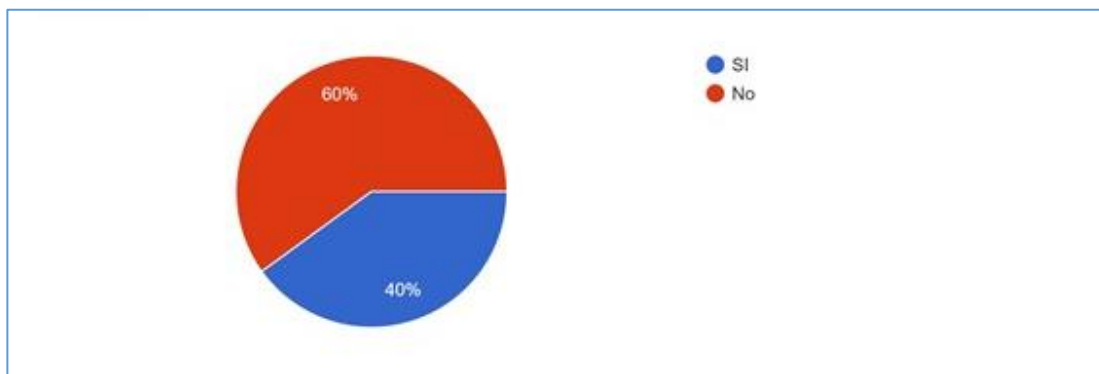
**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

El 100% de los docentes encuestados consideran que la asignatura de matemática actualmente cuenta con una serie de medios digitales que orientan, planifican y preparan al estudiante en cada uno de las unidades impartidas de la asignatura. Esta postura evidencia los estándares de calidad actual que tiene la institución respecto a enseñanza en línea.

Pregunta N° 14. ¿Utilizan objetos virtual de aprendizajes (OVA) interactivos (Juegos, dinámicas interactivas) que ayuden a que las clases de matemáticas sean más practicas?

- SI
- NO



**Gráfico N° 29.** ¿Utilizan objetos virtual de aprendizajes (OVA) interactivos (Juegos, dinámicas interactivas) que ayuden a que las clases de matemáticas sean más practicas?

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Encuesta.

Al obtener los resultados, el 60% alega que no utilizan objeto virtual de aprendizajes (OVA) interactivo (Juegos, dinámicas interactivas) que ayuden a que las clases de matemáticas sean más prácticas y un 40% que si los utilizan.

Buena parte de los docentes afirman que utilizan los objetos virtuales de aprendizaje ya que ayudan a que las clases de matemáticas sean más prácticas, lo cual es muy importante debido a la naturaleza propia de la materia donde se debe mostrar ejercicios

prácticos constantemente. Sin embargo, otra parte importante de los profesores no utiliza los OVA en su trabajo diario por lo que ha faltado más socialización y entrenamiento en su uso por parte de la institución.

### **Triangulación de resultados**

Con respecto a la pregunta directriz se evidencia que hay uso y acceso de las TIC en las clases, en un nivel medio esto se puede observar en los resultados obtenidos tanto de estudiantes como de profesores desde la pregunta 1 hasta la 6, lo cual es coherente a la modalidad de estudios en el Instituto y permite verificar que si tienen acceso a las TIC mediante Internet. Lo cual implica que la gran mayoría de los docentes y estudiantes consideraron que tienen aceptables competencias en el manejo de las TIC. Esta afirmación es importante ya que pueden acceder rápidamente a nuevas formas de aprendizaje que se incluyan en la plataforma de enseñanza en línea.

En lo relacionado a la utilización de recursos tecnológicos (pregunta 7 a la 12), todos los encuestados están de acuerdo que son un soporte importante en el proceso de los conocimientos ya que ofrece una diversidad de recursos como complementos para promover el aprendizaje significativo, activo y flexible en el entorno de enseñanza – aprendizaje en línea. Adicional a esto, tienen una opinión positiva del uso de las TIC en la educación la cual se considera como una herramienta de apoyo para la enseñanza. Este hecho permitió confirmar que la introducción de nuevas herramientas virtuales de enseñanza es un factor importante en el proceso de aprendizaje bajo la metodología en línea.

Al preguntarles a los encuestados sobre la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje en la pregunta 13, afirmaron que son un apoyo importante para aprender significativamente las matemáticas; lo cual es muy importante debido a la naturaleza propia de la materia donde la interrelación teoría-práctica es constante. Sin embargo, no se debe perder de vista al grupo de profesores que en un porcentaje mínimo no

utiliza los OVA en su trabajo diario, a fin de integrarlos en el proceso de utilización de las TIC en su trabajo de aula.

## **Conclusiones**

- El nivel de acceso y uso de las TIC de los estudiantes bajo estudio, en el proceso enseñanza aprendizaje en línea de la asignatura matemática, indicaron que la gran mayoría utiliza las TIC en sus clases, lo cual está vinculado a la modalidad de estudios de su carrera en el Instituto y permite verificar que si tienen acceso a las TIC mediante Internet para recibir sus clases. Sin embargo, no hay un uso óptimo de la plataforma y de las herramientas tecnológicas.
- El nivel de conocimiento de docentes y estudiantes en el acceso y uso de las TIC, inciden notablemente en el proceso de la enseñanza aprendizaje en línea ya que en la actualidad, la tecnología aplicada a la educación brinda herramientas que complementan y que son capaces de ayudar a mejorar el sistema educativo siempre que vengan acompañadas de una buena gestión de las mismas por parte de los docentes, siendo la videoconferencia y la plataforma virtual las de mayor uso, permitiendo al docente orientar a los estudiantes con los contenidos y entorno de la plataforma.
- Buena parte de los docentes y estudiantes utilizan herramientas tecnológicas, alegando que usar los objetos virtuales de aprendizajes ayudarán a que las clases de matemáticas sean más prácticas, lo cual es muy significativo debido a la naturaleza propia de la materia donde se debe mostrar ejercicios prácticos constantemente, sin dejar de lado ese porcentaje de la población encuestada que requieren de socialización e interacción para el uso adecuado.
- El rediseñar el entorno virtual de aprendizaje y, a su vez, incorporar objetos virtuales de aprendizajes será de gran sustento para el acompañamiento de los contenidos a impartirse como un recurso de apoyo en el proceso, tratándose de

una herramienta tecnológica libre de fácil manejo que permite la interacción entre estudiantes y docente.

### **Recomendaciones**

- Utilizar recursos educativos abiertos en la red que permiten mejorar la formación académica de los estudiantes en la asignatura de matemáticas. Estos recursos facilitan la interacción de una manera más didáctica y personalizada para cada tipo de estudiante, logrando que siempre se genere la enseñanza basada en TIC.
- Rediseñar el entorno virtual de aprendizaje incorporando los objetos virtuales de aprendizajes para que las clases de matemáticas sean más prácticas, logrando una estructura pedagógica más armonizada ya que debido a la naturaleza propia de la materia requiere de técnica de juegos para complementar los contenidos a impartirse, sin dejar de lado la orientación y socialización hacia los docentes y estudiantes de su utilización para sacar el mejor provecho.
- Desarrollar técnicas de juegos adaptadas a la materia de matemática debido a los contenidos a impartirse, considerando su factibilidad con el EVA siendo de fácil uso y manejo.
- Capacitar a los docentes sobre el manejo de las TIC para el uso del EVA y a su vez de las técnicas de juegos.
- Socialización con docentes y estudiantes al inicio de cada nivel.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROPUESTA**

#### **Título**

Los Objetos Virtuales de Aprendizajes como estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la modalidad en línea mediante el Entorno Virtual de Aprendizaje para la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

#### **Datos Informativos**

Instituto: Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

Lugar: Guayaquil.

Carrera: Administración.

Asignatura: Matemática.

Modalidad: En línea

Número de estudiantes: 30

Número de docentes: 05

Plataforma virtual: Moodle

Herramienta de Video Conferencia: Zoom

#### **Antecedentes de la propuesta**

El Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología cuenta con un entorno virtual de aprendizaje (EVA) para la carrera de Tecnología Superior en Administración, que contiene una estructura con actividades, videos magistrales, videos tutoriales, guías y material de apoyo (libros, programación). Además, unos de



los recursos tecnológicos como el zoom y digitalia. Sin embargo, en la asignatura de matemática, no cuenta con herramientas didácticas que ayuden a que la práctica sea más interactiva y dinámica para que por medio de técnicas de juegos se puedan complementar los contenidos.

### **Justificación**

El Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, siendo concebido para la docencia, investigación y extensión, ha forjado sus esfuerzos en la formación no solamente de sus estudiantes, sino también la transmisión de sus logros a la sociedad, pero requiere la incorporación de las tecnologías para mejorar la enseñanza hacia los estudiantes. Para esto, se plantea el uso de objetos de aprendizajes gamificados para el proceso enseñanza aprendizaje en línea de la asignatura matemática en la carrera de Tecnología Superior en Administración.

Se pretende que tenga inmersa recursos educativos abiertos que ayuden a los profesores como al Instituto en este proceso de transformación educativa. De igual manera, instruir a los profesores para que sus conocimientos tácitos sean transformados a una información explícita. Tomando en cuenta su experiencia en cuanto al entorno educativo y a su experiencia en el entorno virtual, en donde por medio de sus aportes se pueda concretar una mejor fluidez de conocimientos.

### **Objetivo General**

Rediseño del EVA mediante el uso de los OVA para la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

### **Objetivos Específicos**

Describir los objetos de aprendizaje virtual que se adapten al EVA para el proceso de enseñanza en línea de la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología

Superior en Administración en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

Diseñar la estructura pedagógica del entorno virtual de aprendizaje mediante el uso de los OVA en cuanto a técnicas de juegos como fuente de aprendizaje para una distribución de los recursos didácticos y las actividades académicas armonizada en el proceso de enseñanza aprendizaje en línea de la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

### **Análisis de Factibilidad**

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han venido a proporcionar herramientas de indudable valor para la generalización de bases de conocimiento y, en este sentido, constituyen un nuevo ámbito de investigación y desarrollo a nivel superior. El uso de OVA gamificados en el EVA genera un avance positivo ya que permite enlazarse con la plataforma virtual logrando que el estudiante pueda acceder a través del EVA utilizando herramientas tecnológicas libres de fácil manejo e interacción.

En donde por medio de juegos cada unidad puede tener ese complemento de los contenidos impartidos y garantizar una mejor recepción de los conocimientos. Esto supone que debe tener la capacidad para producir conocimientos innovadores, donde la generación del conocimiento individual incrementa el capital intelectual de los profesores, el capital intelectual de la institución y sobre todo de los estudiantes.

### **Factibilidad Sociopolítica**

La Institución cumple cada día con los parámetros establecidos por los organismos del área de educación superior. En donde hacen hincapié en las innovaciones e utilización de herramientas tecnológicas, lo que permite la factibilidad del uso de objetos de aprendizajes gamificados para la enseñanza aprendizaje virtual, siendo de

gran aporte a las autoridades, docentes y de gran ayuda hacia los estudiantes para complementar los contenidos.

### **Factibilidad Financiera**

El Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, a pesar de utilizar la plataforma virtual Moodle que es de acceso libre, también cuenta con el presupuesto para el uso de las licencias de Zoom por medio de Cedía, la biblioteca virtual digitalia y vimeo. Lo que incrementa las potencialidades de los recursos para garantizar la excelencia educativa y que cualquier aporte para realizar las clases más dinámicas siempre serán beneficios para la Institución.

### **Factibilidad Administrativa**

La investigación cuenta con la autorización por parte de los directivos para la recolección de información y ejecución de la misma.

### **Factibilidad Técnica**

El Instituto cuenta con un departamento de TIC que brinda soporte técnico y que estos a su vez tienen funciones de acuerdo a cada necesidad, actividad e innovación que se presente. Siendo capacitados y formados para mantenerse actualizados y así brindar el acompañamiento a los docentes, estudiantes y personal administrativo.

### **Factibilidad Legal**

Ley Orgánica de Educación Superior en cuanto a la educación y la formación tecnológica se puede mencionar:

“Art. 8.- Fines de la educación superior.- La educación superior tendrá los siguientes fines:

I) Impulsar la generación de programas, proyectos y mecanismos para fortalecer la innovación, producción y transferencia científica y tecnológica en todo los ámbitos del conocimiento”.

“Art. 114.- De la formación técnica y tecnológica.- la formación técnica y tecnológica tiene como objetivo la formación de profesionales de tercer y cuarto nivel técnico – tecnológico orientada al desarrollo de las habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación, coordinación, adaptación e innovación técnico- tecnológica en procesos relacionados con la producción de bienes y servicios”.

### **Metodología**

Esta propuesta ofrece un documento debidamente estructurado, organizado y planificado que busca fortalecer el proceso educativo de nivel superior y proporciona nuevas estrategias didácticas para ser aplicadas en la práctica docente y en el proceso de enseñanza-aprendizaje en línea de las matemáticas hacia los estudiantes. Cabe mencionar, que este aporte incrementara el uso del entorno virtual de aprendizaje mediante los OVA que estarán a disposición del docente con una estructura pedagógica que orienta la distribución de los recursos educativos abiertos y las actividades académicas armonizada a través de técnicas de juegos.

### **Fundamentación teórica de la propuesta**

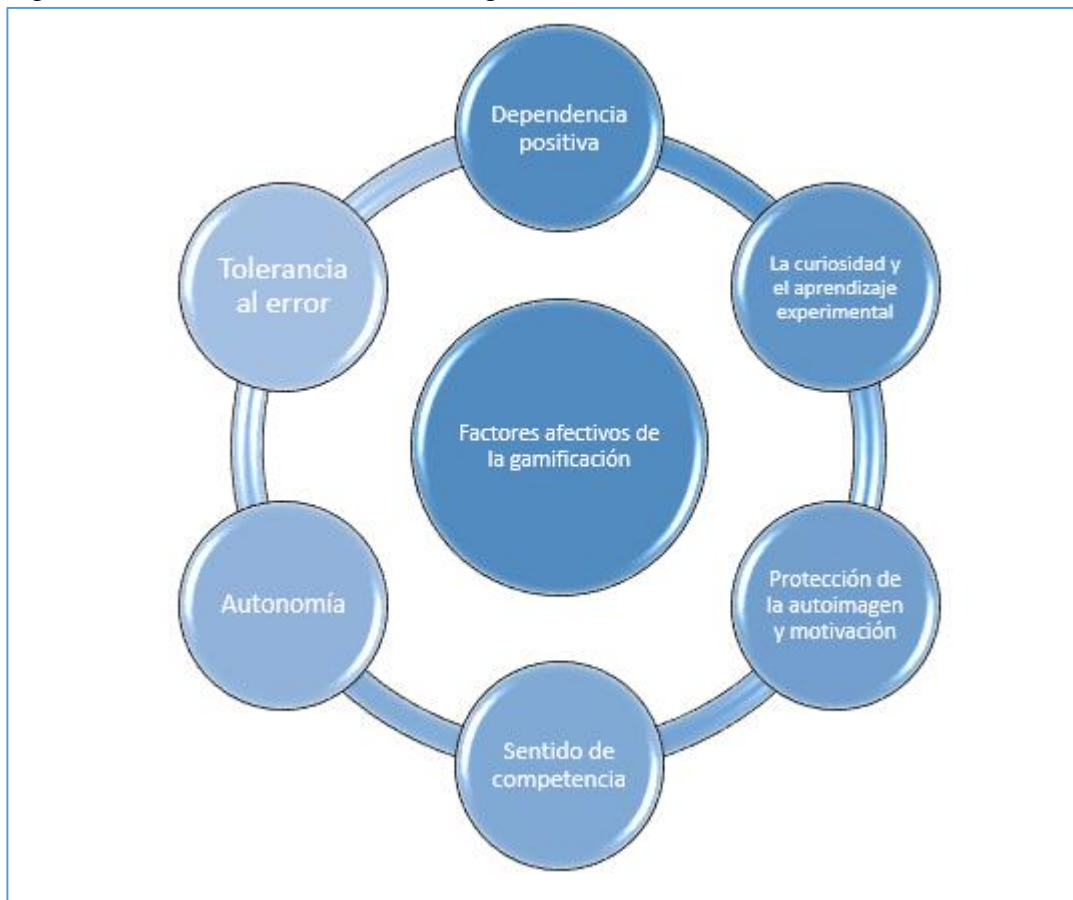
#### **Gamificación**

Se basa en el uso de elementos del diseño de videojuegos en contextos que no son de juego para hacer que un producto, servicio o aplicación sea más divertido, atractivo y motivador (DETERDING, 2011). Por su parte (ZICHERMANN, 2012), añade que mediante la introducción de mecánicas y planteamientos de los juegos, se busca involucrar a los usuarios. Así pues, (BURKE, 2011) plantea la gamificación como el

uso de diseños y técnicas propias de los juegos en contextos no lúdicos con el fin de desarrollar habilidades y comportamientos de desarrollo.

La gamificación es una herramienta que puede cambiar el aprendizaje en una actividad didáctica provocando un aumento en la motivación, el rendimiento y destrezas en los alumnos, que a través de los elementos y principios del juego orientados por el docente, mostrarán un mayor compromiso e interés por el aprendizaje, sobre todo en materia como las matemáticas en donde el estudiante crea una barrera que impide que se inserte en los nuevos conocimientos.

Figura No 7. Factores afectivos de la gamificación



**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Foncubierta y Rodríguez, 2014

## **Gamificación en la Educación**

La educación es un campo en el que la gamificación está viendo crecer su importancia. ( SCOTT y NEUSTAEDTER,, 2013) Recogen cuatro conceptos fundamentales a la hora de entender la importancia y los beneficios de la gamificación: libertad para fallar, rápido feedback, progreso e historia.

Si bien es cierto, son variados los nuevos términos que constantemente abarcan el entorno de la educación cuando de tecnología se trata, he incluso se podría decir que existe desconocimiento para algunos, por cuanto, es labor del docente siempre mantenerse al día con los avances en el proceso de enseñanza aprendizaje y que este a su vez vaya a la par de los avances en las instituciones educativas para que los estudiantes se sientan motivados por medio de herramientas tecnológicas didácticas para reforzar los contenidos impartidos.

## **Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA)**

Un objeto virtual de aprendizaje es una unidad de contenido o temática, un material digital para fines específicos de aprendizaje con objetivos, actividades y evaluación. (Wiley, 2000) Caracteriza a los objetos de aprendizaje como “cualquier recurso digital que pueda ser reusado como soporte para el aprendizaje” (p6).

Cabe mencionar, que esta herramienta surge de la nueva era digital y puede ser utilizado en diferentes formatos, como lo son HTML, XML, JPEG, PDF, Flash, GIF, WMV entre otros, sirviendo de apoyo para los contenidos en donde se adapta de manera fácil con interacción didáctica y audiovisual con el usuario bien sea docente y/o estudiante.

Figura No 8. Características de OVA



**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Wiley, 2000

### **Entorno virtual de enseñanza aprendizaje**

La primicia que proponen los EVE/A aparece por la integración de recursos semióticos como el lenguaje oral y escrito, lenguaje audiovisual, gráfico o numérico y las posibilidades de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información que brindan, lo que puede implantar fortuitamente un nuevo entorno de aprendizaje en situaciones inéditas para operar la información, convertirla en conocimiento y además ampliar habilidades, sentimientos y valores que ayuden al desarrollo personal del estudiante como del docente.

Es así, como unos de los principales retos de la formación apoyada con las TIC es ofrecer nuevas representaciones y perspectivas de distintos fenómenos, de interés tanto científico como cotidiano, que de otra manera no sería posible desarrollar; y de esta forma contribuir a transformar tanto nuestra comprensión y prácticas como la cultura

misma, devolviendo así, en palabras de (Fariñas, 2004), a la cultura en que vive una obra en correspondencia con el patrimonio heredado.



**Cuadro No. 8.** Plan de Acción

<b>ETAPAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>INDICADOR DE LOGRO</b>
<b>PLANIFICACIÓN</b>	Determinar el cronograma de trabajo para la ejecución de la propuesta	Conversatorios Reuniones de trabajo	Zoom Internet Manuales / guías	El cronograma
<b>SOCIALIZACIÓN</b>	Socializar con las autoridades el rediseño del EVA con objetos virtuales de aprendizaje gamificados para la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología	Capacitar a las autoridades y docentes en el manejo y uso de los juegos didácticos aprobados e implementados en la plataforma virtual Moodle.  Utilizar herramientas tecnológicas (OVA).	Solicitudes y permisos Acceso a la plataforma virtual Moodle. Zoom Manual operativo	La predisposición de las autoridades y docentes para adquirir nuevos conocimientos.
<b>EJECUCIÓN</b>	Utilizar objetos virtuales de aprendizajes gamificados en el proceso de enseñanza aprendizaje del EVA para la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.	Plan de estudio, plan analítico y guía de la asignatura matemática que orientan en la utilización de los juegos didácticos por parte de los docentes y estudiantes.	Acceso a la plataforma virtual Moodle.	La práctica e interacción de los estudiantes con cada uno de los juegos.
<b>EVALUACIÓN</b>	Dar un uso adecuado a las herramientas de los Objetos Virtuales de Aprendizaje para el proceso de enseñanza aprendizaje.	Aceptación por parte de las autoridades, docentes y estudiantes. Valorar los resultados de la propuesta	Acceso a la plataforma virtual Moodle.	Beneficios para la institución mediante el uso de las TIC a través de objetos virtuales de aprendizajes.

**Elaborado por:** Luisa María Toyo

**Fuente:** Toyo, 2020

### **Planificación**

Determinar el cronograma de trabajo para la ejecución de la propuesta por medio de reuniones con autoridades, docentes y personal de plataforma donde se especifican los OVA que más favorecen en la asignatura de matemáticas y el uso dentro del EVA por medio de un modelo operativo que detalla el ingreso en la plataforma virtual, la elaboración y utilización de los OVA. Igualmente se prepara un modelo operativo para los estudiantes mostrando el acceso y el uso de OVA mediante las técnicas de juegos para complementar los contenidos de cada unidad.

De igual manera, se facilitan las documentaciones académicas que orientan el enfoque de aprendizaje estructurado dentro de las unidades. Los objetos de aprendizaje a utilizar es la sopa de letras, arrastrar y soltar, juego de memorias y arrastra las palabras.

### **Socialización**

Socializar con las autoridades y docentes el rediseño del EVA logrando armonizar los contenidos que este contempla y agregando objetos virtuales de aprendizaje por medio de técnicas de juegos para la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración en la modalidad en línea para capacitar a los docentes en el manejo y uso de los juegos didácticos aprobados e implementados en la plataforma virtual Moodle.

Es importante esta fase ya que se logra la predisposición de los docentes para adquirir nuevos conocimientos, con la cual podrán guiar a los estudiantes en el uso adecuado por medio del modelo operativo que permite orientar el acceso y uso de los OVA según cada unidad apoyada en los documentos académicos.

## **Ejecución**

Utilizar objetos virtuales de aprendizajes gamificados en el proceso de enseñanza aprendizaje del EVA para la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración en la modalidad en línea, permite que el docente cuente con un recurso educativo abierto para complementar cada uno de los conocimientos respecto a cada unidad quedando de la siguiente manera:

- Unidad 1

Con respecto a los contenidos de esta unidad el estudiante realiza unas técnicas de juegos denominada sopa de letras y arrastra las palabras para reafirmar sus conocimientos.

- Unidad 2

En esta unidad el estudiante practica por medio de las técnicas de juegos de arrastrar y soltar y juego de memoria.

- Unidad 3

El estudiante fortalece sus conocimientos con las técnicas de juegos sopa de letras y arrastrar y soltar.

- Unidad 4

Para esta unidad el estudiante a través de las técnicas de juegos arrastrar y soltar y juegos de memoria logra complementar los conocimientos impartidos.

El estudiante cuenta con documentación académica como el plan de estudio, la guía de la asignatura y el plan analítico. El plan de estudio (ver anexo 4) refleja objetivos, estrategias metodológicas y todos los contenidos a impartirse. La guía de la asignatura (ver anexo 5) detalla información de la asignatura, metodología de acuerdo al EVA, contenidos teóricos y prácticos para el uso del EVA a través de herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica y adicionalmente consejos que permiten la

orientación de pasos a seguir según cada una de las actividades que contempla cada unidad. Por último un plan analítico (ver anexo 6) que especifica por semanas cada uno de los momentos del aprendizaje del estudiante bien sea autónomo, síncrono y asíncrono.

### **Evaluación**

La asignatura de matemáticas está en el primer nivel de la carrera de Tecnología Superior en Administración la cual se imparte en 6 semanas con horas de acompañamiento del docente síncrono, asíncrono y la forma de aprendizajes prácticos, experimentales y autónomos establecidos en el programa de estudio.

La guía de la asignatura orienta los pasos a seguir de acuerdo a cada tema impartido para llevar a cabo la actividad con éxito. Cabe mencionar que los OVA mediante las técnicas de juegos se ubican como aprendizaje autónomo en la asignatura permitiendo complementar los conocimientos.

El uso adecuado de las herramientas libres agrupadas en los OVA en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la modalidad en línea, debe ser estudiado y aceptado por parte de las autoridades y docentes valorando los resultados de la propuesta que será de gran beneficio para la institución.

### **Modelo operativo**

El modelo operativo sirve de apoyo para docentes y estudiantes por medio de un manual de usuario.

Para el manual de usuarios de los docentes (ver anexo 7) se considera la preparación de las técnicas de juegos a través de H5P, detallando cada paso para la elaboración de los juegos utilizados en la asignatura matemáticas, cabe mencionar que el docente fue capacitado para impartir clases en la modalidad en línea con respecto al uso de la plataforma y puede adaptarse de una manera más rápida.

Así mismo, al comienzo de la carrera los estudiantes cuentan con una preparación para el uso de la plataforma y de los recursos que ésta tiene, de esta manera el estudiante puede interactuar con facilidad. Sin embargo, se establece un manual para los estudiantes (ver anexo 8) especificando como utilizarán las técnicas de juegos que cada unidad tiene para un mejor uso.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adell, J. (2004), "Internet en el aula: Las WebQuest" *EduTec*, Revista Electrónica de Tecnología Educativa 17. Recuperado de: [http://www.uib.es/depart/gte/edutece/revelec17/ADELL\\_16a.htm](http://www.uib.es/depart/gte/edutece/revelec17/ADELL_16a.htm)
- Andersen, J. (1979). Teacher immediacy as a predictor of teaching effectiveness, en D. Nimmo (Ed.), *Communication yearbook*. New Brunswick, Transaction Books.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito. Recuperado de [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- Arias, F. (2006 a). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (5a ed.). Caracas: Episteme.
- Área, M. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa*. Universidad de La Laguna (España). Licencia Creative Commons.
- Alonso, Catalina y Gallego, Domingo. (2010). Los estilos de aprendizaje como competencias para el estudio, el trabajo y la vida. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 6 (6). Recuperado de [www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/)
- Ausubel, D. (1968). *Educational Psychology. A cognitive view*, Holt, Rinehart and Winston, Nueva York.
- Bertran, Enric, & Chamarro, Andrés (2016). Videojugadores del League of Legends: El papel de la pasión en el uso abusivo y en el rendimiento. *Adicciones*, 28(1),28-34. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2891/289144321004>
- BURKE, Brian, *Innovation Insight: Gamification Adds Fun and Innovation to Inspire Engagement*, Gartner, 2011.

- Cabero, J. (2000). La formación virtual: principios, bases y preocupaciones. En PÉREZ, R. (coords): Redes, multimedia y diseños virtuales, Oviedo, Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Oviedo, 83-102.
- Cabero, J. y Llorente, M.C. (2005). Las plataformas virtuales en el ámbito de la teleformación, en Revista electrónica Alternativas de Educación y Comunicación.
- Chang, H.-J. (2015). Beyond the Representation: Cognition in Manipulative Learning Objects within Learning Simple Equations. *International Journal of Information and Education Technology*, 5, 855-859.
- Chaparro, F. (2001). Conocimiento, aprendizaje y capital social como motor de desarrollo. *Ciência da Informação*, 30(1), 19-31.
- CHENOWETH, Iván R., ABRIL-GARCÍA, José Humberto y MEZA-IBARRA, Iván Dostoyewsk. Adoptar nuevas tendencias de elearning xAPI y LRS. *Revista de Ciencias de la Educación* 2017. 1-2:63-73 recuperado de: [Revista\\_de\\_Ciencias\\_de\\_la\\_Educación\\_V1\\_N2\\_7](#)
- Coll, César. (2007). Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Innovación Educativa*. Recuperado de [www.formacioncontinua.sep.gob.mx/sites/cursobasico09/anexos/6-Cesar\\_Coll.pdf](http://www.formacioncontinua.sep.gob.mx/sites/cursobasico09/anexos/6-Cesar_Coll.pdf)
- Consejo de Educación Superior. (2019). Reglamento de Régimen Académico. Quito. Recuperado de <https://www.ces.gob.ec/lotaip/2018/Enero/Anexos%20Procu/Anlit-a2-Reglamento%20de%20R%c3%a9gimen%20Acad%c3%a9mico.pdf>
- Departamento de Educación de Victoria (1998) *Learning Technologies. Teacher Capabilities. Skill Development Matrix*.
- DETERDING, Sebastian, DIXON, Dan, KAHLED, Rilla y LENNART, Nacke, "From game design elements to gamefulness: Defining "Gamification"", en

MindTrek'11 Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, Nueva York, ACM New York, 2011, 9–15.

Díaz-Barriga, Á. (junio-septiembre, 2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10). Recuperado de <http://148.215.2.11/articulo.oa?id=299128588003>

Díaz, F. (1998). Una aportación a la didáctica de la historia. La enseñanza-aprendizaje de habilidades cognitivas en el bachillerato. *Perfiles Educativos*, núm. 82, octubre-diciembre, 1998 Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación Distrito Federal, México.

Fariñas. (2004). Psicología educativa. En (cap. La educación del futuro vista desde una psicología histórico culturalista). La Habana: Editorial Pueblo y Educación

Feito, Rafael. (2008) Competencias educativas: hacia un aprendizaje genuino. *Andalucía Educativa* (66). Recuperado de [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/mochiladigital/didactica/Andalucia\\_educativa\\_competencias\\_educativas.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/mochiladigital/didactica/Andalucia_educativa_competencias_educativas.pdf)

Fernández, C. M. (2018). Guía sobre el uso educativo de los blogs. Universidad Politécnica de Madrid (UPM), GATE, 1-20

FONCUBIERTA, José Manuel, RODRIGUEZ, Chema, Didáctica de la gamificación en la clase de español, Editorial Edinumen, 2014.

Fullan, Michael. (1997). El cambio educativo. México: Editorial Trillas.

García, A. (2007). De la Educación a Distancia a la Educación Virtual. Barcelona.

García Sánchez, María del Rocío, & Reyes Añorve, Joaquín, & Godínez Alarcón, Guadalupe (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), [fecha de Consulta 29 de Julio de 2020]. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=5039/503954320013>



- Hernández, R. Fernández y Baptista, P (2014). Metodología de la Investigación. (Sexta edición ed.). México, DF: Mc Graw Hill.
- Herrera, J. F., Gelvez, N. Y., & Sánchez, J. M. (2014). Iniciativas de estandarización en la Producción de Objetos virtuales de aprendizaje. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 11(3), 677-715. Recuperado de <http://www.jistem.fea.usp.br/index.php/jistem/article/view/10.4301%252FS1807-17752014000300009>
- Lara, L. (2002). *Analisis de los recursos interactivos en las aulas virtuales*. Argentina: Integracion sin barreras en el siglo XXI.
- Marqués, G. P. (2000). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. DIM (Didáctica y Multimedia).
- Medina, A y otros. (2004). *Tutoria de la investigación científica*. Quito: Diamerino, editores.
- MinEduc. (2012). Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la 136 educación. Programa de Formación Continua del Magisterio Fiscal. Recuperado el 20 de marzo de 2020 a partir de <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-TIC-aplicadas.pdf>
- MinEduc. (2013). Tecnología para la Educación. Recuperado el 20 de marzo de 2020 a partir de <https://educacion.gob.ec/tecnologia-para-la-educacion/>
- Miranda, A. (2004). De los ambientes virtuales de aprendizaje a las comunidades de aprendizaje en línea. *Revista Digital Universitaria*, 5(10), 2-14.
- Monereo, C. (1997). La construcción del conocimiento estratégico en el aula. En M<sup>a</sup>.L. Pérez Cabaní, La enseñanza y el aprendizaje de estrategias desde el currículum (pp. 21-34). Gerona: Horsori.

- Morales, P (2012). *Elaboración de Material Didáctico. Red Tercer Milenio. Tlalnepantla. México*
- Murillo, W. (2008). La investigación científica.
- Lázaro y Torres, María Luisa de y Ruiz Palomeque, María Eulalia y González González, María Jesús (2009) *La utilización de Hot Potatoes en el Campus Virtual. Moodle como herramienta de autoevaluación.* In V Jornada Campus Virtual UCM: Buenas prácticas e indicios de calidad. Universidad Complutense, Madrid, pp. 68-74. ISBN 978-84-7491-968-4.
- Padrón, C (2009) *Desarrollo de materiales didácticos desde una perspectiva basada en modelo. Universidad Carlos III de Madrid Escuela Politécnica Superior*
- Presidencia de la Republica. (2010). Ley Orgánica de Educación Superior. Quito. Recuperado de [https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/LEY\\_ORGANICA\\_DE\\_EDUCACION\\_SUPERIOR\\_LOES.pdf](https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/LEY_ORGANICA_DE_EDUCACION_SUPERIOR_LOES.pdf)
- Proyecto de Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Educación Superior, N°516, 2018.
- ROSARIO, Jimmy. *"La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual".*2005.
- Salinas, J. (diciembre, 2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, RUSC*, 1(1). Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>
- Salas, Walter. (2005). Formación por competencias en la educación superior. Una aproximación conceptual a propósito del caso colombiano. *Revista*

Iberoamericana de Educación, (36/9). Recuperado de [www.rieoei.org/boletin36\\_9.htm](http://www.rieoei.org/boletin36_9.htm)

Silva, T. y Calichs, E. (2013). El sistema de trabajo metodológico. Disciplinas en la modalidad semipresencial. Pedagogía Universitaria.

SCOTT, Andrew; NEUSTAEDTER, Carman. Analysis of gamification in education. Surrey: Connections Lab: Simon Fraser University, 2013.

Tébar, L. (2003). El perfil del profesor mediador. Madrid: Santillana.

TOURIÑAN, J. (2003). “Compartir el mismo espacio y tiempo virtual: una propuesta”. Revista de Educación. 332:213-231.

Unesco (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Competencias-estandares-TIC.pdf>

UNESCO (2011). TICs en la Educación. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/lifelonglearning/open-and-distance-learning/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (Junio, 2012). *2012 Paris Oer Declaration. 2012 World Open Educational Resources (OER) Congress*. París. Recuperado de [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Paris%20OER%20Declaration\\_01.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Paris%20OER%20Declaration_01.pdf)

UNESCO (2017). TICs en la Educación. III Festival de innovación educativa. Recuperado de [http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view-tv-release/news/el\\_ministerio\\_de\\_educacion\\_de\\_ecuador\\_y\\_unesco\\_quito\\_por\\_la/](http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view-tv-release/news/el_ministerio_de_educacion_de_ecuador_y_unesco_quito_por_la/)

Wiley, D. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. The Instructional Use of LEARNING OBJECTS: Online Version 2000

ZICHERMANN, Gabe, Gamification: Innovation and the Future (presentación), 2012.

# **Anexos**

## Anexo 1



### UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA

#### Maestría en Educación, mención Innovación y Liderazgo Educativo.

#### CUESTIONARIO DIRIGIDO A DOCENTES DE LA CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA EN EL PRIMER PERIODO DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS

**Objetivo:** Determinar el nivel de acceso y uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura matemática orientado al rediseño del EVA en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología de la ciudad de Guayaquil, en el primer nivel de la carrera de Tecnología Superior en Administración

**Instructivo:** A continuación, se les presentarán unas series de enunciados para determinar cuál es el nivel de acceso y uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje en línea de la asignatura matemática en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología

¿El instituto utiliza licencias privativas para el acceso de las TIC?	SI/NO
¿Entre qué porcentaje considera usted que utiliza las TIC en sus clases?	ENTRE 75% Y 100% ENTRE 50% Y 75% ENTRE 25% Y 50% 0%
Tiene buen dominio para el manejo de las TIC	MUY FRECUENTEMENTE FRECUENTEMENTE OCASIONALMENTE CASI NUNCA NUNCA
En su opinión, la utilización de recursos tecnológicos es importante como apoyo didáctico en los procesos de enseñanzas	MUY FRECUENTEMENTE FRECUENTEMENTE OCASIONALMENTE CASI NUNCA NUNCA
¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizajes, gracias a los ambientes virtuales?	SI/NO
Siente confianza al emplear los medios tecnológicos frente a los estudiantes	MUY FRECUENTEMENTE FRECUENTEMENTE OCASIONALMENTE CASI NUNCA NUNCA
Considera que el uso de las TIC en clases virtuales es:	Es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes.

	<p>Es una moda dada la era tecnológica en la que vivimos.</p> <p>Es una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos.</p> <p>Es una herramienta totalmente prescindible.</p> <p>Es una alternativa que no necesariamente influye en el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Es un recurso importante para mejorar la enseñanza.</p> <p>Promueve el interés y la motivación de sus estudiantes.</p> <p>Facilita el trabajo en equipo, la colaboración y la inclusión de los estudiantes.</p>
¿En su práctica docente, utiliza el internet como herramienta para la búsqueda de información de la asignatura matemática?	<p>MUY FRECUENTEMENTE</p> <p>FRECUENTEMENTE</p> <p>OCASIONALMENTE</p> <p>CASI NUNCA</p> <p>NUNCA</p>
Utilizas los medios tecnológicos en su labor docente	<p>MUY FRECUENTEMENTE</p> <p>FRECUENTEMENTE</p> <p>OCASIONALMENTE</p> <p>CASI NUNCA</p> <p>NUNCA</p>
Seleccione las herramientas tecnológicas que usted utiliza durante el dictado de la asignatura matemáticas	<p>VIDEO CONFERENCIA</p> <p>PLATAFORMA VIRTUAL</p> <p>CHAT</p> <p>FORO</p> <p>CORREO ELECTRONICO</p>
¿Qué otra herramienta tecnológica agregarías?	Espacio para texto
¿La distribución didáctica de los contenidos digitales dentro de la plataforma virtual responde al enfoque educativo de la institución?	SI/NO
¿Cuenta la asignatura de matemáticas con recursos digitales (Plan analítico, planificación semanal, videos, cuestionarios) por cada unidad en la plataforma?	SI/NO
¿Utilizan objetos virtuales de aprendizajes (OVA) interactivos (Juegos, dinámicas interactivas) que ayuden a que las clases de matemáticas sean más practicas?	SI/NO

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## Anexo 2



### UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA

#### Maestría en Educación, mención Innovación y Liderazgo Educativo.

#### CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA EN EL PRIMER PERIODO DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS

**Objetivo:** Determinar el nivel de acceso y uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura matemática orientado al rediseño del EVA en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología de la ciudad de Guayaquil, en el primer nivel de la carrera de Tecnología Superior en Administración

**Instructivo:** A continuación, se les presentarán unas series de enunciados para determinar cuál es el nivel de acceso y uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje en línea de la asignatura matemática en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología

¿Entre qué porcentaje considera usted que utiliza las TIC en sus clases?	ENTRE 75% Y 100% ENTRE 50% Y 75% ENTRE 25% Y 50% 0%
Tiene buen dominio para el manejo de las TIC	MUY FRECUENTEMENTE FRECUENTEMENTE OCASIONALMENTE CASI NUNCA NUNCA
En su opinión, la utilización de recursos tecnológicos es importante como apoyo didáctico en los procesos de aprendizaje	MUY FRECUENTEMENTE FRECUENTEMENTE OCASIONALMENTE CASI NUNCA NUNCA
¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizajes, gracias a los ambientes virtuales?	SI/NO
Siente confianza al emplear los medios tecnológicos frente al docente	MUY FRECUENTEMENTE FRECUENTEMENTE OCASIONALMENTE CASI NUNCA NUNCA
Considera que el uso de las TIC en clases virtuales es:	Es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes. Es una moda dada la era tecnológica en la que vivimos.



	<p>Es una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos.</p> <p>Es una herramienta totalmente prescindible.</p> <p>Es una alternativa que no necesariamente influye en el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Es un recurso importante para mejorar la enseñanza.</p> <p>Promueve el interés y la motivación de sus estudiantes.</p> <p>Facilita el trabajo en equipo, la colaboración y la inclusión de los estudiantes.</p>
En su práctica como estudiante, utiliza el internet como herramienta para la búsqueda de información de la asignatura matemática	<p>MUY FRECUENTEMENTE</p> <p>FRECUENTEMENTE</p> <p>OCASIONALMENTE</p> <p>CASI NUNCA</p> <p>NUNCA</p>
Utilizas los medios tecnológicos en su labor como estudiante	<p>MUY FRECUENTEMENTE</p> <p>FRECUENTEMENTE</p> <p>OCASIONALMENTE</p> <p>CASI NUNCA</p> <p>NUNCA</p>
Seleccione las herramientas tecnológicas que utiliza el docente durante el dictado de la asignatura matemáticas	<p>VIDEO CONFERENCIA</p> <p>PLATAFORMA VIRTUAL</p> <p>CHAT</p> <p>FORO</p> <p>CORREO ELECTRONICO</p>
¿Qué otra herramienta tecnológica agregarías?	Espacio para texto
¿La distribución didáctica de los contenidos digitales dentro de la plataforma virtual responde al enfoque educativo de la institución?	SI/NO
¿Cuenta la asignatura de matemáticas con recursos digitales (Plan analítico, planificación semanal, videos, cuestionarios) por cada unidad en la plataforma?	SI/NO
¿Utilizan objetos de aprendizajes virtual (OAV) interactivos (Juegos, dinámicas interactivas) que ayuden a que las clases de matemáticas sean más practicas?	SI/NO

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

### Anexo 3

## Carta de autorización



Guayaquil, 17 de junio de 2020

### AUTORIZACIÓN

Por medio de la presente, yo Oscar José Alejo Machado con cédula 096015502-6 en calidad de Director del Centro de Educación a Distancia y en Línea del Instituto Superior Tecnológico Boliviano de Tecnología, autorizo a nuestra docente titular Luisa María Toyo Sánchez con cédula 096103347-9 para que en su proceso de investigación titulado: "EL ACCESO Y USO DE LAS TIC EN EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE VIRTUAL DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ADMINISTRACIÓN EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA" pueda acceder a documentación académica y a la plataforma EVA para el desarrollo de su propuesta "Los OVA como estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la modalidad en línea mediante el EVA para la asignatura de matemática de la carrera de Tecnología Superior en Administración en el Instituto Superior Tecnológico Boliviano de Tecnología", siendo de gran aporte para la Institución.

Todo lo cual dispongo para los fines académicos y administrativos pertinentes,

  
PhD. Oscar J. Alejo Machado  
Director del Centro de Educación a Distancia y en Línea

Campus Rocafuerte: Guayaquil: Roca #101 y Pedro Carbo esq.  
(04) 5000175 - 2307028 - 5002164 ext 6042 - 6040

## Anexo 4

### Programa de estudio

#### TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ADMINISTRACIÓN.

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA.		
<b>Asignatura</b>	MATEMÁTICAS	
<b>Nivel</b>	PRIMER	
<b>Código de la asignatura</b>	[AL-MAT-01-217-2019]	
<b>Campos de Formación</b>	Fundamentos teóricos.	
<b>Actividades de Aprendizaje</b>	Horas de Aprendizaje en Contacto con el Docente	24
	Horas Aprendizaje Práctico - Experimental	48
	Horas Aprendizaje Autónomo	48
<b>Modalidad de aprendizaje</b>	En línea	

2. PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS.			
Asignatura	Código	Asignatura	Código

### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA.

La matemática es la ciencia deductiva que se dedica al estudio de las propiedades de los entes abstractos y de sus relaciones. Esto quiere decir que las matemáticas trabajan con números, símbolos, figuras geométricas, etc. Con la llegada de las nuevas tecnologías, en particular las computadoras, se abre un nuevo campo de investigación en cuanto a nuevos ambientes de aprendizaje y metodologías de enseñanza aprovechando el enorme potencial de estos recursos electrónicos.

A partir de axiomas y siguiendo razonamientos lógicos, las matemáticas analizan estructuras, magnitudes y vínculos de los entes abstractos. Las matemáticas trabajan con cantidades (números) pero también con construcciones abstractas no cuantitativas. Su finalidad es práctica, ya que las abstracciones y los razonamientos lógicos pueden aplicarse en modelos que permiten desarrollar cálculos, cuentas y mediciones con correlato físico.

En la formación del Tecnólogo Superior en Administración, esta asignatura es básica y esencial para que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos matemáticos en la empresa y su entorno, incluyendo los modelos para la toma de decisiones empresariales, financieros y modelos de previsión económicas.

### **Objetivo General:**

Aplicar las técnicas del análisis matemático, enlazadas al tratamiento algebraico de expresiones, la solución de sistemas de ecuaciones lineales, el cálculo de matrices y determinantes, el límite y la derivada de funciones que le permitan plantear y resolver situaciones matemáticas relacionadas a la Administración y la Economía que se le presenten en su trabajo profesional.

### **Objetivos Específicos:**

- Aplicar técnicas fundamentales de álgebra para el planteamiento y resolución de problemas cotidianos.
- Identificar y resolver diferentes tipos de ecuaciones lineales, dadas las condiciones del problema, mediante la aplicación de leyes y propiedades matemáticas.
- Calcular la determinante de una matriz, aplicando las propiedades matemáticas existentes.
- Graficar funciones de primer grado, teniendo presente los diferentes tipos de operaciones y la relación fundamental que existe entre su variable dependiente e independiente para las aplicaciones reales en los diferentes campos.
- Resolver problemas simples del cálculo diferencial relacionados con su actividad profesional.

## **4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.**

- Aplica técnicas fundamentales de álgebra para el planteamiento y resolución de problemas cotidianos.
- Identifica y resuelve diferentes tipos de ecuaciones lineales, cuadráticas y otras, dadas las condiciones del problema, mediante la aplicación de leyes y propiedades matemáticas.
- Calcula la determinante de una matriz, aplicando las propiedades matemáticas existentes.
- Grafica funciones de primer y segundo grado, teniendo presente los diferentes tipos de operaciones y la relación fundamental que existe entre su variable

dependiente e independiente para las aplicaciones reales en los diferentes campos.

- Resuelve problemas simples del cálculo diferencial relacionados con su actividad profesional.

No.	TEMAS	ACD	APE	AA	TOT
1	<b>Algebra Básica.</b> - Expresiones algebraicas, operaciones algebraicas, factorización, fracciones algebraicas, solución. Exponenciales, Logaritmos.	5	10	10	25
2	<b>Ecuaciones y Funciones</b> - Ecuaciones, Ecuación Lineal, Pendientes. - Ecuación General de Segundo grado, - Función Exponencial, Función Logarítmica.	6	12	12	30
3	<b>Sistemas de Ecuaciones y Determinantes.</b> - Sistemas de ecuaciones lineales, Matrices, - Determinantes	7	14	14	35
4	<b>Cálculo Diferencial: Nociones Preliminares</b> Funciones, límites, continuidad, derivadas	6	12	12	30
	<b>TOTAL HORAS</b>	24	48	48	120

## 5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

Los métodos, técnicas y formas de la enseñanza – aprendizaje se basan en considerar el papel protagónico del estudiante para el desarrollo de competencias y los encaminan a la construcción del conocimiento del estudiante, utilizando las herramientas didácticas del entorno virtual de aprendizaje, comprende la realización de actividades prácticas, cuestionario, objetos virtuales de aprendizaje mediante las técnicas de juegos, las videoconferencias y otras que favorecen el autoaprendizaje.

### - Método explicativo – ilustrativo

Esta metodología se aprovechará en el desarrollo de las actividades sincrónicas a través de una conferencia docente. Este enfoque debe permitir la intervención protagónica del estudiante en la construcción del conocimiento.

### - Método de trabajo práctico y autónomo

La realización de las actividades asincrónicas requiere de la combinación armónica del trabajo grupal y autónomo tanto en el desarrollo de actividades prácticas como en la búsqueda del conocimiento teórico práctico de la asignatura. Este método en el

enfoque metodológico de la asignatura se compone en la vía principal para la conducción del proceso y que favorezca con la adecuada tarea de aprendizaje que los estudiantes asuman un rol protagónico en la construcción, aplicación, sistematización e integración de los contenidos.

- **Aprendizaje basado en problemas.**

Este enfoque permite que el estudiante signifique el valor de las herramientas de las matemáticas en el plano teórico práctico como vía para la gestión y solución de los problemas que se puedan presentar en el área contable, y aquellos de carácter personal. Permite que trabajen de forma colaborativa en la planificación, realización y presentación del proceso de solución del problema.

- **Objetos virtuales de aprendizajes**

Esta metodología permite fortalecer el proceso educativo de nivel superior y proporciona nuevas estrategias didácticas que serán aplicadas en la práctica docente y en el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual de las matemáticas hacia los estudiantes. Cabe mencionar, que el uso del entorno virtual de aprendizaje mediante los OVA está a disposición del docente con una estructura pedagógica que orienta la distribución de los recursos educativos abiertos y las actividades académicas armonizada a través de técnicas de juegos.

## 6. RECURSOS DIDÁCTICOS.

- Videos tutoriales,
- Conferencias Magistrales,
- Biblioteca Digital (Digitalia).
- Aplicaciones Web
- Objetos virtuales de aprendizaje.

## 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación de la asignatura se rige por los parámetros generales establecidos por el ITB.

El sistema de evaluación se divide en dos partes. La evaluación del proceso con un valor de 65 puntos, como mínimo el estudiante debe alcanzar 46 puntos: 15 puntos en tres de ellas para valorar la calidad del aprendizaje en contacto con el docente y autónomo y una de 20 puntos relacionada con el aprendizaje práctico experimental. La evaluación final sobre 35 puntos.

**Tipos de actividades para la evaluación de Proceso 65%:**

- Ejercicios prácticos
- Trabajo autónomo
- Tareas virtuales
- Evaluaciones en línea

**Tipos de variantes para la evaluación de Final:**

La evaluación final comprende una evaluación práctica escrita, considerando todas las unidades impartidas en el transcurso de la materia, tomando en cuenta el desempeño de los estudiantes en las actividades del aprendizaje, en concordancia con el objetivo general. Cabe destacar que el estudiante cuenta con un test de evaluación que incluye temas de cada unidad y, además se debe considerar que para rendir el examen deben cumplir con un total acumulado de 46 puntos como nota mínima.

- Examen Práctico.

8. PERFIL DEL DOCENTE	
Titulación Tercer Nivel	Titulación Cuarto Nivel
INGENIEROS EN GENERAL LICENCIADO EN MATEMATICA	Master en ingenierías Maestría o doctorado en el campo de la matemática

## Anexo 5

### GUÍA INSTRUCCIONAL DE LA ASIGNATURA

#### PARTE I. PRESENTACIÓN

Estimados estudiantes,

Es un honor darles la bienvenida a la asignatura de matemáticas, donde encontrarán herramientas para su formación, así como: tutorías, videos y objetos virtuales de aprendizajes mediante técnicas de juegos que resultarán significativos para su carrera. Les agradezco mucho por ser parte de esta institución e insertarse en esta modalidad en línea que hoy se alegra por recibirlos.

¡Bienvenidos!

#### PARTE II. INFORMACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Información de la asignatura</b>	<b>Descripción</b>
<b>Presentación</b>	<b>Información general:</b>  <b>Nivel:</b> PRIMER  <b>Código de la asignatura:</b> [AL-MAT-01-217-2019]  <b>Campos de Formación:</b> Fundamentos teóricos.  <b>Actividades de Aprendizaje:</b>  <b>Horas de Aprendizaje en Contacto con el Docente:</b> 24  <b>Horas Aprendizaje Práctico – Experimental:</b> 48  <b>Horas Aprendizaje Autónomo:</b> 48  <b>Modalidad de aprendizaje:</b> En línea



	<p><b>Funciones y datos de los docentes:</b></p> <p><b>Docente autor:</b> Luisa María Toyo.</p> <p><b>Funciones:</b> Desarrollar la asignatura de matemáticas considerando la modalidad en línea para el proceso de aprendizaje y realización de actividades.</p> <p><b>Docente de la asignatura:</b> Les acompañará durante 6 semanas impartiendo: conferencias presenciales dos por semana, foro de dudas, chat, charlas magistrales, videos tutoriales y objetos virtuales de aprendizaje mediante técnicas de juegos que complementan su proceso de aprendizaje.</p> <p><b>Dirección de correo:</b> <a href="mailto:lmtoyo@itb.edu.ec">lmtoyo@itb.edu.ec</a></p>
	<p><b>Justificación y contextualización:</b></p> <p>La resolución de problemas matemáticos utilizando diferentes estrategias, procedimientos y recursos, desde la intuición hasta los algoritmos, nos permite aplicarlas a situaciones de la vida diaria, las herramientas matemáticas adquiridas y así utilizar adecuadamente, con soltura y sentido crítico los distintos recursos tecnológicos de forma que signifiquen una ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las matemáticas pues estas inciden en su carrera para la adecuada utilización en el ámbito financiero, contable y administrativo.</p>
	<p><b>Objetivo principal</b></p>

	<p>Aplicar las técnicas del análisis matemático, enlazadas al tratamiento algebraico de expresiones, la solución de sistemas de ecuaciones lineales, el cálculo de matrices y determinantes, el límite y la derivada de funciones que le permitan plantear y resolver situaciones matemáticas relacionadas a la Administración y la Economía que se le presenten en su trabajo profesional.</p>
<p><b>Metodología</b></p>	<p>Los métodos, técnicas y formas de la enseñanza – aprendizaje se basan en considerar el papel protagónico del estudiante para el desarrollo de competencias y los encaminan a la construcción del conocimiento, utilizando herramientas didácticas del entorno en línea de aprendizaje, comprende la realización de actividades en tareas virtuales, video tutoriales, objetos virtuales de aprendizaje mediante técnicas de juegos y otras que favorecen el autoaprendizaje.</p>
<p><b>Contenidos</b></p>	<p><b>Contenidos teóricos</b></p> <p>Charla magistral por cada unidad que contiene lo siguiente: La unidad 1.</p> <p>Expresiones algebraicas, operaciones algebraicas, factorización, fracciones algebraicas, exponenciales y logaritmos.</p> <p>Unidad 2.</p> <p>Ecuaciones, ecuación lineal, pendiente, ecuación general de segundo grado, función exponencial y función logarítmica.</p> <p>Unidad 3.</p>

	<p>Sistema de ecuaciones lineales, matrices y determinantes.</p> <p>Unidad 4.</p> <p>Funciones, límites, continuidad y derivadas.</p> <hr/> <p><b>Contenidos prácticos</b></p> <p>Resolución de ejercicios prácticos de cada unidad</p> <p>La unidad 1.</p> <p>Factorización, fracciones algebraicas, exponenciales y logaritmos.</p> <p>Unidad 2.</p> <p>Pendiente, función exponencial y función logarítmica.</p> <p>Unidad 3.</p> <p>Sistema de ecuaciones lineales, matrices.</p> <p>Unidad 4.</p> <p>Funciones, límites, continuidad y derivadas.</p>
<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p>	<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes deben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar técnicas fundamentales de álgebra para el planteamiento y resolución de problemas cotidianos</li> <li>• Identificar y resuelve diferentes tipos de ecuaciones lineales, dadas las condiciones del problema, mediante la aplicación de leyes y propiedades matemáticas.</li> <li>• Calcular la determinante de una matriz, aplicando las propiedades matemáticas existentes.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas simples del cálculo diferencial relacionados con su actividad profesional.</li> </ul>
<p><b>Evaluación y calificación de la asignatura</b></p>	<p>La evaluación de la asignatura se rige por los parámetros generales establecidos por el Instituto.</p> <p>El sistema de evaluación se divide en dos partes. La evaluación del proceso con un valor de 65 puntos, como mínimo el estudiante debe alcanzar 46 puntos: 15 puntos en tres de ellas para valorar la calidad del aprendizaje en contacto con el docente y autónomo y una de 20 puntos relacionada con el aprendizaje práctico experimental. La evaluación final sobre 35 puntos.</p>
<p><b>Herramientas de comunicación online</b></p>	<p><b>Herramientas de comunicación sincrónica</b></p> <p>Conferencia, foro de dudas y chat en donde podrá en tiempo real interactuar el docente y estudiante bien sea para impartir el contenido y a su vez aclarar dudas, se irán compartiendo de acuerdo con el avance de cada contenido en la plataforma.</p> <p><b>Herramientas de comunicación asincrónica</b></p> <p>Tenemos tarea virtual, talleres, cuestionario y objetos virtuales de aprendizaje mediante técnicas de juegos las cuales permiten que usted se planifique de acuerdo a su tiempo para la realización de las actividades, en donde a través del foro podrá planificar con el docente para aclarar cualquier duda que usted tenga.</p>

<b>Tutorías</b>	El estudiante en el transcurso de la asignatura contará con foro ayuda que siempre estará activo en donde puede planificar con el docente de acuerdo a sus inquietudes y el chat que por medio de la plataforma para dilucidar dudas e inquietudes.
<b>Recursos</b>	<p><b>Recursos de Teoría</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charla magistral de la unidad I de algebra básica.</li> <li>• Charla magistral de la unidad II de ecuaciones y funciones.</li> <li>• Charla magistral de la unidad III de sistema de ecuaciones y determinantes.</li> <li>• Charla magistral de la unidad IV de nociones preliminares de cálculo diferencial.</li> </ul> <p><b>Recursos de Prácticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Video tutorial 1 de factorización.</li> <li>• Video tutorial 2 de exponenciales y logaritmos.</li> <li>• Video tutorial 3 de pendiente.</li> <li>• Video tutorial 4 de función exponencial y logarítmica.</li> <li>• Video tutorial 5 de sistema de ecuaciones lineales.</li> <li>• Video tutorial 6 de matrices</li> <li>• Video tutorial 7 de funciones y límites.</li> <li>• Video tutorial 8 de continuidad y derivadas.</li> </ul>

### PARTE III. PLAN DE TRABAJO Y ORIENTACIONES

<b>Plan de trabajo y consejos</b>	<b>Descripción</b>
<b>Calendario y Planificación de la asignatura</b>	Cronograma con fechas de inicio, fin y acción formativa, periodos para estudio y trabajo, fechas de eventos y de entrega, pruebas, convocatorias se encuentran en la programación semanal de la asignatura.

La cual te permitirá planificarte según tu tiempo y así obtener al día las actividades asignadas apoyándote de los videos tutoriales, videos charlas magistrales, ideas claves, objetos virtuales de aprendizaje mediante técnicas de juegos y test de evaluación por cada unidad.

### **Consejos**

**Unidad 1.** La evaluación la deben efectuar después de revisar la charla magistral, los videos tutoriales, las ideas claves correspondientes a esta unidad, los objetos virtuales de aprendizaje mediante técnicas de juegos que servirán de apoyo para la realización de las tareas virtuales y clase práctica. Cabe mencionar que para realizar la evaluación solo contarán con una oportunidad.


**Unidad 2.** La evaluación se debe realizar después de revisar la charla magistral, los videos tutoriales, las ideas claves que contiene esta unidad y los objetos virtuales de aprendizaje mediante técnicas de juegos que también serán de apoyo para la realización de las tareas virtuales. Cabe mencionar que para realizar la evaluación solo contarán con una oportunidad.

**Unidad 3.** Cuenta con 2 evaluaciones que deben desarrollar después de analizar la charla magistral, los videos tutoriales correspondientes a esta unidad y los objetos virtuales de aprendizaje mediante técnicas de juegos sirviendo de ayuda para la elaboración de las tareas virtuales y talleres. Cabe mencionar que para realizar la evaluación solo contarán con una oportunidad.

**Unidad 4.** La evaluación la deben efectuar después de revisar la charla magistral, los videos tutoriales

	<p>correspondientes a esta unidad y los objetos virtuales de aprendizaje mediante técnicas de juegos que servirán de apoyo para la realización de la tarea virtual 5, taller. Cabe mencionar que para realizar la evaluación solo contarán con una oportunidad.</p> <p>Cuando presenten alguna duda con relación a solución de las tareas deben solicitar alguna tutoría, por cualquiera de las herramientas establecidas (foro ayuda, consulta y el chat).</p>
<p><b>Contenidos de Teoría</b></p>	<p>En la plataforma virtual usted puede encontrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuatros videos tipo charla magistral de cada unidad donde se presentan conceptos, algoritmos y propiedades de cada uno de los contenidos de la asignatura. Es necesario que usted lo revise las veces que sea necesario para enfrentar la solución de los cuestionarios y tareas virtuales.</li> <li>• Una conferencia online de los contenidos a medida que vaya avanzando usted podrá observarlos ya que quedan guardados en la plataforma.</li> </ul>
<p><b>Contenidos de las Prácticas</b></p>	<p>El estudiante puede encontrar en la plataforma videos tutoriales por cada tarea virtual, los que ayudaran a reforzar los conocimientos prácticos y se complementa con las charlas magistrales, objetos virtuales de aprendizaje mediante técnicas de juegos y las conferencias para reforzar los contenidos, igualmente encontraran test de evaluación que les permitirán medir el nivel de conocimientos alcanzados.</p>

**Anexo 6**  
**Plan Analítico**

	<b>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA</b>						
	<b>CENTRO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y EN LÍNEA</b>						
	<b>PLAN ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA (DOSIFICACIÓN)</b>						
	<b>Gestión Pedagógica Curricular y de Ambientes de Aprendizaje.</b>						
Carrera:	TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ADMINISTRACIÓN						
Asignatura:	Matemáticas	Código:	[AL-MAT-01-217-2019]	Período Académico:	I		
Aprendizaje en contacto con el Docente:	Docencia sincrónica: 12h Docencia asincrónica: 12h	Aprendizaje Práctico Experimental:	48h	Aprendizaje Autónomo:	48h		
Período de duración de la Asignatura:	Sept 2019 - Jul 2020	Modalidad:	En línea (Online)	Fecha de elaboración:	5/25/2020		
Docente Autor:	Licda. Luisa María Toyo			Email:	<a href="mailto:lmtoyo@itb.edu.ec">lmtoyo@itb.edu.ec</a>		



SEMANA 1														
Organización de los Aprendizajes.														
Fecha	Unidad.	Temas.	Docencia sincrónica			Docencia asincrónica			Aprendizaje Práctico Experimental			Aprendizaje Autónomo.		
			Actividad	Tiempo	Recurso Apre. / Evaluación	Actividad.	Tiempo	Recurso Apre. / Evaluación	Actividad	Tiempo	Período de Realización	Actividad	Tiempo	Período de Realización
Lunes	Unidad I Algebra Básica	Expresiones algebraicas, operaciones algebraicas.	Conferencia	2h	Herramientas de Clase Online				Cuestionario 1 Resolución de ejercicios de álgebra básica	10h	Apertura: Lunes Cierre: viernes	Video Charla Magistral 1: Unidad I	2h	Apertura: Lunes Cierre: viernes
												Revisión del Libro: - Matemáticas I : Conjuntos numéricos, estructuras algebraicas y fundamentos de álgebra lineal. Volumen II: Estructuras algebraicas y fundamentos de álgebra lineal -Matemáticas aplicadas a la Administración y a la economía.	2h	
Martes a viernes		Factorización, fracciones algebraicas.				Tarea Virtual 1 Ejercicios Prácticos de Factorización	2h	Video tutorial 1: Factorización				Lectura de las ideas claves de la unidad	2h	
												Test de autoevaluación en línea	2h	

SEMANA 2															
Fecha	Unidad	Temas.	Organización de los Aprendizajes.												
			Docencia sincrónica			Docencia asincrónica			Aprendizaje Práctico Experimental			Aprendizaje Autónomo.			
			Actividad	Tiempo	Recurso Apre. / Evaluación	Actividad.	Tiempo	Recurso Apre. / Evaluación	Actividad	Tiempo	Período de Realización	Actividad	Tiempo	Período de Realización	
Lunes a miércoles	Unidad I Álgebra Básica	Exponenciales, Logaritmos.											Objetos virtuales de aprendizajes mediante las técnicas de juego: Sopa de letras y arrastra las palabras	1h	Apertura: Lunes Cierre: miércoles
						Tarea Virtual 2 Ejercicios Prácticos de Exponenciales y logaritmos	1h	Video Tutorial 2: Exponenciales y Logaritmo	Cuestionario 1 Resolución de ejercicios de álgebra básica	10h	Apertura: Lunes Cierre: miércoles	Video Charla Magistral 1: Unidad I Tópico de Exponenciales y Logaritmos	1h		
Lunes	Unidad II Ecuaciones y Funciones	Ecuaciones, Ecuación Lineal	Conferencia	2h	Herramientas de Clase Online								Video Charla Magistral 2: Unidad II	2h	Apertura: Martes Cierre: viernes
Martes a viernes		Pendientes				Tarea Virtual 3 Ejercicios Prácticos de Pendiente	1h	Video tutorial 3: Pendiente	Cuestionario 2 Resolución de ejercicios de ecuaciones y funciones	12h	Apertura: Martes Cierre: viernes	Lectura de las ideas claves de la unidad	2h		
												Revisión del Libro: Matemáticas aplicadas a la Administración y a la economía.	2h		

SEMANA 3																
Fecha	Unidad	Temas	Organización de los Aprendizajes.													
			Docencia sincrónica			Docencia asincrónica			Aprendizaje Práctico Experimental			Aprendizaje Autónomo.				
			Actividad	Tiempo	Recurso Apre. / Evaluación	Actividad.	Tiempo	Recurso Apre. / Evaluación	Actividad	Tiempo	Período de Realización	Actividad	Tiempo	Período de Realización		
Lunes	Unidad II Ecuaciones y Funciones	Ecuación general de segundo grado	Conferencia	2h	Herramientas de Clase Online							Objetos virtuales de aprendizajes mediante las técnicas de juego: arrastrar y soltar y juegos de memoria	2h	Apertura: Lunes Cierre: viernes		
		Función Exponencial I Función Logarítmica									Cuestionario 2 Resolución de ejercicios de ecuaciones y funciones	12h	Apertura: lunes Cierre: viernes		Revisión del Libro: Matemáticas aplicadas a la Administración y a la economía.	2h
						Tarea Virtual 4 de funciones Exponenciales y Logarítmicas	1h	Video Tutorial 4 : Función Exponencial y Logarítmica			Test de autoevaluación en línea	2h				
Martes a viernes	Unidad III Sistema de Ecuaciones y Determinantes	Sistema de Ecuaciones Lineales				Tarea Virtual 5 de Ejercicios Prácticos de los Sistema de Ecuaciones Lineales	2h	Video tutorial 5: Sistemas de Ecuaciones Lineales	Cuestionario 3 Resolución de ejercicios de los sistemas de ecuaciones lineales	10h	Apertura: Martes Cierre: viernes	Video Charla Magistral 3: Unidad III	4h	Martes a viernes		

SEMANA 4														
Fecha	Unidad.	Temas.	Organización de los Aprendizajes.											
			Docencia sincrónica			Docencia asincrónica			Aprendizaje Práctico Experimental			Aprendizaje Autónomo.		
			Actividad	Tiempo	Recurso Apre. / Evaluación	Actividad.	Tiempo	Recurso Apre. / Evaluación	Actividad	Tiempo	Período de Realización	Actividad	Tiempo	Período de Realización
Lunes a Viernes	Unidad III Sistema de Ecuaciones y Determinantes	Sistema de ecuaciones lineales	Tutoría Online	2h	Herramientas de la Clase Online				Cuestionario 3 Resolución de ejercicios de los sistemas de ecuaciones lineales	10h	Apertura: Lunes Cierre: Viernes	Revisión del Libro: -Matemáticas I : Conjuntos numéricos, estructuras algebraicas y fundamentos de álgebra lineal. Volumen II: Estructuras algebraicas y fundamentos de álgebra lineal -Matemáticas aplicadas a la Administración y a la Economía.	4h	Apertura: Lunes Cierre: Viernes
												Lectura de las ideas claves de la unidad		
		Matrices			Tarea Virtual 6 de Ejercicios Prácticos de matrices	1h	Video Tutorial 6: Matrices	Cuestionario 3 Resolución de ejercicios de los sistemas de ecuaciones lineales	10h	Apertura: Lunes Cierre: Viernes	Test de autoevaluación en línea	2h	Apertura: Lunes Cierre: Viernes	
							Objetos virtuales de aprendizajes mediante las técnicas de juego: sopa de letras, arrastrar y soltar				1h			

SEMANA 5														
Fecha	Unidad.	Temas.	Organización de los Aprendizajes.											
			Docencia sincrónica			Docencia asincrónica			Aprendizaje Práctico Experimental			Aprendizaje Autónomo.		
			Actividad	Tiempo	Recurso Apre. / Evaluación	Actividad.	Tiempo	Recurso Apre. / Evaluación	Actividad	Tiempo	Período de Realización	Actividad	Tiempo	Período de Realización
Lunes	Unidad III Sistema de ecuaciones y Determinantes	Determinantes	Conferencia	2h	Herramientas de Clase Online				Cuestionario 4 de Resolución de ejercicios de matrices y determinantes	4h	Lunes a Miércoles	Revisión del Libro: Matemáticas aplicadas a la Administración y a la Economía.	2h	Apertura: Lunes Cierre: Miércoles
Martes al Viernes	Unidad IV Nociones preliminares de cálculo diferencial	Funciones y Límites				Tarea Virtual 7 Ejercicios de Funciones y Límites	2h	Video Tutorial 7: Funciones y Límites	Cuestionario 5 de Resolución de ejercicios de nociones preliminares de cálculo diferencial	12h	Martes a Viernes	Video Charla Magistral 4: Unidad IV	4h	Martes a Viernes

SEMANA 6														
Fecha	Unidad.	Temas.	Organización de los Aprendizajes.											
			Docencia sincrónica			Docencia asincrónica			Aprendizaje Práctico Experimental			Aprendizaje Autónomo.		
			Actividad	Tiempo	Recurso Apre. / Evaluación	Actividad.	Tiempo	Recurso Apre. / Evaluación	Actividad	Tiempo	Período de Realización	Actividad	Tiempo	Período de Realización
Lunes a Viernes	Unidad IV Nociones preliminares de cálculo diferencial	Límites	Tutoría Online	2h	Herramientas de Clase Online				Cuestionario 5 de Resolución de ejercicios de nociones preliminares de cálculo diferencial	12h	Apertura: Lunes Cierre: Viernes	Revisión del Libro: Matemáticas aplicadas a la Administración y a la Economía.	4h	Apertura: Lunes Cierre: Viernes
												Lectura de las ideas claves de la unidad	1h	
		Continuidad y Derivadas				Tarea Virtual 8 Ejercicios Prácticos de continuidad y derivadas	2h	Video Tutorial 8: Continuidad y Derivadas				Test de autoevaluación en línea	2h	
												Objetos virtuales de aprendizajes mediante las técnicas de juego: arrastrar y soltar, juego de memoria	1h	

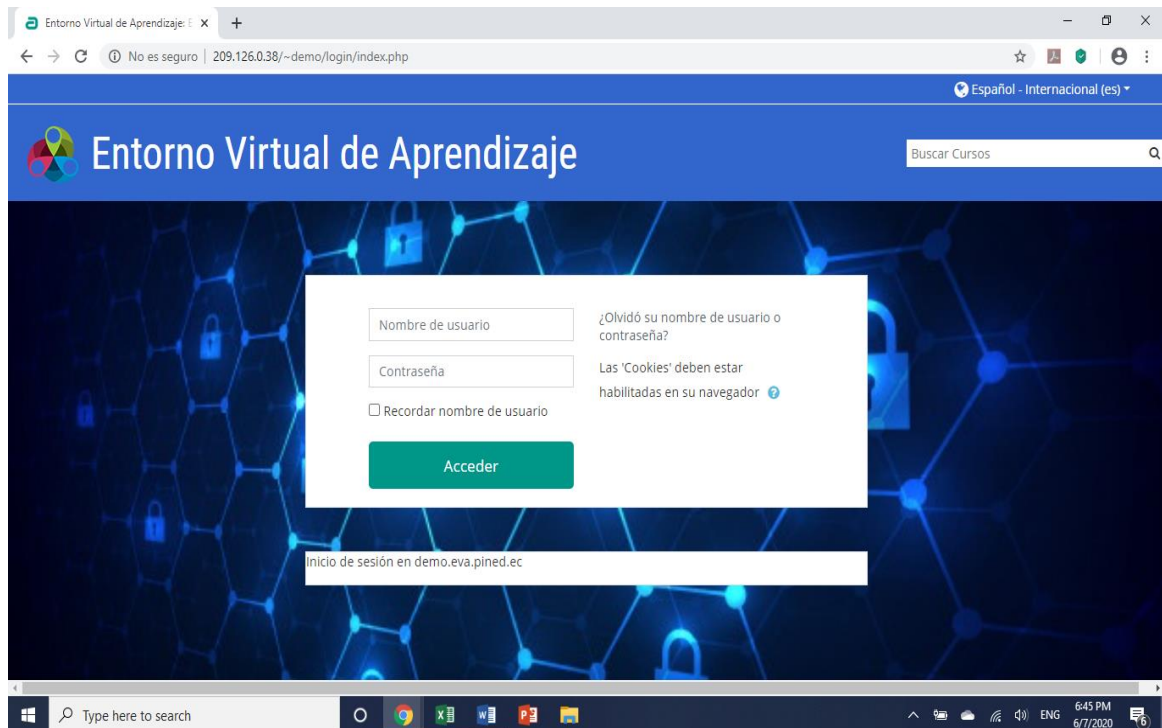
## Anexo 7

### Manual de usuarios para docentes

A continuación, se les presentara un manual de usuario de la elaboración de los OVA mediante técnicas de juegos en la asignatura de matemática de la carrera Tecnología Superior en Administración, en donde cada uno de ellos permite reafirmar los conocimientos impartidos en cada unidad. La versión utilizada fue Moodle 3.7.5+, el cual varía el estilo de las palabras empleadas. El docente debe tener un rol de administrador para poder realizar cada uno de los cambios a la plataforma.

Ingresar al aula virtual por medio del URL: <http://209.126.0.38/~demo/login/index.php>

1. Ingresar nombre de usuario, contraseña y clic en acceder.



## 2. Ubicar la asignatura de matemáticas y hacer clic.

Área personal

No es seguro | 209.126.0.38/~demo/my/

Español - Internacional (es) | LUISA MARIA TOYO SANCHEZ

# Entorno Virtual de Aprendizaje

Buscar Cursos

Inicio Área personal Eventos Mis Cursos Personalizar esta página Ocultar bloques Vista estándar

ANUNCIOS undefined

### Navegación

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
  - Matemática

### Administración

- Administración del sitio

209.126.0.38/~demo/course/view.php?id=291

Type here to search

## 3. Se visualizan todos los recursos, actividades y contenidos de la asignatura matemáticas. Dar clic en “menú de opciones”.

Recibidos (1.760) - luisatoyo17@... x Recibidos (290) - lmtoyo@tb.edu... x Curso: Matemática

No es seguro | 209.126.0.38/~demo/course/view.php?id=291

Inicio Área personal Eventos Mis Cursos Este curso

# Matemáticas

## Matemática

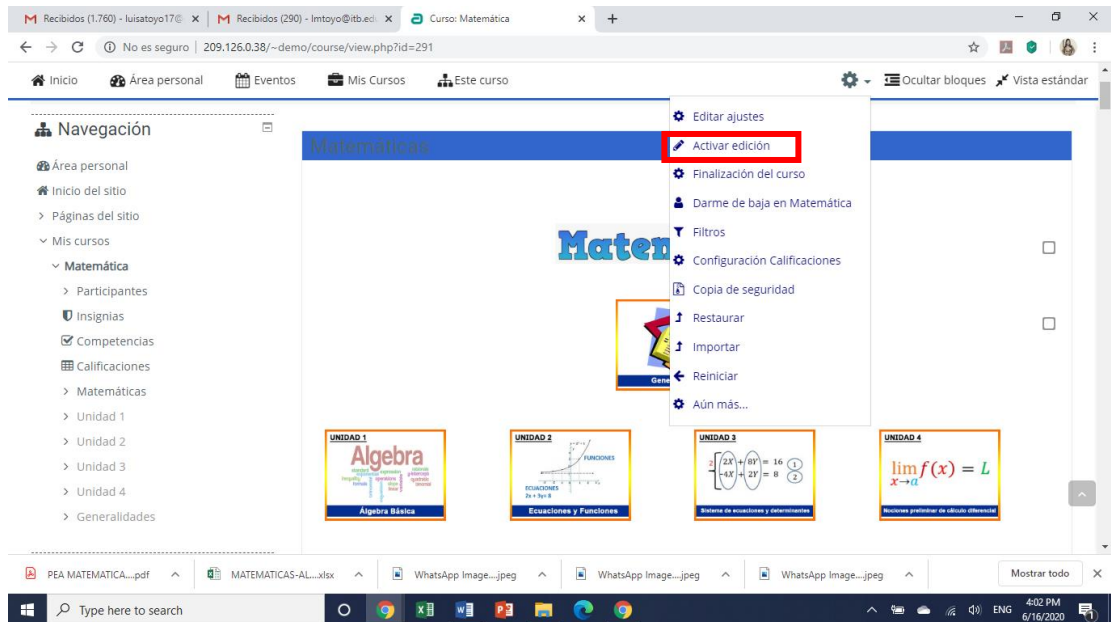
- Generalidades
- UNIDAD 1 Algebra
- UNIDAD 2 ECUACIONES Y FUNCIONES
- UNIDAD 3 Sistema de ecuaciones y determinantes
- UNIDAD 4  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$

PEA MATEMATICA...pdf MATEMATICAS-AL...xlsx WhatsApp Image...jpeg

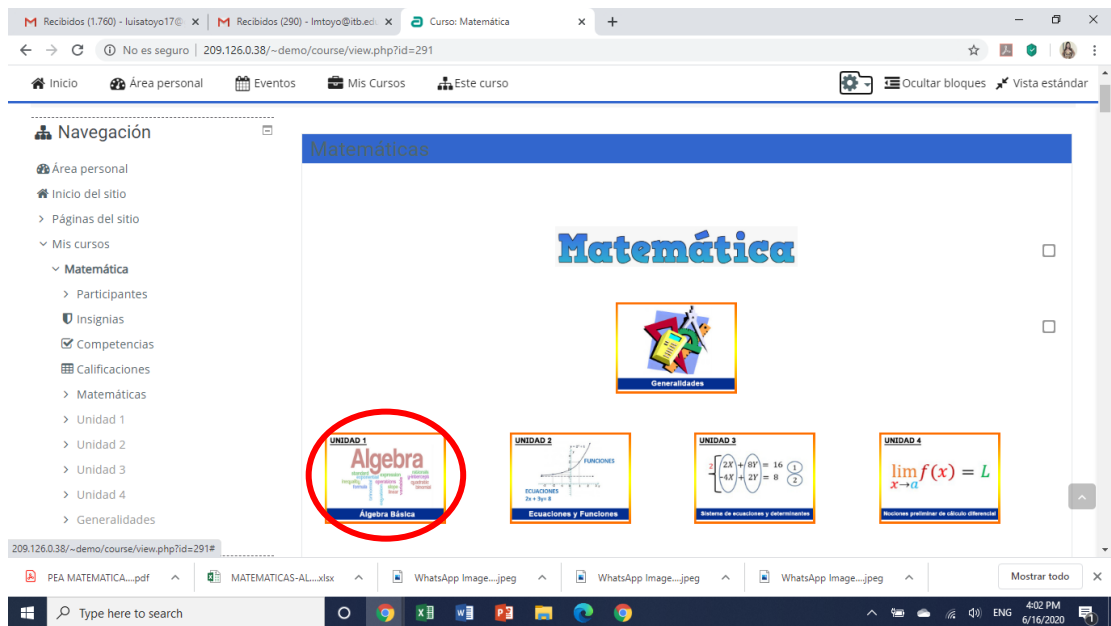
Type here to search



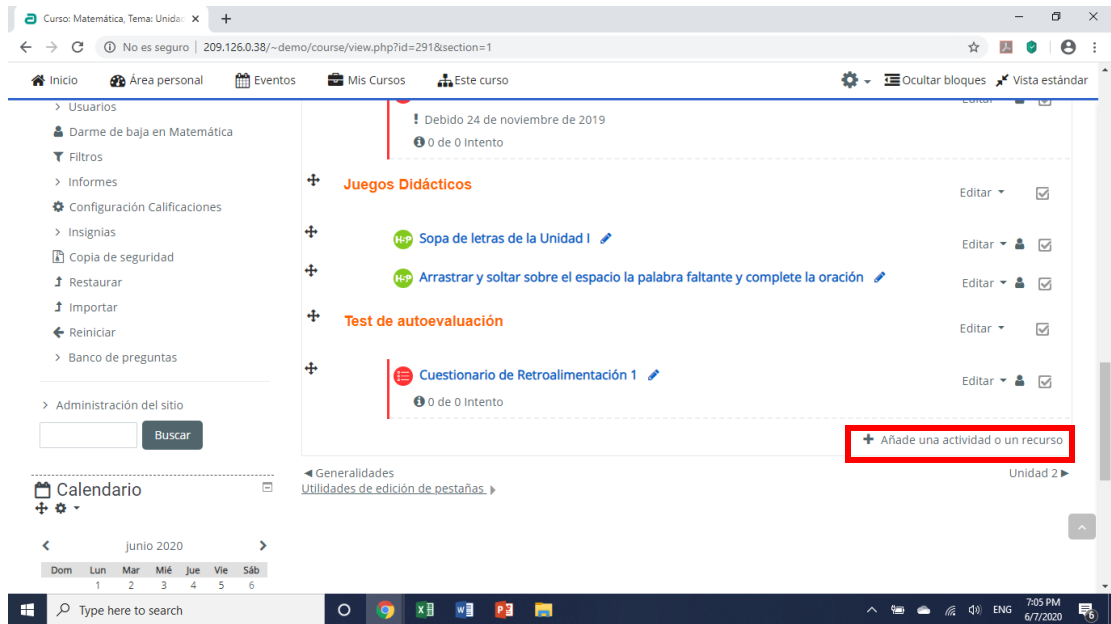
4. Una vez que se despliegan el menú de opciones, seleccionar “activar edición”.



5. Cambia un poco el estilo del EVA permitiéndote editar o agregar actividad. Selecciona la unidad que deseas ingresar los OVA.

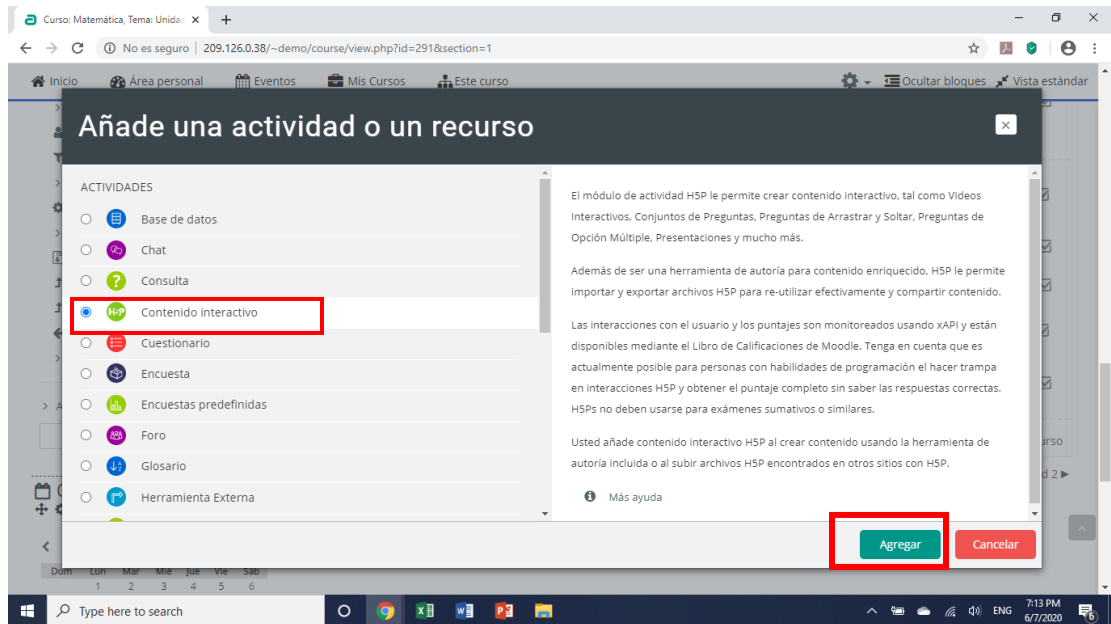


6. Ir al final de la página y dar clic en “añade una actividad o un recurso”.



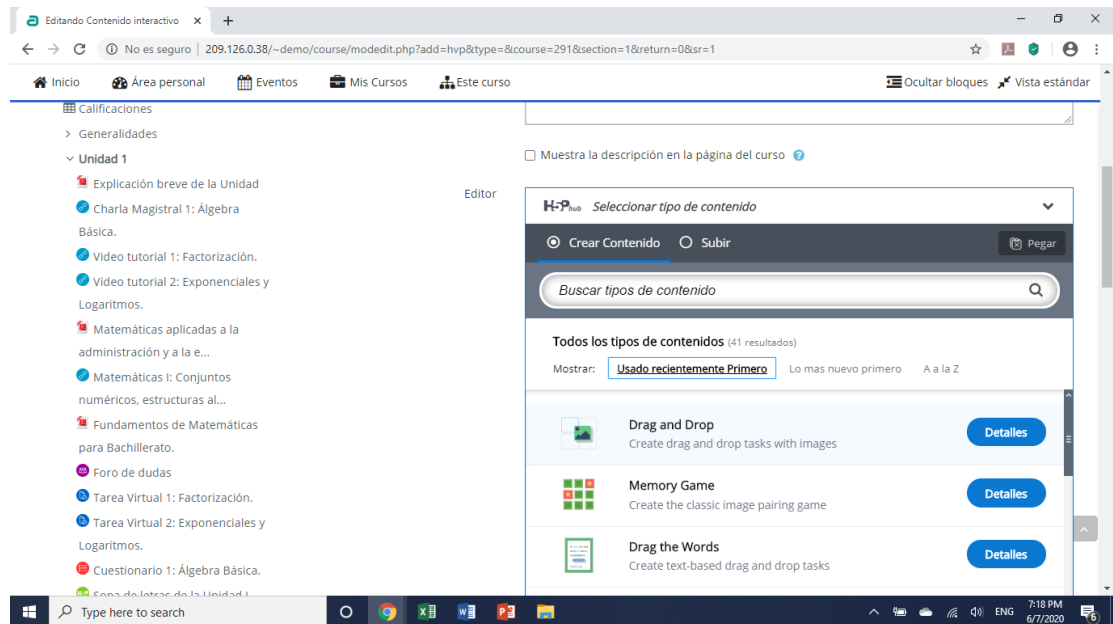
The screenshot shows a Moodle course page for 'Curso: Matemática, Tema: Unidad'. The page displays a list of activities under the heading 'Juegos Didácticos'. The activities listed are 'Sopa de letras de la Unidad I', 'Arrastrar y soltar sobre el espacio la palabra faltante y complete la oración', and 'Test de autoevaluación'. Below these is a 'Cuestionario de Retroalimentación 1'. At the bottom right of the activity list, a red box highlights the button '+ Añade una actividad o un recurso'.

7. Se despliega una ventana. Hacer clic en “contenido interactivo H5P” luego “agregar”.



The screenshot shows the 'Añade una actividad o un recurso' dialog box. The 'ACTIVIDADES' list on the left includes options like 'Base de datos', 'Chat', 'Consulta', 'Contenido interactivo', 'Cuestionario', 'Encuesta', 'Encuestas predefinidas', 'Foro', 'Glosario', and 'Herramienta Externa'. The 'Contenido interactivo' option is selected and highlighted with a red box. The right side of the dialog provides information about the H5P module, including its purpose and usage instructions. At the bottom right, the 'Agregar' button is highlighted with a red box.

8. Encontrarás un entorno donde puedes seleccionar la técnica de juego que quieres utilizar de H5P y das clic en “detalles”.

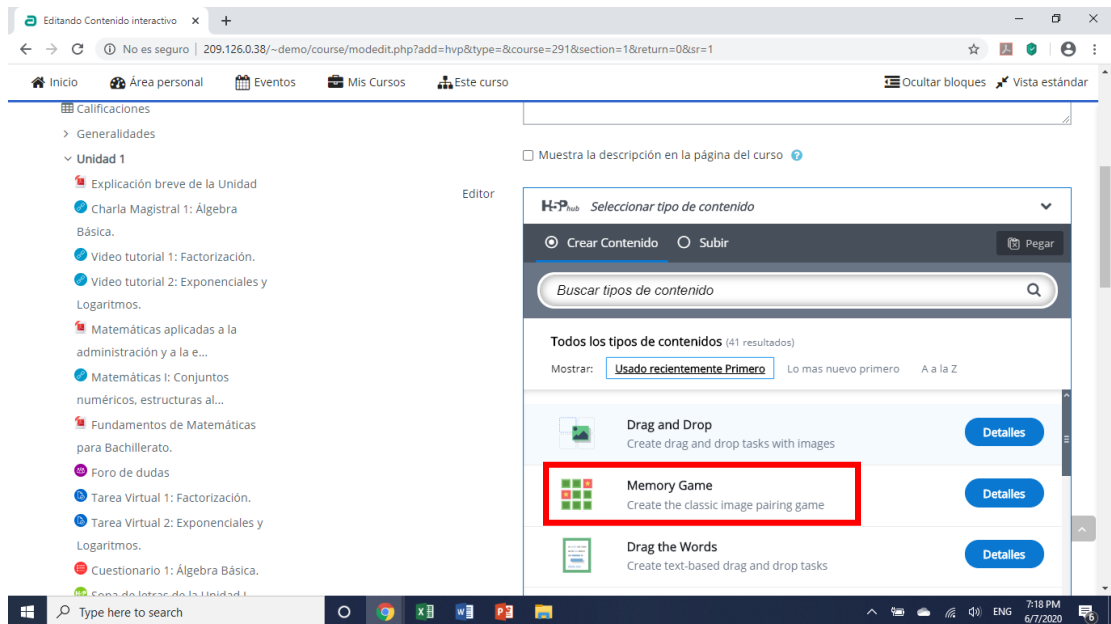


**Las técnicas de juegos utilizadas en la plataforma son:**

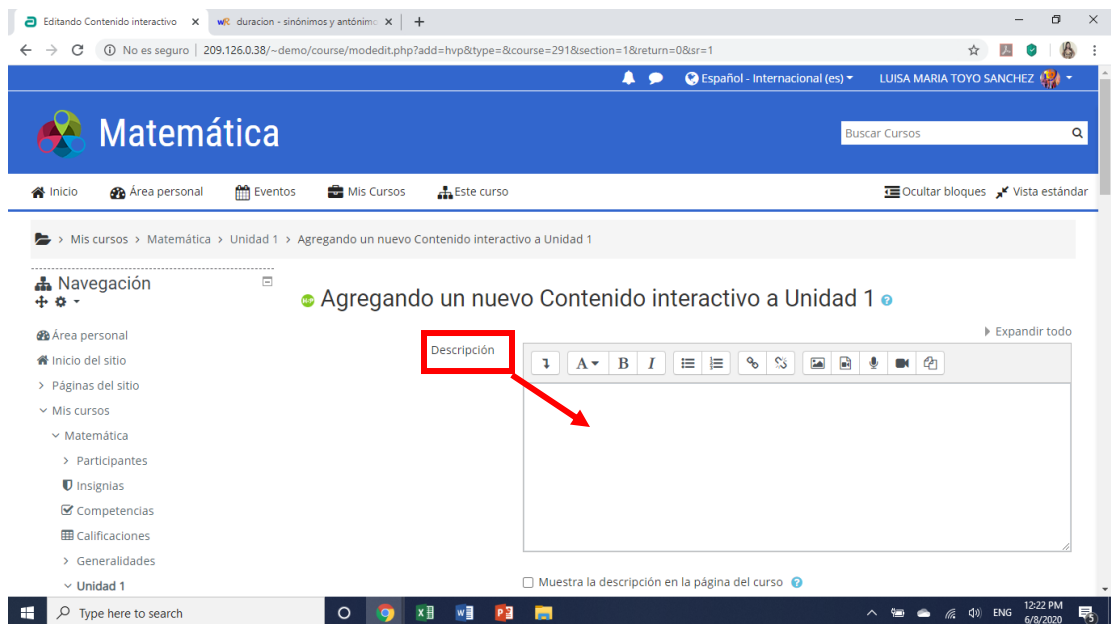
# Juego de memoria



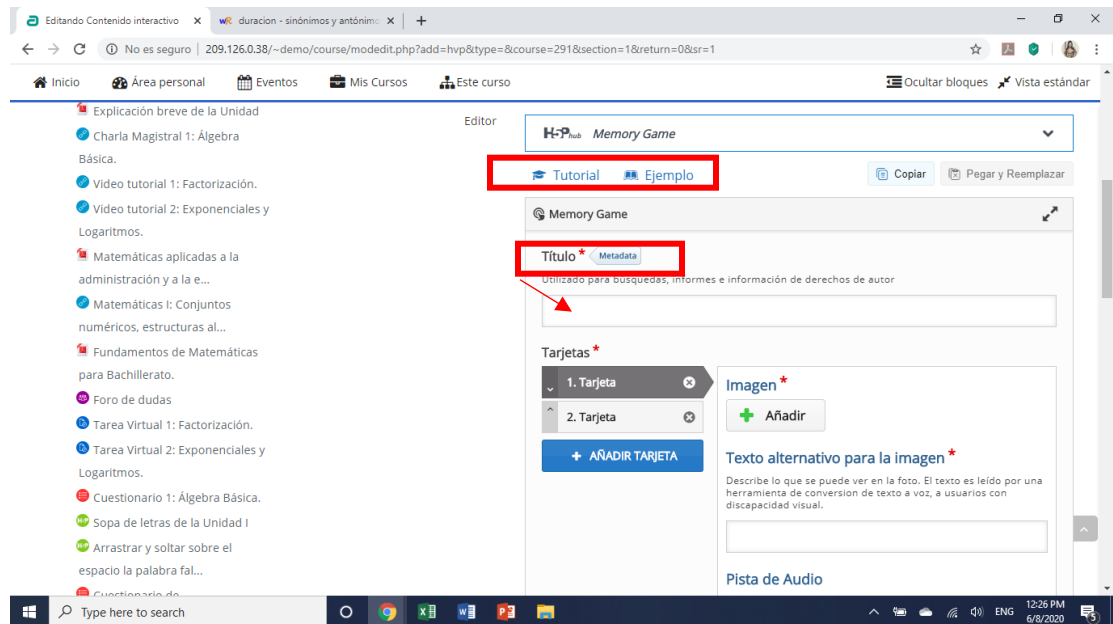
1. Comenzaremos con el juego de memoria “Memory Game” dando clic en “obtener o detalles”



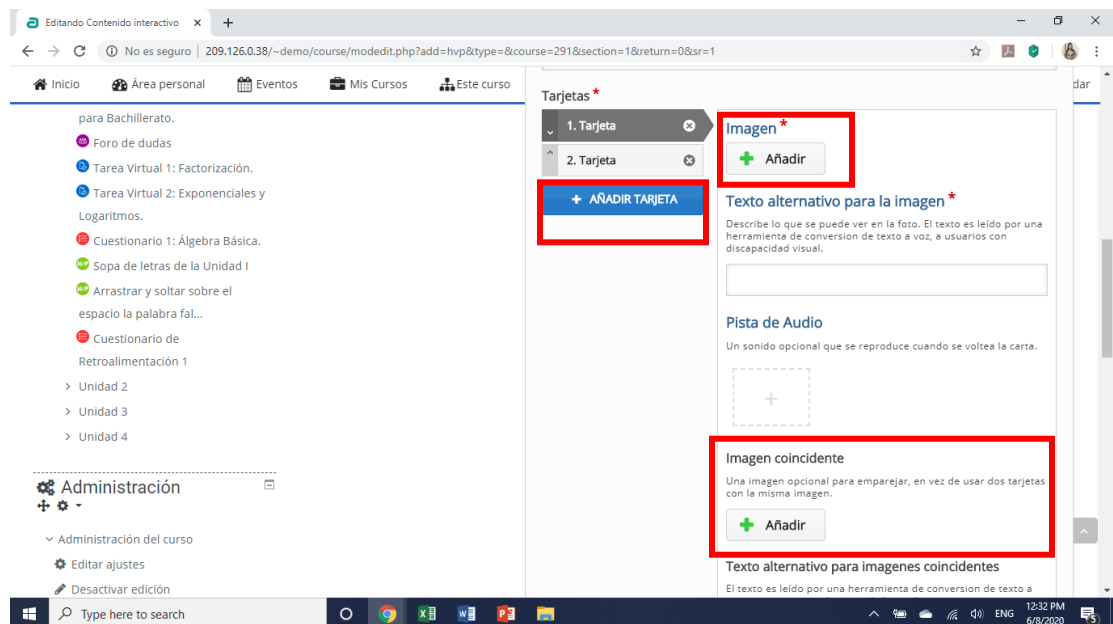
2. Al inicio encontrarás un espacio para colocar una descripción (opcional).



3. Este juego cuenta con tutoriales y ejemplos que pueden guiarte, le colocamos un título relacionado con el tema y comenzamos agregar cada tarjeta.



4. Debes tener las imágenes ya guardadas con las que quisieras crear el juego y otra imagen que te sirva de fondo. Se comienza a agregar las tarjetas que se utilizarán y añadir las respectivas imágenes con las coincidentes. Realiza este proceso por cada tarjeta que agregues.



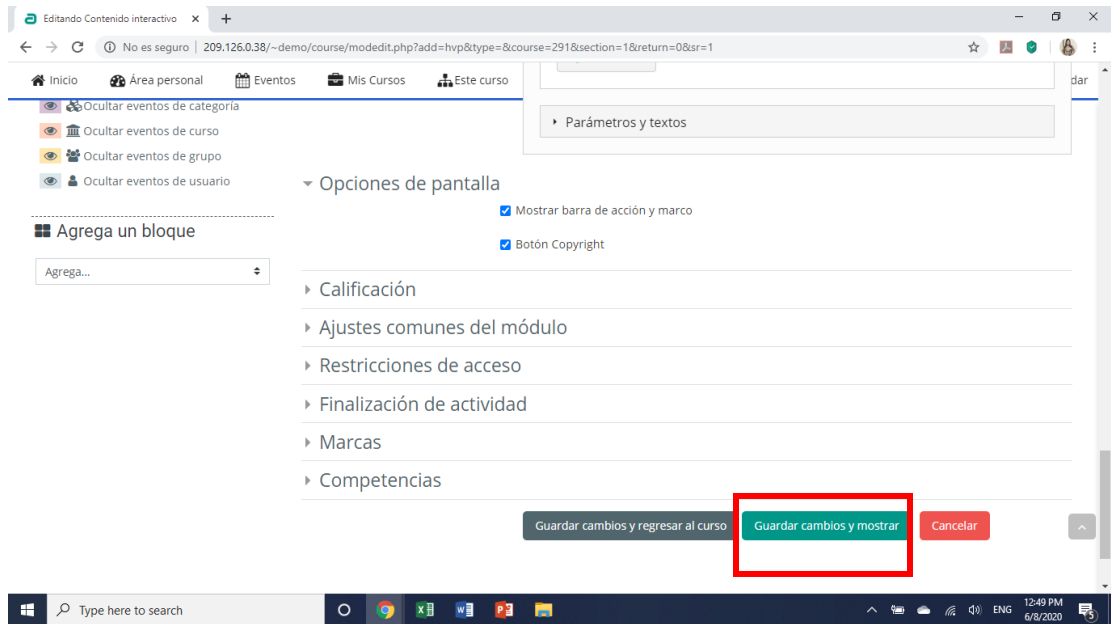
5. Una vez agregadas todas las tarjetas, hacia abajo está el criterio de “aspecto y comportamiento” que te permite seleccionar un color para tu juego. De igual manera tienes la opción para elegir una imagen que salga posterior de la tarjeta.

The screenshot shows the 'Editando Contenido interactivo' interface. The left sidebar contains navigation options like 'Inicio', 'Área personal', 'Eventos', 'Mis Cursos', and 'Este curso'. Below these are sections for 'Importar', 'Reiniciar', 'Banco de preguntas', 'Administración del sitio', and a 'Calendario' for June 2020. The main content area is titled 'Descripción' and contains a text input field. Below this are sections for 'Ajustes de comportamiento', 'Aspecto y comportamiento' (highlighted with a red box), 'Color del tema' (with a color selection dropdown highlighted by a red box), 'Parte posterior de la tarjeta' (with an 'Añadir' button highlighted by a red box), and 'Parámetros y textos'.

## 6. Ejemplo

The screenshot shows the 'Editando Contenido interactivo' interface with an example of a 'Juego de Memoria de Fórmulas'. The left sidebar lists various course materials under 'Este curso', including 'Matemáticas 1: Conjuntos numéricos', 'Fundamentos de Matemáticas para Bachillerato', 'Bases de matemáticas Apuntes', 'Foro de dudas', 'Tarea Virtual 3: Pendiente', 'Tarea Virtual 4: Funciones Exponenciales y Logarít...', 'Cuestionario 2: Ecuaciones y Funciones', 'Ejemplo de arrastrar y soltar', 'Arrastre las palabras a los cuadros correctos', and 'Cuestionario de Retroalimentación 2'. The main content area shows a list of cards: '1. Cuadrática', '2. pendiente' (selected), '3. exponencial', and '4. Logarítmica'. Below the list is a '+ AÑADIR TARJETA' button. To the right, the 'Imagen' section shows a formula  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$  and an 'Editar imagen' button. The 'Texto alternativo para la imagen' section contains the text 'pendiente'. Below that is the 'Pista de Audio' section with a placeholder for an audio player. At the bottom, the 'Imagen coincidente' section shows a card with the word 'Pendiente'.

## 7. Luego le das clic en “guardar cambios y mostrar”



The screenshot shows a web browser window with the URL `209.126.0.38/~demo/course/modedit.php?add=hvp&type=&course=2918&section=1&return=0&sr=1`. The page is titled "Editando Contenido interactivo". On the left, there is a navigation menu with options like "Ocultar eventos de categoría", "Ocultar eventos de curso", "Ocultar eventos de grupo", and "Ocultar eventos de usuario". Below this is a section "Agrega un bloque" with a dropdown menu. The main content area is titled "Opciones de pantalla" and includes several expandable sections: "Calificación", "Ajustes comunes del módulo", "Restricciones de acceso", "Finalización de actividad", "Marcas", and "Competencias". At the bottom right, there are three buttons: "Guardar cambios y regresar al curso" (grey), "Guardar cambios y mostrar" (green, highlighted with a red box), and "Cancelar" (red). The Windows taskbar at the bottom shows the time as 12:49 PM on 6/2/2020.

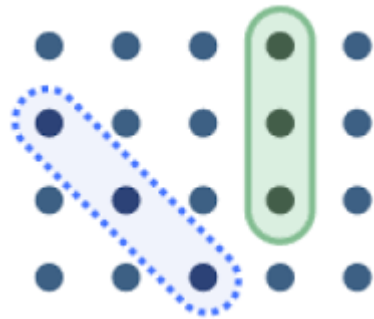
## 8. Quedando de la siguiente manera:



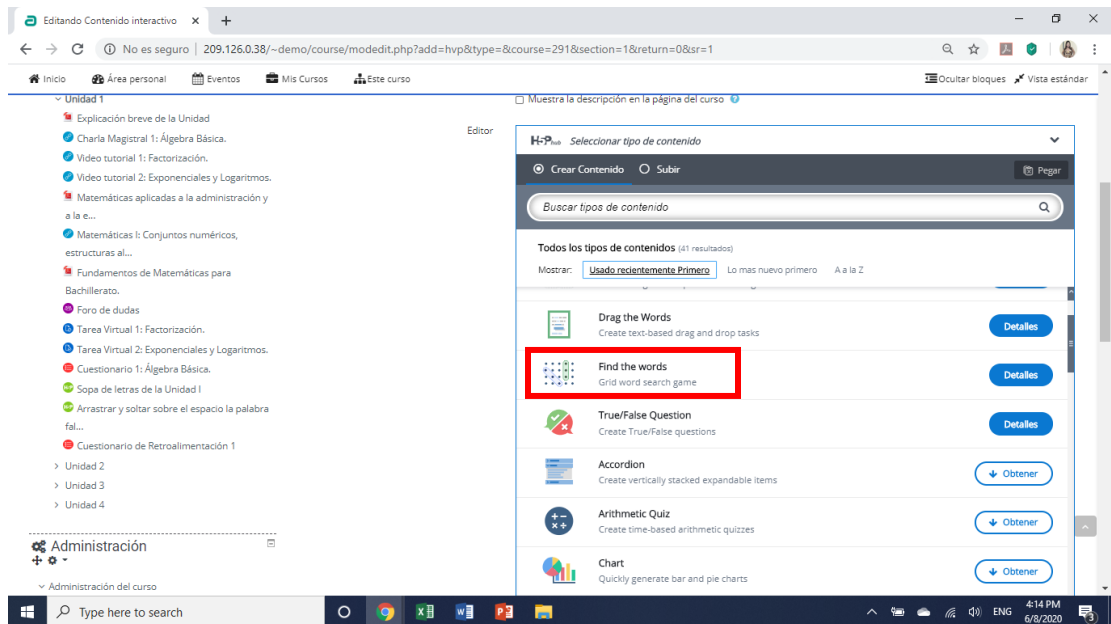
The screenshot shows a web browser window with the URL `209.126.0.38/~demo/mod/hvp/view.php?id=9167&forceview=1`. The page is titled "Juego de Memoria de Fórmulas". On the left, there is a navigation menu with options like "Área personal", "Inicio del sitio", "Páginas del sitio", "Mis cursos", "Matemática", "Participantes", "Insignias", "Competencias", "Calificaciones", "Generalidades", "Unidad 1", and "Unidad 2". The main content area is titled "Juego de Memoria de Fórmulas" and displays a 2x3 grid of cards. The top-left card shows the quadratic formula: 
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
. The other cards in the grid show the ITB logo. The Windows taskbar at the bottom shows the time as 1:03 PM on 6/2/2020.



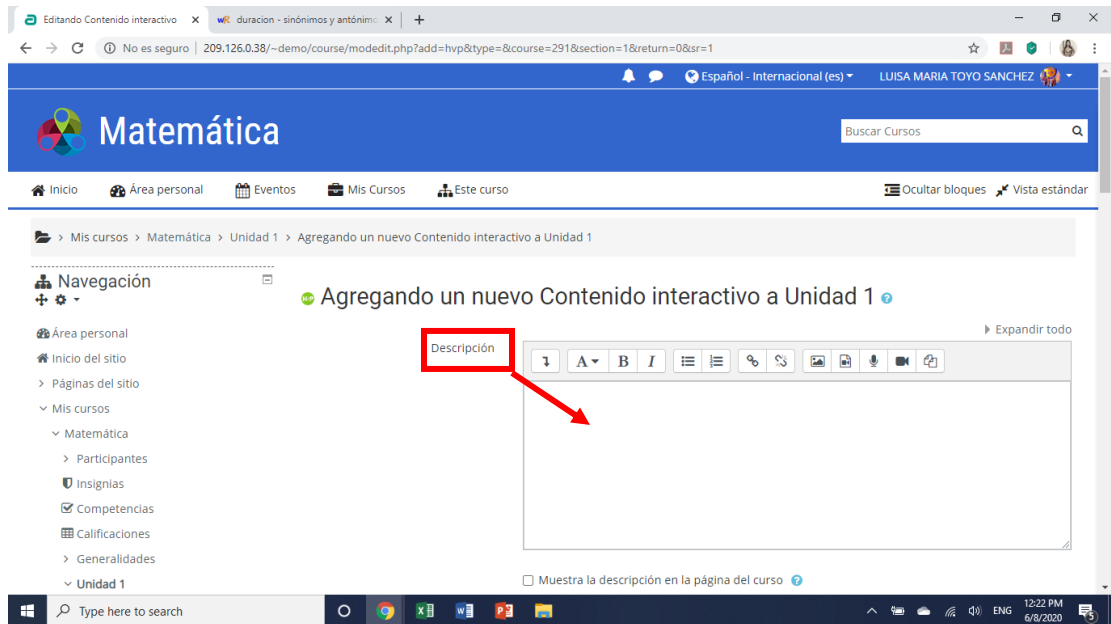
# Sopa de letras



1. Comenzaremos con el juego encuentra las palabras “Finds the words” dando clic en “obtener o detalles”.



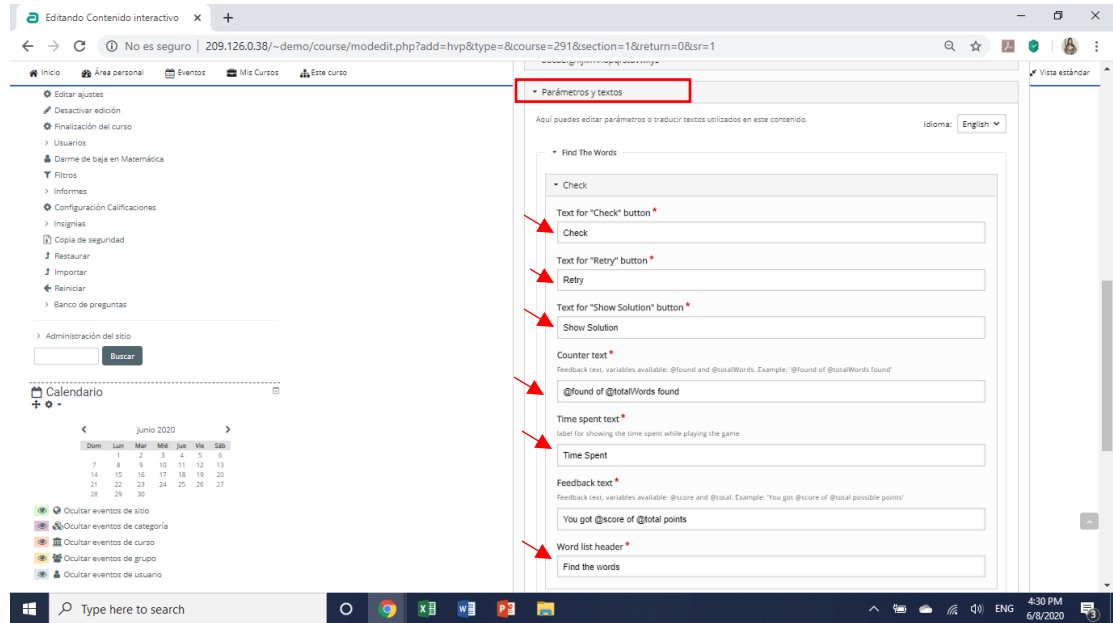
2. Al inicio encontrarás un espacio para colocar una descripción (opcional).



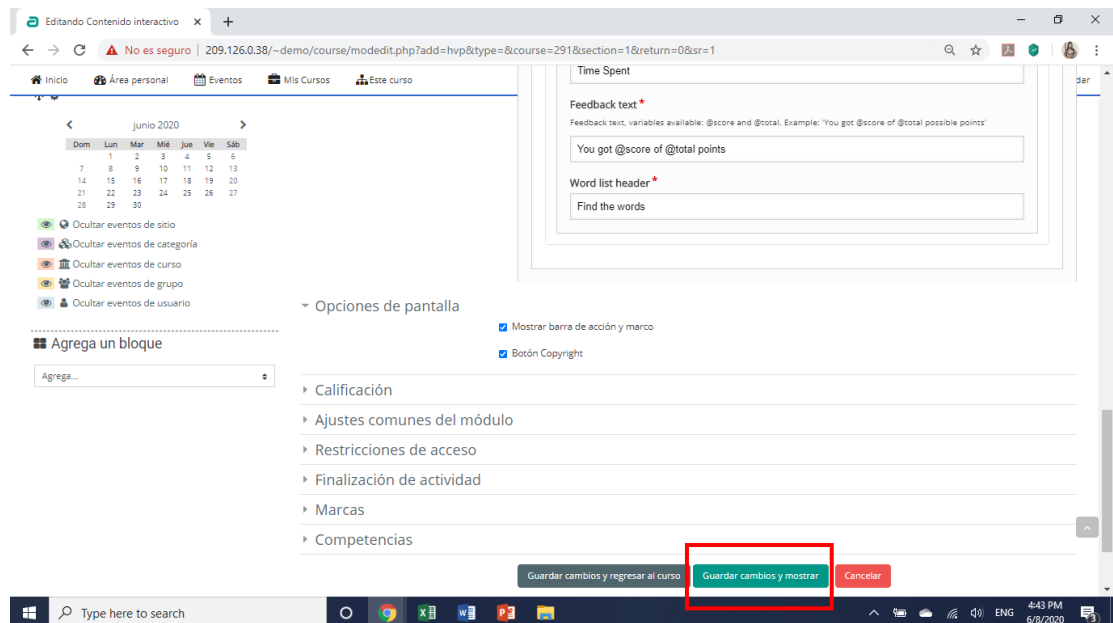
3. Este juego cuenta con tutoriales y ejemplos que pueden guiarte, le colocamos un título relacionado con el tema, una pequeña descripción y luego comenzamos a agregar las palabras que deseamos que aparezcan en la sopa de letras cada una seguida de una coma sin espacios. También cuenta con un listado de las letras de abecedario en donde puedes agregar la letra “ñ” si la utilizaste en tus palabras.

The screenshot shows a web browser window with the URL `209.126.0.38/~demo/course/modedit.php?add=hvp&type=&course=291&section=1&return=0&sr=1`. The page is titled "Editando Contenido interactivo" and shows a course management interface. On the left, there is a sidebar with a list of course items, including "Charlie Magistral 1: Álgebra Básica", "Video tutorial 1: Factorización", and "Sopa de letras de la Unidad 1". The main content area is titled "Editor" and shows a configuration form for an activity named "Find The Words". The form has several fields highlighted with red boxes: "Título" (Title) with a "Metadatos" (Metadata) icon, "Task description" (Description of the Game) with the text "Find the words from the grid", "Word list" (Comma Separated list of words. Special Characters, White Spaces and Numbers Not allowed) with the text "one,two,three", and a list of letters "abcdefghijklmnopqrstuvwxyz". There are also buttons for "Copiar" (Copy) and "Pegar y Reemplazar" (Paste and Replace). The bottom of the screen shows a Windows taskbar with the date and time "4:18 PM 6/8/2020".

4. Luego en el criterio “parámetros y textos” puedes ir cambiando cada palabra que está en ingles a español. Para que al momento que el estudiante este realizando el juego pueda orientarse según cada proceso.



5. Para luego dar clic en “Guardar cambios y mostrar”.



## 6. Quedando de la siguiente manera:

The screenshot shows a web browser window displaying a page titled "Sopa de letras de la Unidad I". The page is part of a course management system, with a navigation menu on the left and a main content area. The main content area features a word search grid with the following letters:

A jugar!												
L	E	F	T	M	V	L	A	B	V	V	P	K
O	S	A	L	G	E	B	R	A	I	C	A	S
G	O	C	S	C	Y	E	D	C	D	Q	J	H
A	Q	T	E	R	F	X	F	F	I	V	G	H
R	L	O	N	D	R	P	O	Z	Z	O	B	R
I	F	R	O	L	A	O	U	M	D	J	J	C

To the right of the grid is a "Listado" (List) of words to find:

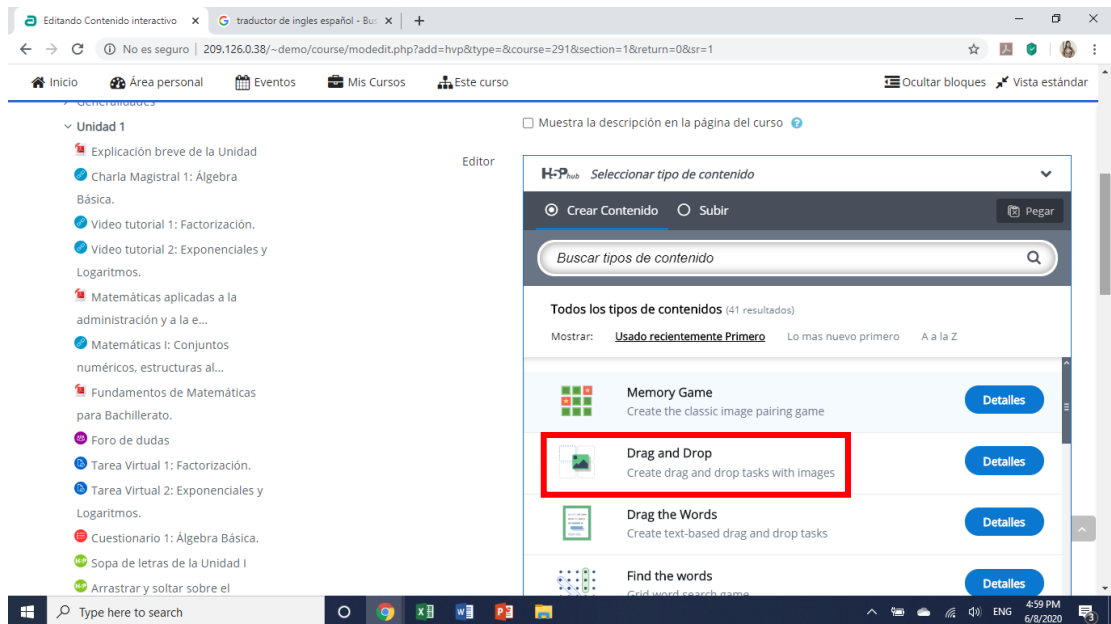
- factorizacion
- expresiones
- fracciones
- ✓ algebraicas
- exponentes
- logaritmos
- operaciones

The browser's address bar shows the URL: `209.126.0.38/~demo/mod/tvp/view.php?id=9151`. The page title is "Sopa de letras de la Unidad I". The browser's language is set to "Español - Internacional (es)". The user's name is "LUISA MARIA TOYO SANCHEZ".

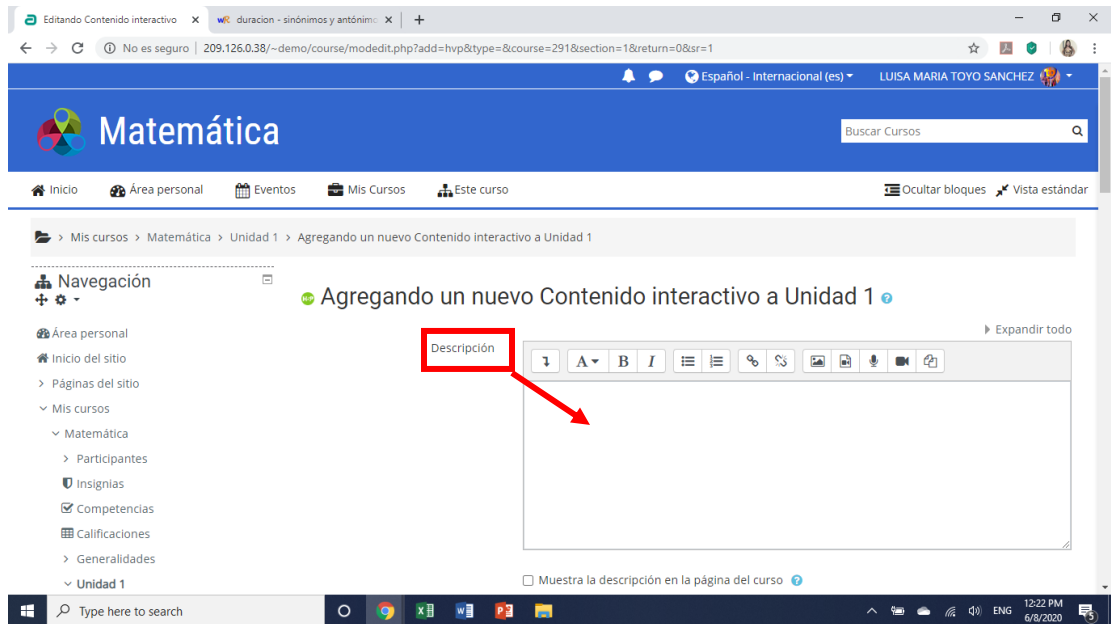
# Arrastrar y soltar



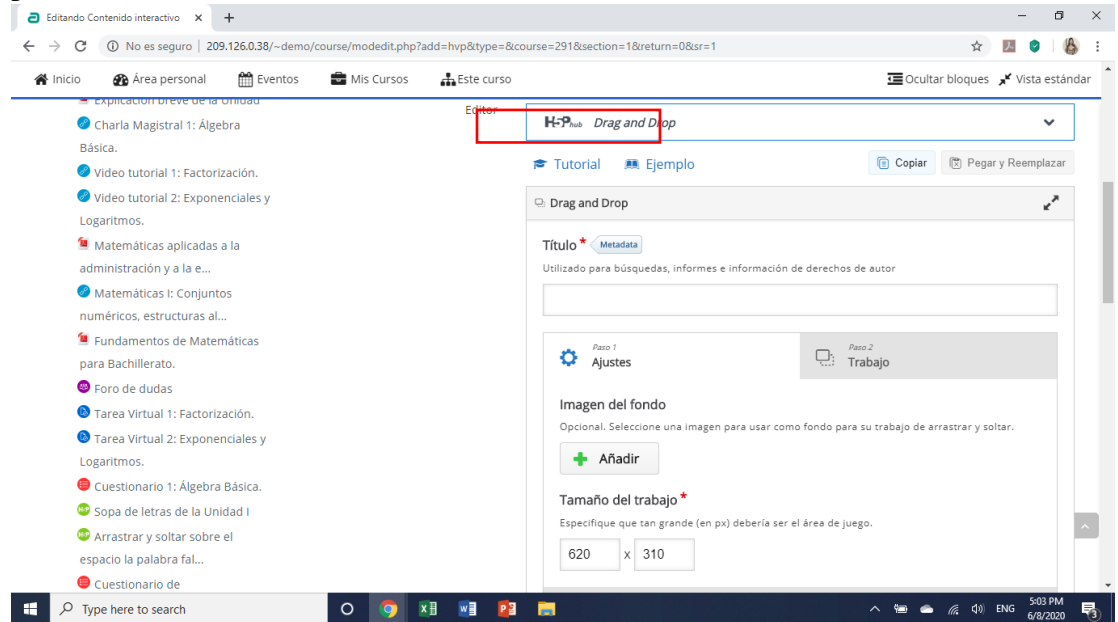
1. Comenzaremos con el juego arrastrar y soltar “Drag and Drop” dando clic en “obtener o detalles”.



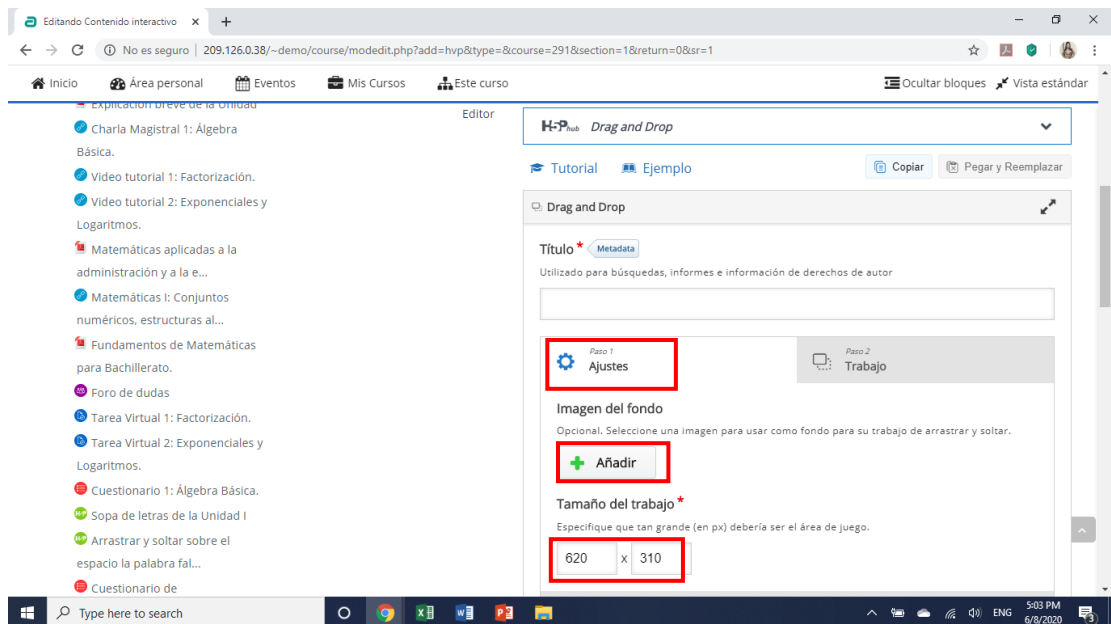
2. Al inicio encontrarás un espacio para colocar una descripción (opcional).



- Este juego cuenta con tutoriales y ejemplos que pueden guiarte, le colocamos un título relacionado con el tema y una pequeña descripción. Tiene 2 pasos para la realización

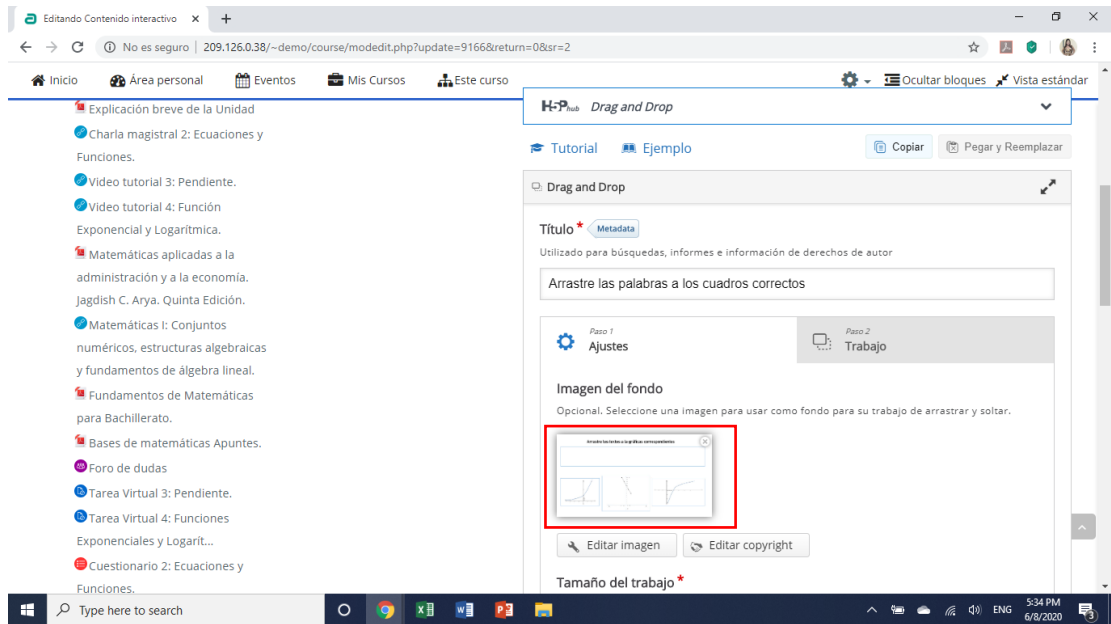


- Paso 1: Dando clic en ajuste puedes “añadir” una imagen que sirva de área del juego. Debes considerar el tamaño que tiene para que puedas adaptarlo.

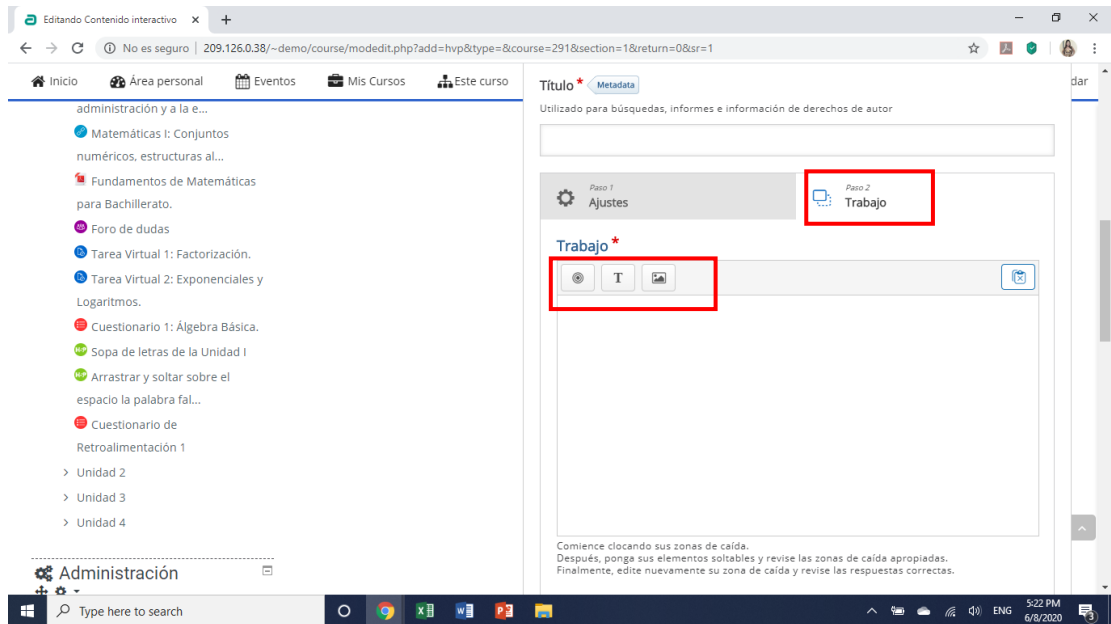




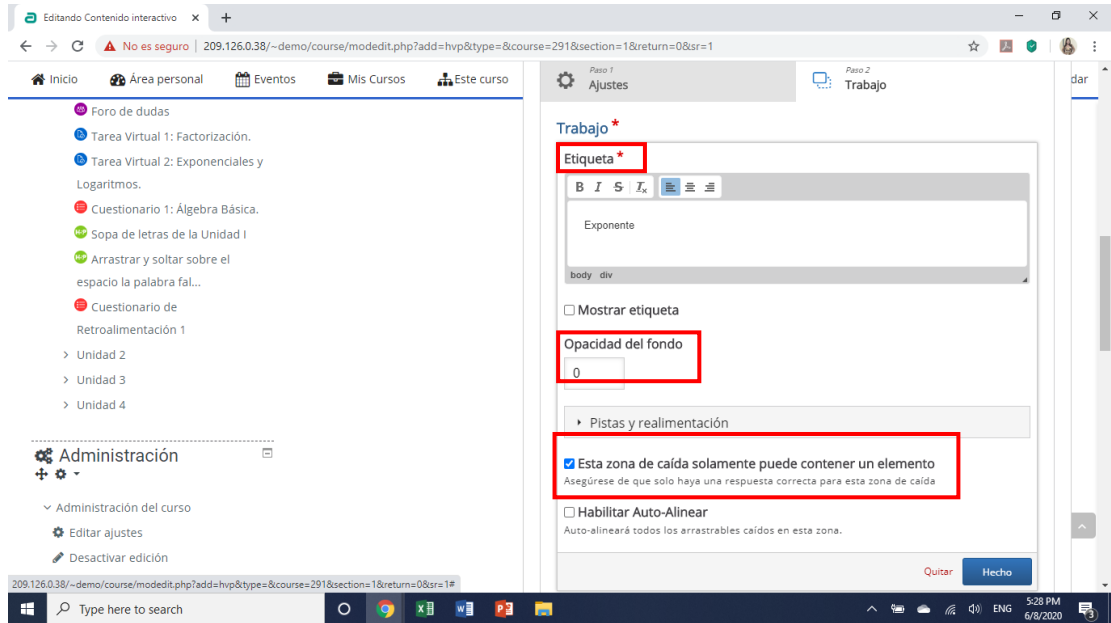
## 5. Quedando de esta manera:



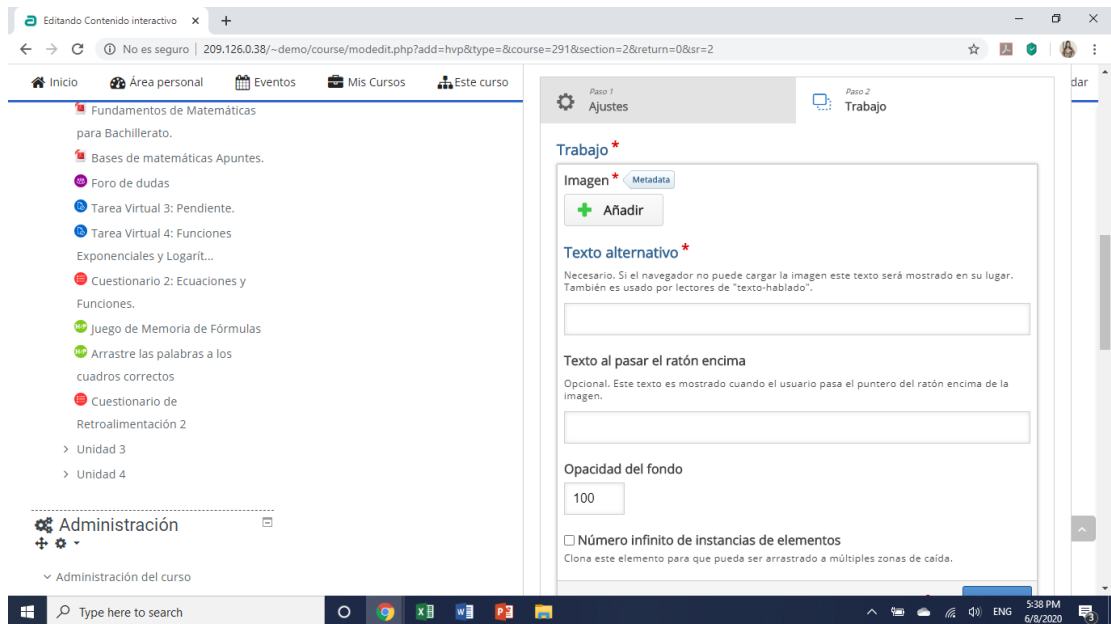
## 6. Paso 2: ingresamos al área de trabajo, luego puedes añadir tipo, texto e imágenes que serán las etiquetas que se arrastrarán al área del juego



7. Comienzas a ingresar las etiquetas una por una colocando un nombre de referencia, capacidad de fondo cero para mejor visualización y seleccionar que solo pueda ingresar un elemento. Luego dar clic en “hecho”.



8. Luego ingresas cada uno de las imágenes de acuerdo a tu área de trabajo colocando una palabra de referencia, cero de opacidad del fondo y luego “hecho”



## 9. Visualización en edición:

The screenshot shows a web browser window with the URL `209.126.0.38/~demo/course/modedit.php?update=9166&return=0&sr=2`. The page title is "Título" and it includes a "Metadata" tab. The main content area is titled "Arrastre las palabras a los cuadros correctos" and is divided into two steps: "Paso 1 Ajustes" and "Paso 2 Trabajo". In the "Trabajo" step, there is a section "Arrastre los textos a la gráficas correspondientes" with three text boxes: "Ecuación Lineal", "Función Logarítmica", and "Función Exponencial". Below these are three graphs: an exponential growth curve, a logarithmic curve, and a linear graph. A toolbar with icons for text, image, and other functions is visible above the graphs. A "Revisar" button is at the bottom left of the main content area.

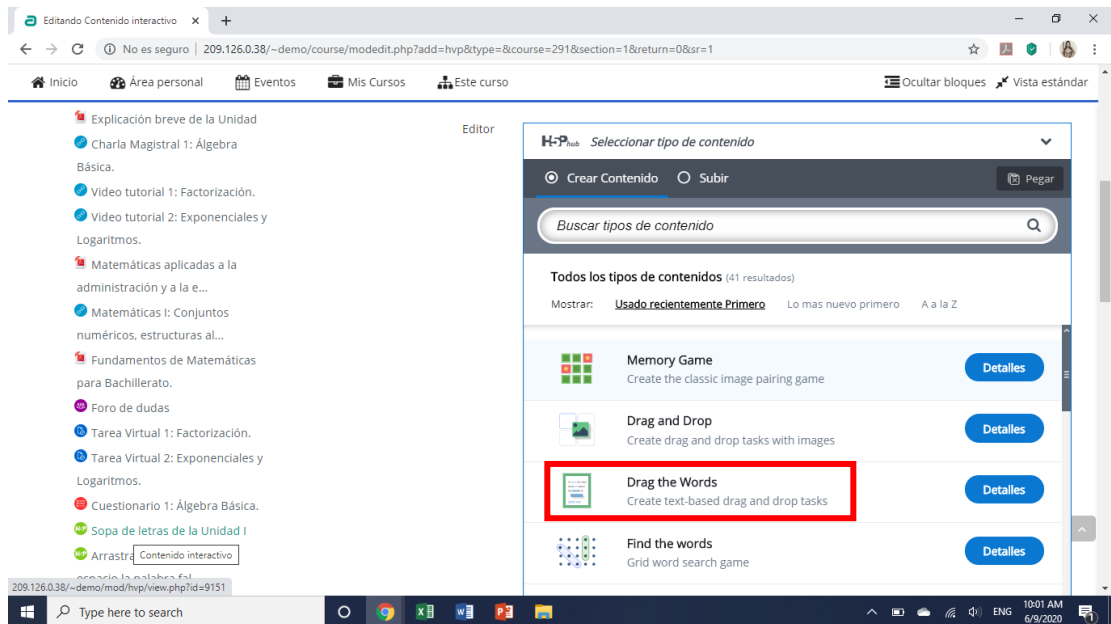
## 10. Visualización en la plataforma:

The screenshot shows the same content as in the previous image, but from the student's perspective. The URL is `209.126.0.38/~demo/mod/hvp/view.php?id=9166`. The page title is "Arrastre las palabras a los cuadros correctos". The main content area is titled "Arrastre los textos a la gráficas correspondientes" and contains the same three text boxes and three graphs. A "Revisar" button is visible at the bottom left of the main content area. The left sidebar shows a navigation menu with options like "Inicio del sitio", "Páginas del sitio", "Mis cursos", "Matemática", "Participantes", "Insignias", "Competencias", "Calificaciones", "Generalidades", "Unidad 1", and "Unidad 2".

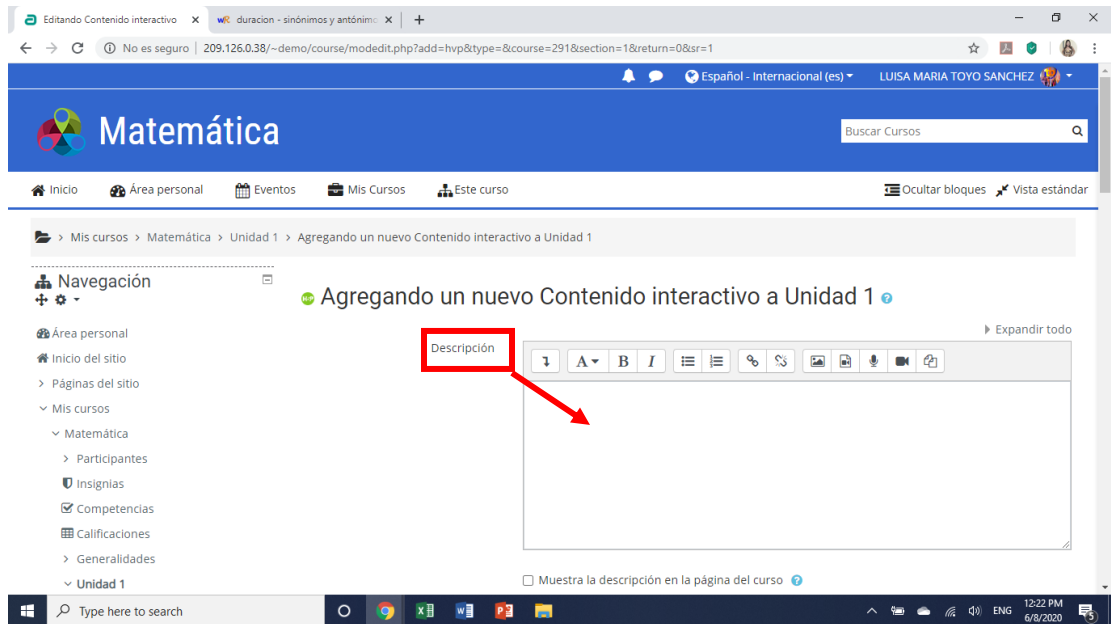
**Arrastra las palabras**



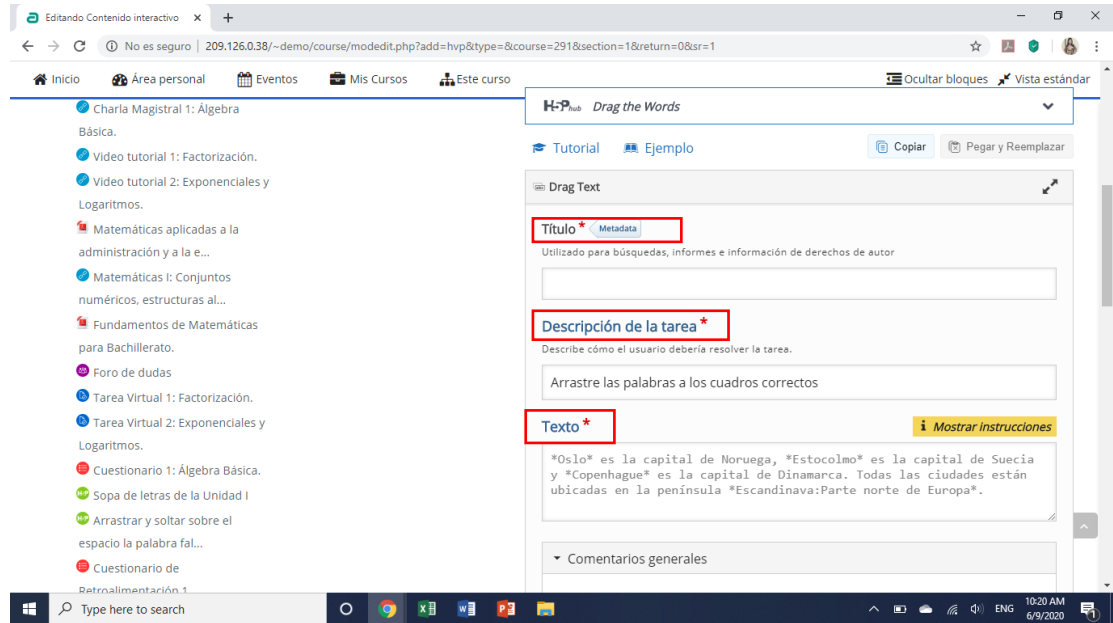
1. Comenzaremos con el juego arrastra las palabras “Drag the words” dando clic en “obtener o detalles”.



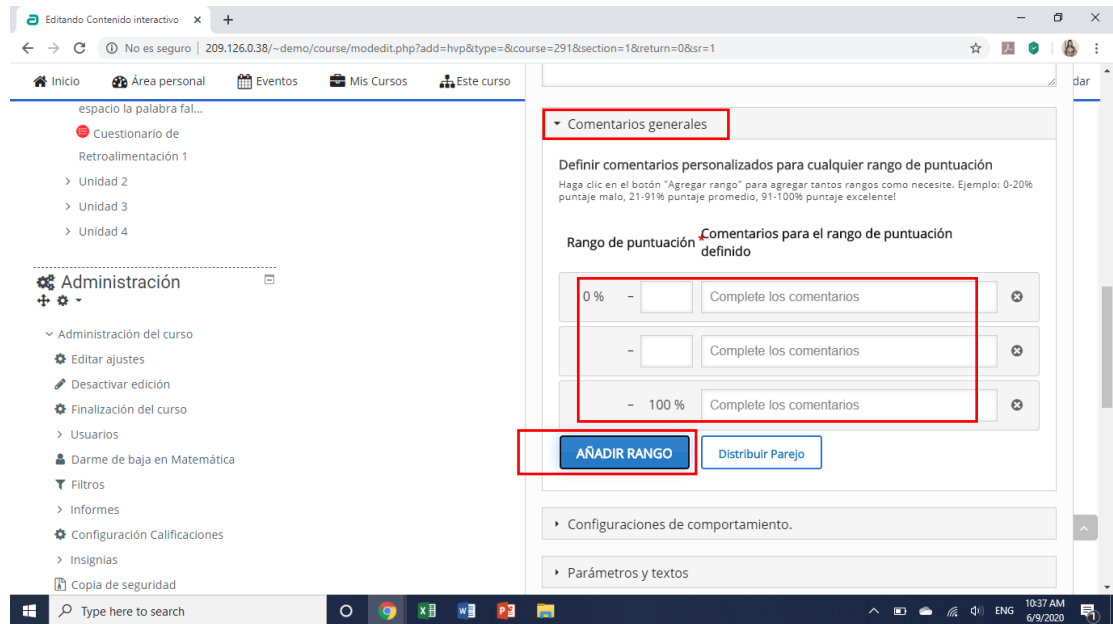
2. Al inicio encontrarás un espacio para colocar una descripción (opcional).



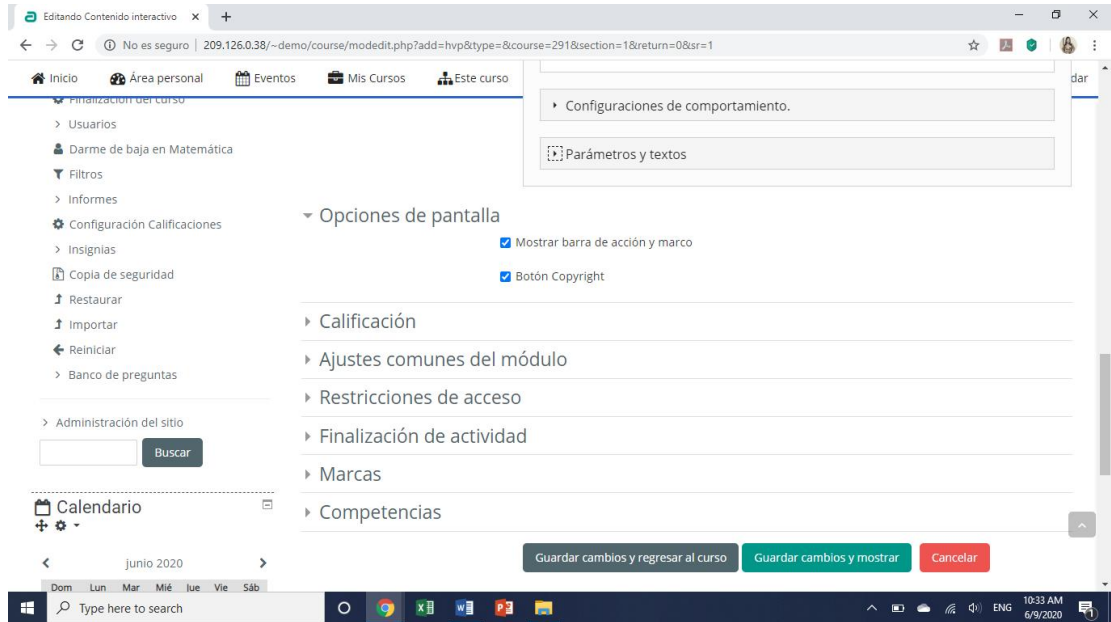
- Este juego cuenta con tutoriales y ejemplos que pueden guiarte, le colocamos un título relacionado con el tema y una pequeña descripción de la tarea, luego agregas el texto y entre asterisco las palabras que quieres que salgan ocultas.



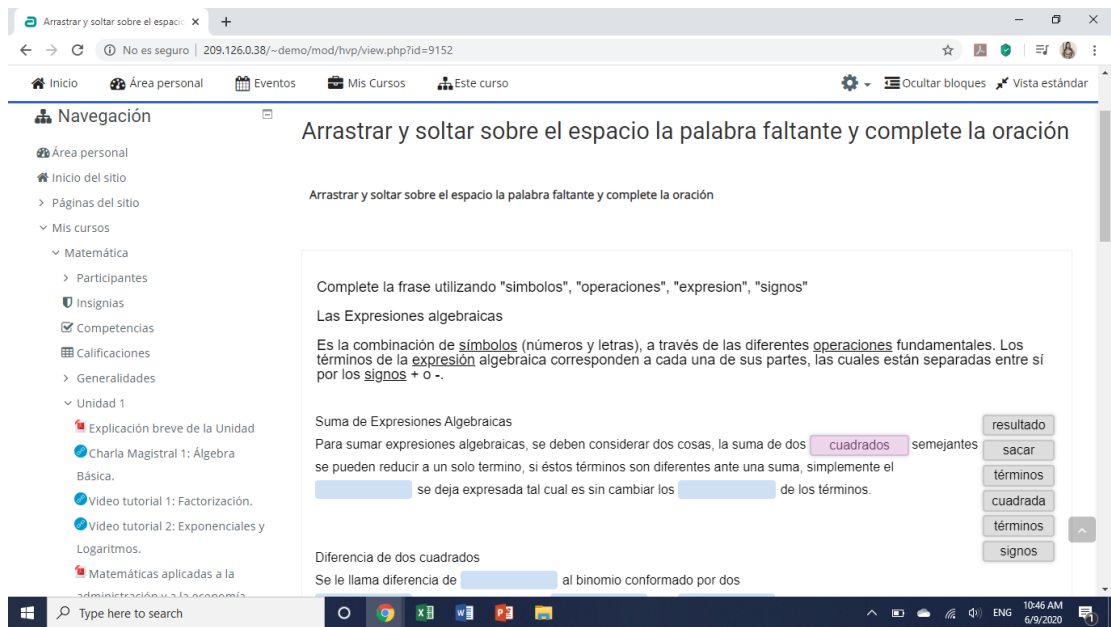
- En "comentarios generales" puedes añadir rango según porcentaje del avance del juego (Excelente, muy bien, debes mejorar, vuelve a intentarlo).



## 5. Para luego dar clic en “Guardar cambios y mostrar”.



## 6. Quedando de la siguiente manera:



## Anexo 8

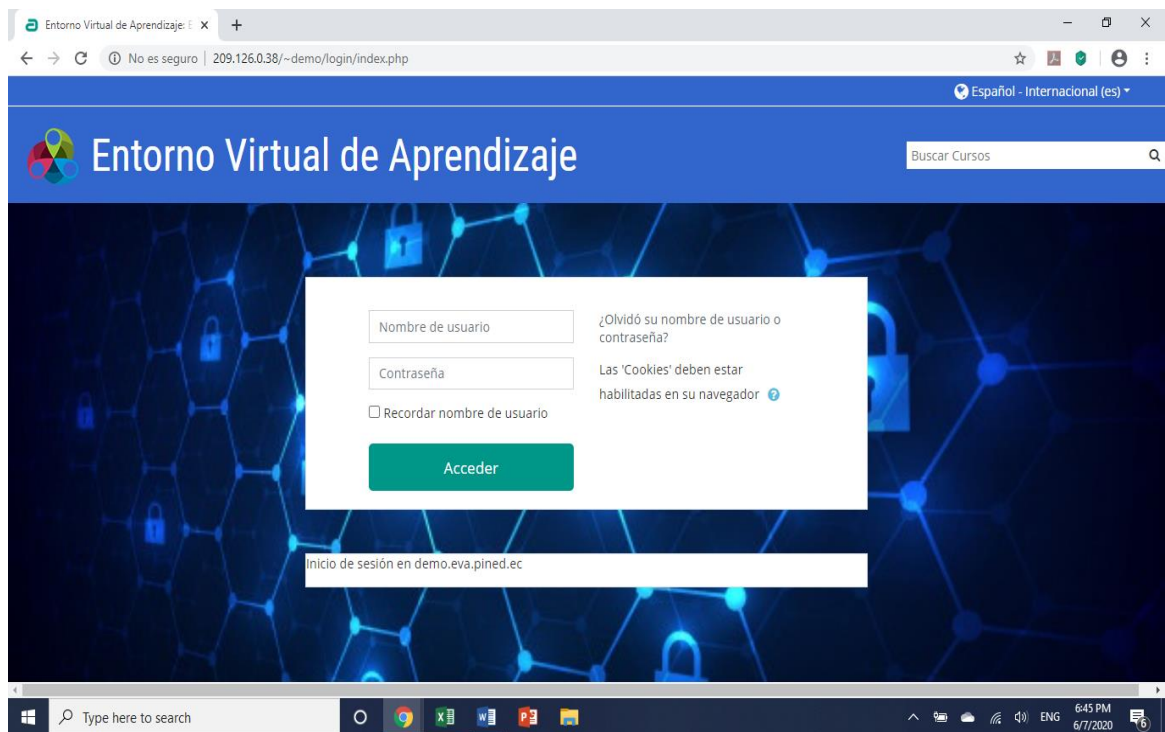
### Manual de usuarios para estudiantes

A continuación se les presentara un manual de usuario para el uso y manejo de los OVA mediante técnicas de juegos en la asignatura de matemática de la carrera Tecnología Superior en Administración.

9. Ingresar al aula virtual por medio del URL:

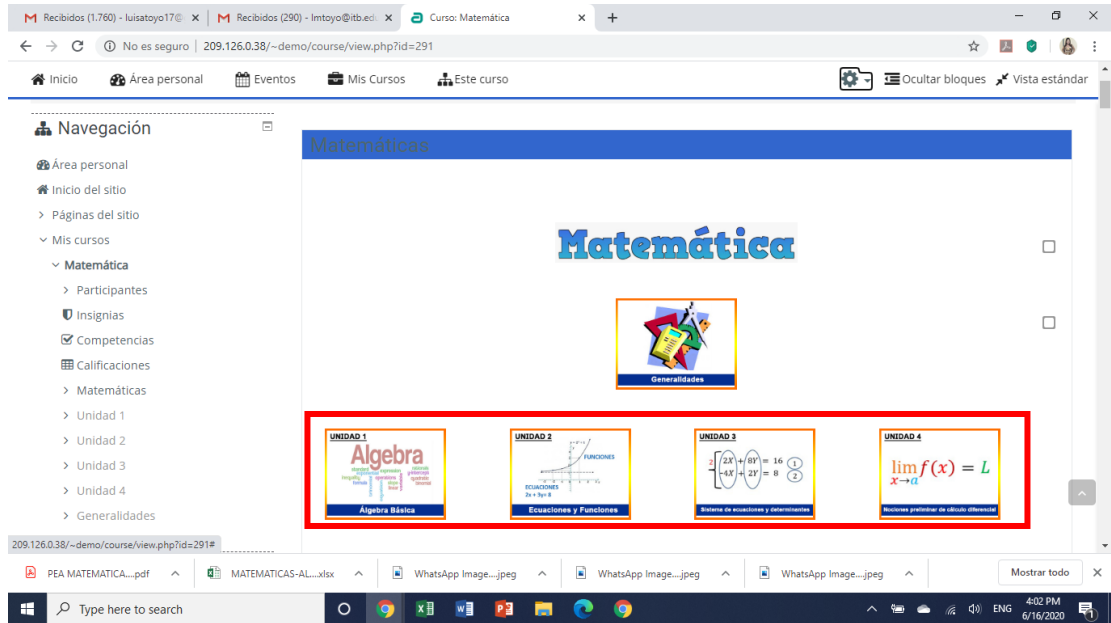
<http://209.126.0.38/~demo/login/index.php>

10. Ingresar nombre de usuario, contraseña y clic en acceder.



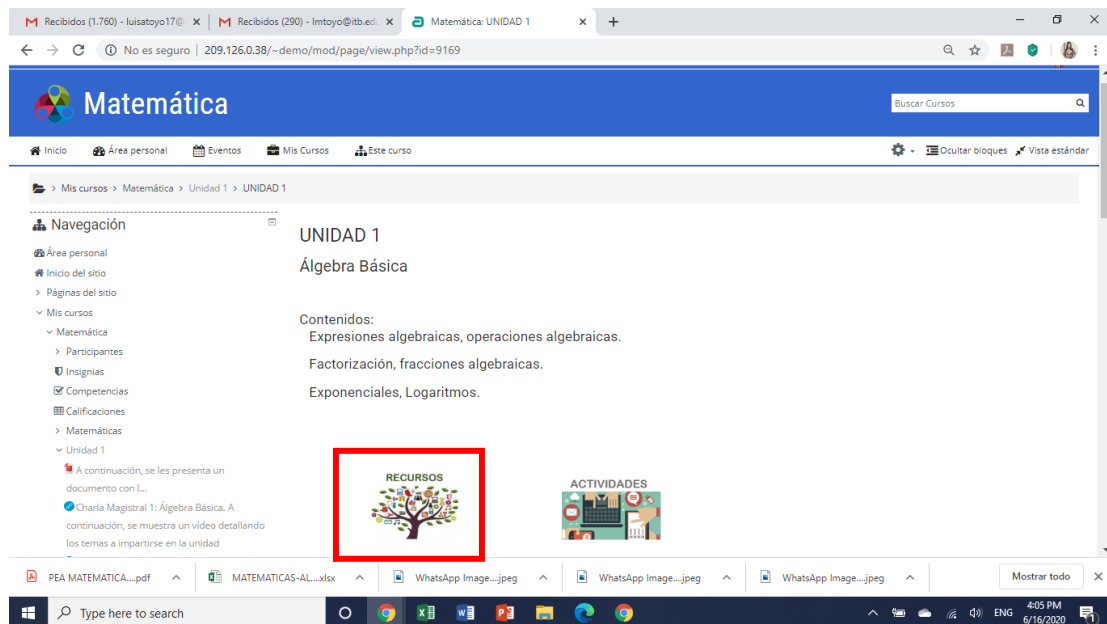


11. Cada unidad cuenta con OVA mediante técnicas de juegos. Solo debes ubicarte en la unidad que te oriente el docente a medida que vayan avanzando con los contenidos de la asignatura de matemáticas.

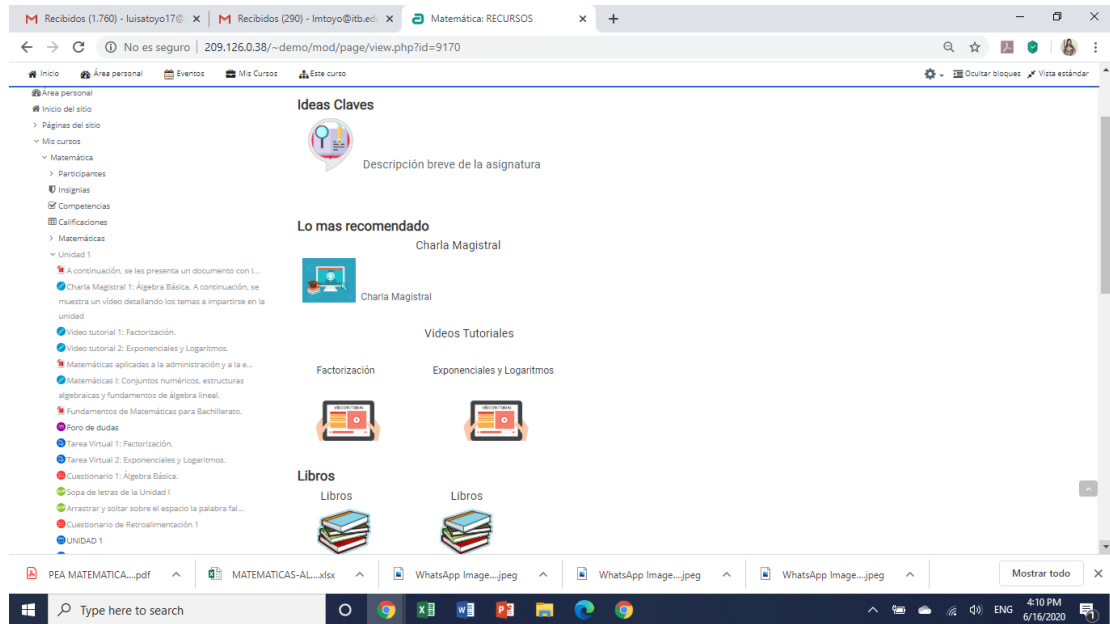


Una vez que haya ingresado a la unidad, puedes visualizar 2 entornos:

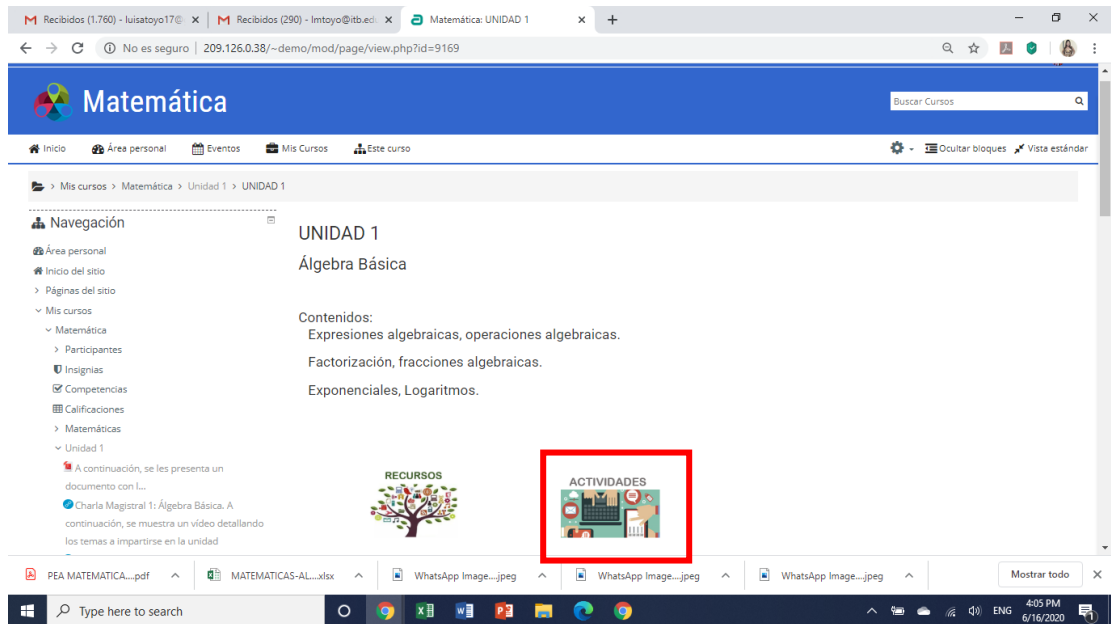
## 1. Recursos



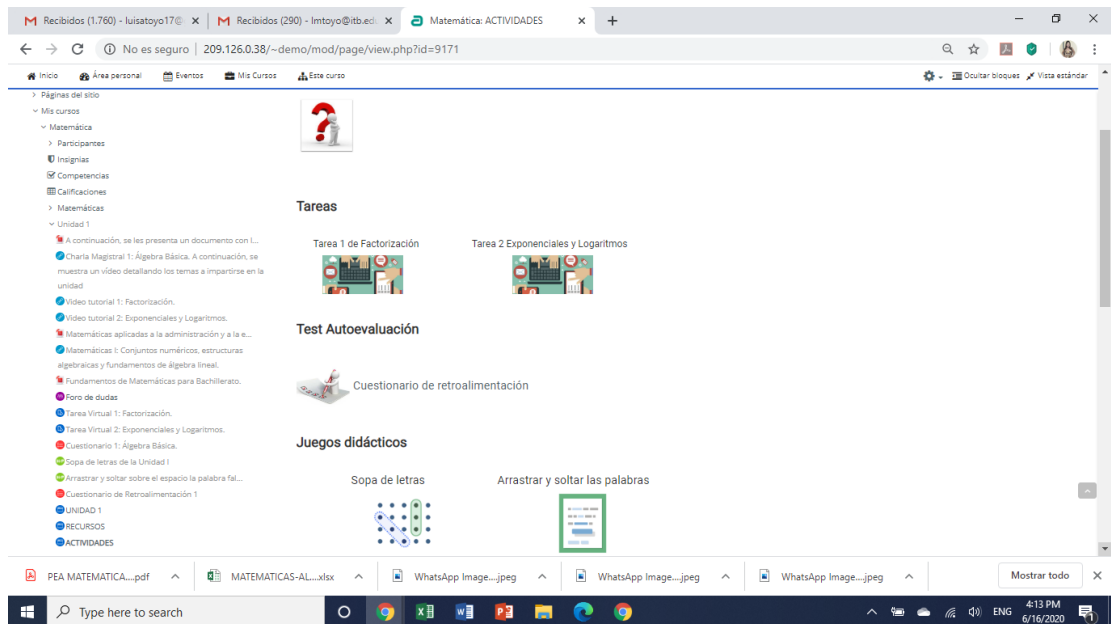
En donde cuentas con una variedad de opciones de apoyo y acompañamiento de la unidad.



## 2. Actividades.



En donde cuentas con todas las actividades de la unidad y así dirigirte a las técnicas de juegos.



**Las técnicas de juegos utilizadas en la plataforma son:**

# Juego de memoria



9. Dentro del entorno de la página encontrarás la etiqueta de Juegos didácticos, comenzaremos dando clic en “Juego de memoria”.

The screenshot shows a web browser window with several tabs. The active tab is titled "Matemática: ACTI". The address bar shows the URL "209.126.0.38/~demo/mod/page/view.php?id=9182". The page content includes a navigation menu on the left with options like "Inicio", "Área personal", "Eventos", "Mis Cursos", and "Este curso". The main content area is titled "Cuestionario 5" and "Ecuaciones y funciones". Below this, there is a section for "Juegos didácticos" which contains a grid of activity icons. The "Juego de memoria" icon is highlighted with a red border. Other icons include "Arrastrar y soltar las palabras" and "Test Autoevaluación". The Windows taskbar at the bottom shows the time as 12:10 PM on 6/12/2020.

10. Visualizaras las tarjetas

The screenshot shows a web browser window with a single tab titled "Juego de Memoria de Fórmulas". The address bar shows the URL "209.126.0.38/~demo/mod/hvp/view.php?id=9159". The page content includes a navigation menu on the left with options like "Inicio", "Área personal", "Eventos", "Mis Cursos", and "Este curso". The main content area is titled "Juego de Memoria de Fórmulas" and displays a grid of six cards, each featuring the "itb" logo. The Windows taskbar at the bottom shows the time as 1:00 PM on 6/9/2020.

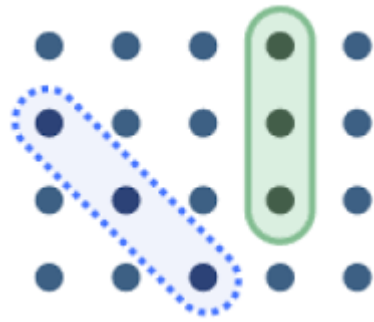
11. Dando clic en cada tarjeta te aparecerá la imagen y deberás buscar la tarjeta correspondiente a ella, hasta que aciertes la pareja correcta. Quedando de la siguiente manera:

The screenshot shows a web browser window titled "Juego de Memoria de Fórmulas". The address bar shows the URL "209.126.0.38/~demo/mod/tvvp/view.php?id=9167&forceview=1". The browser's navigation bar includes "Inicio", "Área personal", "Eventos", "Mis Cursos", and "Este curso". On the left, there is a "Navegación" sidebar with a tree view containing "Área personal", "Inicio del sitio", "Páginas del sitio", "Mis cursos", "Matemática", "Participantes", "Insignias", "Competencias", "Calificaciones", "Generalidades", "Unidad 1", and "Unidad 2". Under "Unidad 2", several items are listed, including "Explicación breve de la Unidad", "Charla magistral 2: Ecuaciones y Funciones.", "Video tutorial 3: Pendiente.", "Video tutorial 4: Función Exponencial y Logarítmica.", "Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía. Jagdish C. Arya. Quinta Edición.", "Matemáticas I. Conjuntos numéricos, estructuras algebraicas y fundamentos de álgebra lineal.", and "Fundamentos de Matemáticas para".

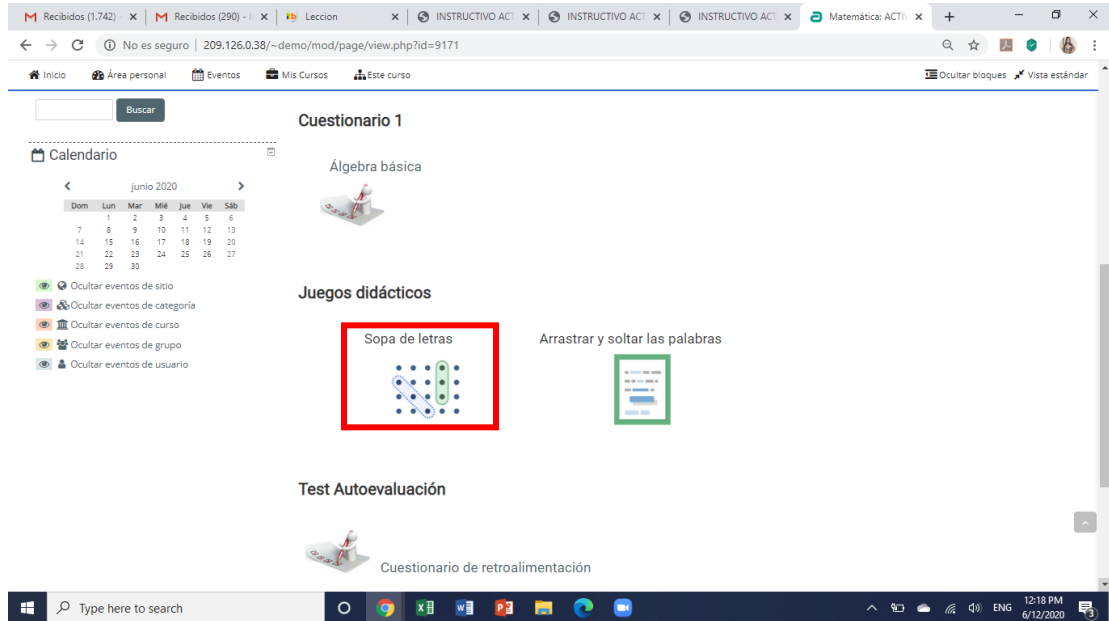
The main content area, titled "Juego de Memoria de Fórmulas", displays a 2x3 grid of cards. The top-left card shows the quadratic formula: 
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
. The top-right card shows the ITB logo. The bottom-left card shows the ITB logo. The bottom-middle card shows the word "Pendiente". The bottom-right card shows the ITB logo. The ITB logo consists of the letters "itb" in a stylized font, with "i" in blue, "t" in orange, and "b" in green, all enclosed in a circular frame with a green-to-yellow gradient.

The Windows taskbar at the bottom shows the search bar "Type here to search", several application icons (Chrome, Word, PowerPoint, etc.), and the system tray with the time "1:03 PM" and date "6/8/2020".

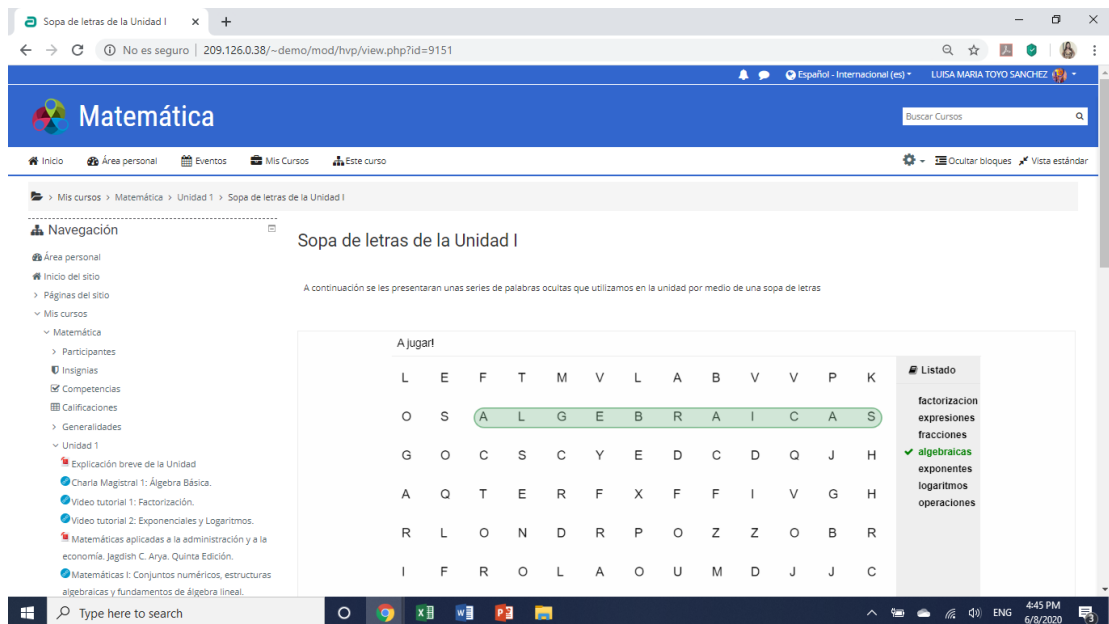
# Sopa de letras



7. Dentro del entorno de la página encontrarás la etiqueta de juegos didácticos, comenzaremos dando clic en “Sopa de letras”.



8. Tendrás unas series de palabras relacionadas con los temas impartidos en la unidad dentro de la sopa de letras y debes sombrear la palabra correcta e ir encontrando cada una de ellas. Quedando de la siguiente manera:

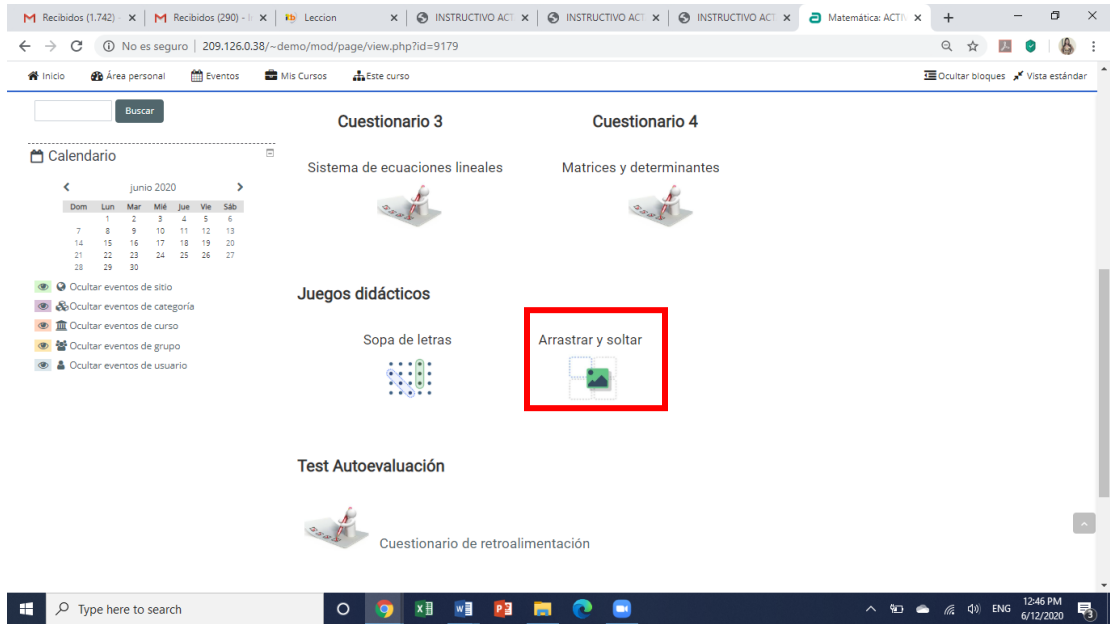




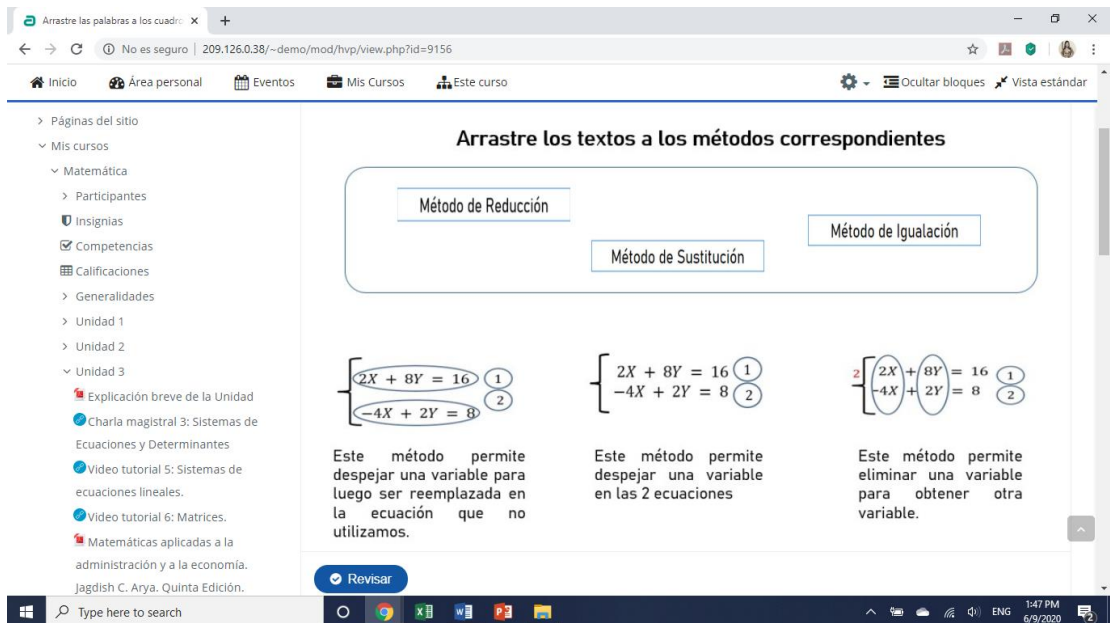
# Arrastrar y soltar



11. Comenzaremos con el juego dando clic en “arrastrar y soltar”.



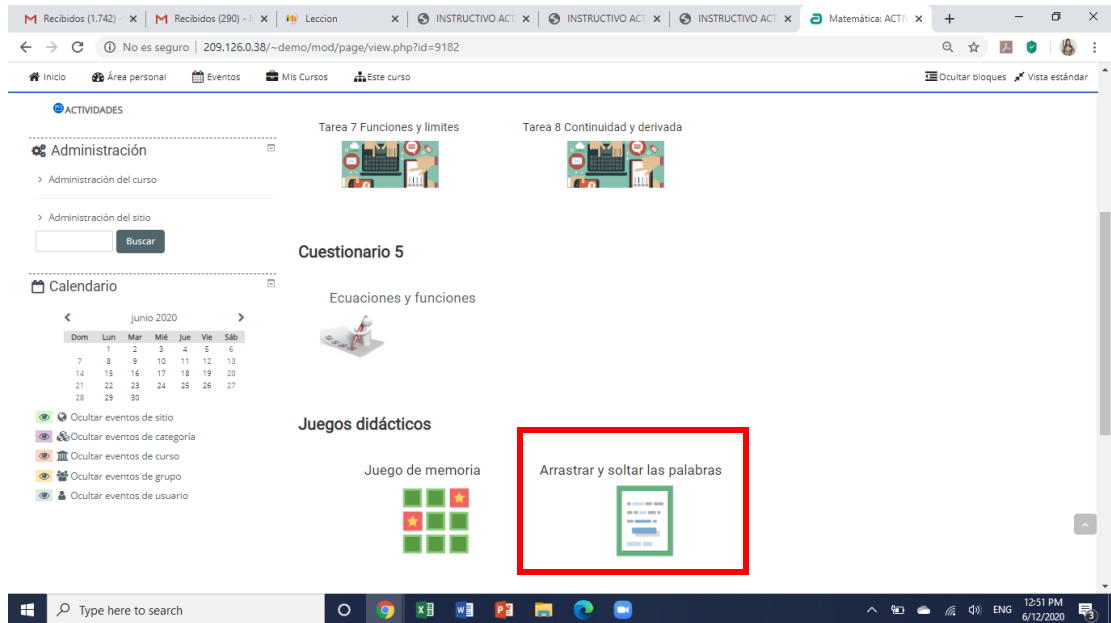
12. Dentro del recuadro tienes unos textos que debes colocar según las definiciones que están en la parte de abajo puedes reintentar hasta lograrlo.



**Arrastra las palabras**



7. Comenzaremos con el juego arrastra las palabras dando clic en “Arrastrar y soltar las palabras”, para completar la oración.



8. Dada una definición debes completar con las opciones de palabras que te ofrece el juego relacionado con el tema impartido de la unidad. Quedando de la siguiente manera:

Arrastrar y soltar sobre el espacio la palabra faltante y complete la oración

Arrastrar y soltar sobre el espacio la palabra faltante y complete la oración

Complete la frase utilizando "símbolos", "operaciones", "expresión", "signos"

Las Expresiones algebraicas

Es la combinación de símbolos (números y letras), a través de las diferentes operaciones fundamentales. Los términos de la expresión algebraica corresponden a cada una de sus partes, las cuales están separadas entre sí por los signos + ó -.

Suma de Expresiones Algebraicas

Para sumar expresiones algebraicas, se deben considerar dos cosas, la suma de dos cuadrados semejantes se pueden reducir a un solo término, si éstos términos son diferentes ante una suma, simplemente el                      se deja expresada tal cual es sin cambiar los                      de los términos.

Diferencia de dos cuadrados

Se le llama diferencia de                      al binomio conformado por dos                     

resultado  
sacar  
términos  
cuadrada  
términos  
signos

Windows taskbar: Type here to search, 10:46 AM 6/9/2020