



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS**

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: GESTIÓN DE APRENDZAJES MEDIADO POR TIC

Aprobado por: RPC-SO-40-No.524-2015

TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título:
ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO COMPUTARIZADO EN TERCERO DE BACHILLERATO
Línea de Investigación
EDUCACIÓN
Autor/a:
JUAN PABLO PUJOTA CHANGO
Tutor/a:
DR. FIDEL PARRA

Quito- Ecuador

2020

Dedicatoria

Este trabajo de investigación lo dedico a mi esposa **Fernanda Guachamin** por brindarme todo su apoyo, amor y comprensión en esta etapa de superación.

A mis hijas **Dayana y Karla** quienes son mi fuente de inspiración de conseguir nuevos logros y ser el reflejo de ellas.

A mis padres **Juanito y Maruja** por sus consejos y motivación a seguir cumpliendo nuevos objetivos en vida profesional.

Juan Pablo Pujota Chango.

Agradecimiento

A Dios por brindarme la salud, la inteligencia y la sabiduría para culminar con bien este nuevo objetivo en mi vida profesional.

A todos los profesores de la universidad Israel por guiarme en este proceso de aprendizaje, compartiendo sus conocimientos y experiencias que son de gran ayuda para mi crecimiento profesional.

A toda mi familia por su apoyo y fuerza impulsadora para culminar esta etapa de superación en mi vida profesional y personal.

A aquellos amigos y compañeros que gracias a su motivación y apoyo puede cumplir esta meta.



Aprobación del Tutor

Yo, **Fidel David Parra Parra** portador de la C.I. **175746995-0** en mi calidad de tutor del trabajo de investigación titulado: Entorno Virtual de Aprendizaje para Máquinas de Control Numérico Computarizado en tercero de bachillerato. Elaborado por: **Lic. Juan Pablo Pujota Chango** portador de la C.I. **171727955-6** estudiante de la Maestría en Educación mención: Gestión de aprendizaje mediado por tic de la UNVERISIDAD TENOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL), PARA OBTENER EL TITULO DE Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiando y revisado la tesis de titulación de grado, la apruebo en todas sus partes.

Lugar y fecha: 01 de julio de 2020.

Firma:

Resumen

El objetivo de este trabajo de investigación es la creación de un Entorno Virtual de Aprendizaje el cual ayudara a mejorar la comprensión de los conocimientos en los estudiantes de tercero de bachillerato de la figura profesional de Mecanizado y Construcciones Metálicas en el módulo de Máquinas De Control Numérico Computarizado.

El Entorno Virtual de Aprendizaje se lo va desarrollar con Herramientas Web 2.0, las cuales son de gran aplicación en estos momentos, además que estas herramientas son interactivas y desarrolla en el estudiante la habilidad para construir su conocimiento, con estas se crea una interacción entre el estudiante y el docente además que el docente un facilitador del conocimiento y un guía para su desarrollo y mayor comprensión.

Este trabajo se realizó en La Institución Educativa Profesor Pedro Echeverría Terán la cual se encuentra ubicada en la parroquia de Cumbayá comuna de Lumbisí, se toma una muestra de 22 estudiantes que se encuentran cursando el tercer año de bachillera y dos docentes de la especialidad de Mecanizado, para recolección de datos se realizó una encuesta la cual fue enfocada a las variables de investigación, se empleó una tipo de investigación mixta ya que se tomaron datos tanto numéricos como cualitativos de las personas investigadas.

Los resultados que arrojaron esta investigación fueron exitosos ya que se denoto una mejora en el aprendizaje del modula de Máquinas CNC, además de un manejo aceptable en cada una de las herramientas empleadas en el EVA, se tiene como conclusión una mejor aplicación de los contenido scon la inclusión de las herramientas Web 2.0 para que los estudiantes se sientan más atraído a la figura profesional.

SAMMARY

The objective of this research work is the creation of a Virtual Learning Environment which will help improve the understanding of knowledge in third-year high school students of the professional figure of Machining and Metal Constructions in the Numerical Control Machines module. Computerized.

The Virtual Learning Environment will be developed with Web 2.0 Tools, which are of great application at the moment, in addition to these tools being interactive and developing in the student the ability to build their knowledge, with these an interaction is created between the The student and the teacher also make the teacher a facilitator of knowledge and a guide for its development and greater understanding.

This work was carried out at the Educational Institution Professor Pedro Echeverría Terán, which is located in the parish of Cumbayá, commune of Lumbisí. A sample of 22 students who are in the third year of high school and two teachers from the specialty of Machining is taken. For data collection, a survey was conducted, which was focused on the research variables, a mixed type of research was used, since both numerical and qualitative data were taken from the people investigated.

The results that this research showed were successful since there was an improvement in learning to modulate CNC Machines, in addition to an acceptable handling in each of the tools used in the EVA, the conclusion is a better application of the content with the inclusion of Web 2.0 tools so that students feel more attracted to the professional figure.



Índice de Contenidos

Dedicatoria	I
Agradecimiento	II
Aprobación del Tutor	III
Resumen	IV
Summary	V
Índice de Contenidos	VI
Índice de Tablas	VII
Índice de Figuras	VIII
Índice de Anexos	
IX Información General del Proyecto	10
2. Descripción del Proyecto	12
2.1. Problema a resolver	12
2.2. Proceso de Investigación y Desarrollo	15
2.3. Vinculación con la sociedad.	30
2.4. Indicadores de resultados.	30
3. Producto que se propone como resultado del proyecto	31
3.1. Fundamentos teóricos.	31

3.2. Descripción del producto:	40
3.3. Matriz que resume la articulación de las aplicaciones realizadas con los sustentos teóricos, metodologías y herramientas empleadas	48
4. Conclusiones	49
5. Recomendaciones	50
6. Bibliografía Empleada	
51 Bibliografía	
.....	51
7. Anexos	55

Índice d

e Tablas

Tabla 1	17
Tabla 2	18
Tabla 3	19
Tabla 5	20
Tabla 6	21
Tabla 7	22
Tabla 8	23
Tabla 9	24
Tabla 10	25
Tabla 11	26
Tabla 12	27
Tabla 13	47
Tabla 14	48

Índice d

e Figuras Figura 1: Base conceptual de Maquinas de Control Numérico Computarizado.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2: Utiliza herramientas virtuales en clase	22
Figura 3: Simulación y realidad aumentada.....	23
Figura 4: Conocimientos CAD.....	24
Figura 5: Conocimientos CAM.....	25
Figura 6: Uso de entornos virtuales	26
Figura 7: YouTube con fines educativos	27
Figura 8: Herramientas para evaluaciones	28
Figura 9: Uso de realidad aumentada.....	29
Figura 10: Blogs con fines educativos	30
Figura 11: Fases PACIE: En la figura se observa el proceso para la implementación de la metodología PACIE	31
Figura 12: ELEMENTOS ERCA: con los que se debe construir el conocimiento	31
Figura 13: Estructura general de la propuesta.....	43
Figura 14: Página para iniciar sesión en la plataforma	44
Figura 15: Pantalla principal	44
Figura 16: Página de contenidos	45
Figura 17: Página de presentación de la asignatura	45

Índice d

Figura 18: Presentación del tutor y rubrica	46
Figura 19: Sección de enlaces y documentos.....	46
Figura 20: Sección actividades interactivas	47
Figura 21: Sección de actividades para desarrollar.....	47
Figura 22: Sección de evaluación	48
Figura 23: Sección comunicación	48
Anexo 1: Rubrica valoración de expertos	57
Anexo 2: Encuesta para estudiantes y docentes	60

e Anexos

Índice d

Información General del Proyecto

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	
Programa de maestría:	Maestría en educación mención Gestión de Aprendizaje mediado por Tic.
Denominación del proyecto:	Entorno Virtual de Aprendizaje para Máquinas de Control Numérico Computarizado en tercero de bachillerato
Autor/a del proyecto:	Juan Pablo Pujota
Contextualización del tema del proyecto en el mundo profesional (entorno administrativo, educativo o tecnológico)	El presente trabajo trata de la incorporación de una plataforma virtual con la utilización de herramientas web 2.0 en la materia de máquinas de control numérico computarizado para los estudiantes de tercero de bachillerato del colegio Pedro Echeverría Terán en la figura profesional de mecanizado y construcciones metálicas, en esta contendrá diferentes aplicaciones con las cuales se espera mejorar el aprendizaje, estará incluido archivos de audio y video de todo la asignatura, se realizar también una evaluación al culminar cada tema, la cual constara de una herramienta de evaluaciones interactivas, con esto realizaremos una retroalimentación de los conocimientos.
Campo del conocimiento:	Educación
Línea de investigación institucional con la que se articula el proyecto:	Procesos pedagógicos e innovación tecnológica en el ámbito educativo.
Objetivo general:	Desarrollar un Entorno Virtual de Aprendizaje basado en herramientas Web 2.0 en el módulo de Máquinas de Control Numérico Computarizado para los estudiantes de tercero de bachillerato del Colegio Fiscal Profesor Pedro Echeverría Terán.

Objetivos específicos:	<ul style="list-style-type: none"> ● Fundamentar teóricamente el entorno de aprendizaje virtual con la utilización de herramientas Web 2.0 mediante la aplicación de la plataforma Moodle. ● Identificar la situación actual de los contenidos de las Máquinas de Control Numérico Computarizado utilizando técnicas de investigación apropiadas. ● Diseñar la guía en la plataforma Moodle con el uso de herramientas Web 2.0 para el proceso de enseñanza-aprendizaje, de las máquinas de control numérico computarizado. ● Validar por expertos la utilización del uso de las herramientas web 2.0 con el uso de la plataforma en Moodle.
Beneficiarios directos:	Estudiantes y docentes de tercero de bachillerato del Colegio Pedro Echeverría Terán

2. Descripción del Proyecto

2.1. Problema a resolver

El presente trabajo se desarrolló en el Colegio Fiscal “Profesor Pedro Echeverría Terán” el mismo que está ubicado en la comuna de Lumbisí, al nororiente de la provincia de Pichincha en las calles el Papagayo Oe3-76 y Jesús del Gran Poder sector el Estadio. El Colegio Nacional Prof. Pedro Echeverría Terán fue creado un 20 de septiembre de 1985 Mediante Acuerdo Ministerial 10115 estando el Dr. Camilo Gallegos como Ministro de Educación y Cultura. Quien aceptó la petición de elevar el nivel Cultural del país, ampliando el radio de acción educativa en los sectores menos favorecidos, solicitaron la creación de planteles de nivel Medio, siendo favorecida la Institución. El Econ. Jorge Marcelo Barba Villacís fue nombrado como rector del Plantel quien con su aspiración de dar a conocer las bondades de la Institución creó un modelo educativo centrado exclusivamente en el desarrollo del área rural a través de la educación, cumpliendo con objetivos de interés nacional y latinoamericano como son: Evitar la migración campesina a la ciudad, incrementar la producción de minifundios, crear año tras año fuentes de trabajo altamente productivas, dar bienestar a la comunidad, ya que el estudiante produciría para auto educarse y ayudar económicamente a la familia ,realizar saneamiento ambiental y hacer política alimentaria, y, contrarrestar lacras sociales que se crean en las grandes ciudades como efecto de la migración

Este anhelo se plasmó en tres promociones de títulos de Bachilleres Técnicos en Agropecuaria especialización Agroindustria de los Alimentos, estudiantes que se ubican en las fábricas del entorno.

En el año lectivo 2002-2003 bajo la dirección de la MSc. Gladys Hidalgo rectora del Plantel nuevamente vuelve a incursionar en el Bachillerato Técnico Industrial debido a que en el entorno no existen instituciones de carácter fiscal con especialidades técnicas como es Mecánica Industrial, por cuanto en el sector existe gran incremento de construcciones, fábricas y talleres que necesitan mano de obra calificada.

Posteriormente en el año 2006, mediante acuerdo No 1473 del 31 de julio del 2006 se resuelve el incremento de otra especialización a favor del Plantel como es Electromecánica Automotriz a más de la ya creada de Mecanizado y Construcciones Metálicas. En vista de que en los últimos tiempos la zona ha adquirido un gran desarrollo Industrial, por cuantas varias empresas de producción de diversa índole como: textiles, industriales, comerciales, requieren de mantenimiento mecánico debido a que poseen un amplio parque industrial. Razón por la que es necesaria mano de obra preparada como bachilleres Técnicos.

En la institución los alumnos del tercer año de bachillerato técnico en la especialidad de Mecanizado y Construcciones Metálicas en el módulo de mecanizado por arranque de viruta muestran una habilidad escasa en el manejo de instrumentos y herramientas, una inadecuada utilización de las máquinas al momento de realizar las prácticas, tienen poco conocimiento teórico – práctico, además de la falta de tiempo para desarrollar el tema tratado.

Por otro lado, la falta de preocupación de los padres, en que sus representados realicen las tareas en casa, genera preocupación y por ende hace que su rendimiento académico sea bajo, situación por la cual que hace al autor aborde el tema propuesto.

Además, la institución no cuenta con los recursos académicos, hablamos de simuladores para los procesos de CNC, y de materiales y maquinaria necesaria para un apto desarrollo de la asignatura.

Otra dificultad que se tiene en el docente es el desconocimiento de la cantidad abrumadora de aplicaciones y herramientas educativas que ofrecen las TIC en donde los docentes han perdido el interés por la investigación y mantienen una enseñanza tradicional.

No dispone de una guía de enseñanza de la materia, no cuenta con un aula adecuada, tampoco existen máquinas para desarrollar el trabajo, lo que impide la correcta comodidad para el estudiante. Otro factor que puede generar el bajo rendimiento es el desinterés por la materia, que también tiene que ver con la falta de estrategias adecuadas por parte del docente para lograr una motivación en el estudiante e interés por la materia.

Formulación del problema

Una vez concluido este análisis se puede decir que toda esta situación condujo a la determinación del problema:

¿Cuáles elementos conformarán un EVA en el proceso de enseñanza del módulo de Máquinas de Control Numérico Computarizado en los estudiantes del tercer año de bachillerato técnico en la figura profesional de Mecanizado y Construcciones Metálicas del Colegio Prof. “Pedro Echeverría Terán” utilizando herramientas Web 2.0?

Una vez determinado el problema se concretaron las preguntas científicas, las cuales direccionan la presente investigación:

¿Cuál es el estado actual del tratamiento de los contenidos de las Máquinas De Control Numérico Computarizado en los estudiantes de tercer año de bachillerato técnico según los documentos rectores en alumnos y docentes?

¿Determine los referentes teóricos y metodológicos que sirven de fundamentos al estudio de las estrategias para perfeccionar el proceso enseñanza- aprendizaje de las máquinas de control numérico computarizado?

¿Cómo concebir la guía de aprendizaje en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las máquinas de control numérico computarizado?

¿Qué resultados podrían obtenerse con la implementación de la guía de aprendizaje de las máquinas de control numérico computarizado para estudiantes de tercer año de bachillerato técnico?

Justificación

El avance de la tecnología y las nueva propuestas académicas ha generado que varias instituciones hayan optado por la incorporación de mecanismo tecnológicos para mejorar el proceso de aprendizaje, la cual se ve reflejado en las universidades e institutos tecnológicos, los cuales aplicas entornos virtuales de aprendizaje en sus diferentes asignaturas, con lo cual se ha mejorado el rendimiento e interactividad de los estudiantes, en los colegios también se han ido incorporando esta modalidad pero cabe mencionar que no existe un Entorno Virtual de Aprendizaje dedicado a la enseñanza de Máquinas de Control Numérico Computarizado.

Mediante un análisis de la situación de los contenidos de Máquinas de Control Numérico Computarizado en las instituciones educativas que cuentan con la figura profesional técnica de Mecanizado y Construcciones Metálicas, no existe un desarrollo aceptable en el aprendizaje sobre este. Por lo cual se pretende implementar una guía para el mejoramiento del aprendizaje utilizando los recursos tecnológicos Web 2.0 aplicados en la plataforma Moodle, para mejora el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Tomando en cuenta los puntos anteriores se puede decir que esta es una investigación de tipo científica ya que se pretende comprobara el mejoramiento en el proceso de aprendizaje de los contenidos en el módulo de Máquinas CNC, se aplica un enfoque constructivista ya que los estudiantes desarrollaran los contenidos en los generaran sus propias conclusiones para de esa manera mejoren su conocimiento.

Por otro lado, en el aporte teórico, proporciona una visión clara de cómo la implementación de un entorno virtual mejore el proceso de aprendizaje del módulo de Maquinas CNC, con la implementación de las nuevas tecnologías la Web 2.0 las cuales se deben ir implementando en las instituciones educativas para que los conocimientos que el estudiante adquiera sean los óptimos para su desempeño en la práctica.

Desde el punto de vista práctico, es de gran beneficio la utilización de las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje del módulo, con esta implementación los estudiantes tienen la facilidad de juntar la parte teórica con la práctica mediante los simuladores existentes, en lo cual podrán observar la construcción de piezas metálicas.

En lo social la investigación es importante por los nuevos avances tecnológicos que se presenta en el mundo, tanto en las tecnologías para la enseñanza como en el ámbito laboral, un alto conocimiento en los avances generara que los futuros graduados tengan más oportunidad de ser inmersos en el campo laboral.

En el aporte técnico de estudio, rodean todos elementos tecnológicos y estratégicos, los mismos que mejorar el uso y aplicación del Entorno Virtual de Aprendizaje, el cual será empleado para ampliar el conocimiento acerca del módulo de máquinas CNC, para que los estudiantes llenen vacíos que quedan en el ámbito presencial.

Delimitación de la investigación.

La presente investigación se desarrolló en el Colegio Profesor Pedro Echeverría Terán, en el transcurso del año lectivo 2019-2020, este estudio fue realizado en la figura profesional de Mecanizado y Construcciones Metálicas con los estudiantes del tercer año de bachillerato, con la finalidad de proponer un EVA para módulo de máquinas CNC, para de esta manera cambiar el método de aprendizaje en los alumnos.

Es decir, se creó una plataforma virtual que está conformada de herramientas Web 2.0, las cuales son de accesibilidad tanto en dispositivos móviles como en pc, estas estas fueron desarrolladas para una fácil comprensión por parte del alumno, para que de esta manera pueda llegar a cumplir los objetivos propuestos, los cuales se irán ejecutando en tiempos determinadas con la interacción virtual y acompañamiento pedagógico por parte del docente.

De la misma manera, esta investigación estuvo relacionado con la aplicación de entornos virtuales, aplicados a las Máquinas CNC, de cual fueron tomados como bases los aportes teóricos de diversos autores como Humberto (2017), Romero (2019), Moreno (2008).

2.2 Proceso de Investigación y Desarrollo

Para el proyecto de investigación se trabajó en un paradigma mixto razón que se empleó un método cuantitativo y cualitativo.

Según (Palacios, 2006) dice que “La metodología cualitativa, como indica su propia denominación, tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno. Busca un concepto que pueda abarcar una parte de la realidad”. Así como también (Pita Fernandez s., 2002) dice que “La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica”.

En base a lo expuesto anteriormente se puede decir que se realizó una investigación cualitativa ya que se realizó un análisis de las cualidades de los estudiantes en los que se aplicara el producto final, tomando en cuenta su naturaleza, en cuanto a los conocimientos de la asignatura de Máquinas de Control Numérico Computarizado

Por otro la fue una investigación cuantitativa según (Pita Fernandez s., 2002) “La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede”. De igual manera (Palacios, 2006) dice “La Metodología Cuantitativa es aquella que permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la Estadística”.

Esta investigación es de carácter cuantitativo tomando en cuenta que se realizó el análisis estadístico de los conocimientos de todos los involucrados al momento de buscar el problema existente.

Además, en esta investigación se tomó el método deductivo - inductivo para realizar el proceso de construcción del conocimiento.

Así tenemos (Abreu, 2014) que dice que “El método inductivo plantea un razonamiento ascendente que fluye de lo particular o individual hasta lo general. Se razona que la premisa inductiva es una reflexión enfocada en el fin”. Así como (Abreu, 2014) dice que “mediante la deducción se derivan las consecuencias particulares o individuales de las inferencias o conclusiones generales aceptadas”.

Por consiguiente, la investigación tendrá el método deductivo – inductivo ya que mediante esto se tendrá fundamentos teóricos que saldrán desde lo general a un individual y desde lo particular a lo general empleando palabras claves las cuales ayudaran en el proceso.

Población y muestra

En la investigación la población, según (Lopez, 2004), “Es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. De la misma manera (Arias, 2012) menciona que “es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación”. Así como (Blázquez,

2001) dice que “se puede definir como un conjunto de unidades o ítems que comparten algunas notas peculiaridades que se desean estudiar”.

Cabe señalar que, para esta investigación, de la población se tomara una muestra que según (Arias, 2012) dice que “la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible.” Del mismo modo nos dice (Arias, 2012) que “muestra representativa es aquella que por su tamaño y características similares a las del conjunto, permiten hacer inferencias y generalizar los resultados al resto de la población con un margen de error conocido.”

En base a lo descrito se tomó como un muestreo no probalístico de veinticuatro (24) sujetos de estudio, entre los cuales tenemos veintidós (22) estudiantes y dos (2) docentes del Colegio Pedro Echeverría Terán del área de Mecanizado y Construcciones Metálicas, tomando como características determinadas por el investigador, como pertenecer a la misma institución, estar cursando el tercer año de bachillerato, pertenecer a la misma figura profesional, en base a esos criterios y teniendo en cuenta el problema planteado.

Con las consideraciones anteriores se puede decir que se tomó un muestreo no probabilístico intencional que según (Scharager, 2001) dice que “es el investigador quien selecciona la muestra e intenta que sea representativa, por lo tanto, la representatividad depende de su “intención” u “opinión”, también dice que es el investigador quien elige a su criterio y conveniencia.

Podemos observar en la siguiente tabla como se tomó el muestro no probalístico intencional.

Tabla 1

Muestreo

Colegio Pedro Echeverría Terán	Docentes	Estudiantes
Área de Mecanizado y Construcciones Metálicas	2	22

Técnica e instrumento de recolección de datos.

Así después de haber definido la población y el muestreo vamos a definir la técnica e instrumento de recolección de información, para lo cual (Campos y Covarrubias, 2010) nos dice que “la técnica se refiere a la forma o manera de realizar la indagación”. Así también (Morone, 2013) dice “Las técnicas son los procedimientos e instrumentos que utilizamos para acceder al conocimiento.

Consecuentemente a lo antes investigado la técnica que se va emplear es la observación mediante la encuesta para lo cual (Campos y Covarrubias, 2010) dice que “la observación es una técnica indispensable en el campo de la investigación, debido a que permite obtener información de forma directa es decir de primera mano”, así como también (Chagoya, 2008) dice “la observación es consciente; y se orienta hacia un objetivo o fin determinado”.

Por otra parte (Chagoya, 2008) dice que “La encuesta es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado”. Así también (Campos y Covarrubias, 2010) dice que “es una técnica por la que se recopila información a través de un cuestionario, el cual es aplicado por un encuestador cuya función es dirigir al encuestado a proporcionar la información que se busca respetando siempre la respuesta de quien la da”.

Por con siguiente la herramienta empleada será el cuestionario que según (Campos y Covarrubias, 2010) “el cuestionario es la base para la construcción de cualquier tipo de instrumento”, en base a lo expuesto podemos decir que el cuestionario estará compuesto de preguntas abiertas o cerradas con lo cual se espera recabar toda la información para la investigación.

En base a lo antes expuesto la se procede a la aplicación de la encuesta la cual se la realizara en el colegio con la autorización de las autoridades, se les aplicara a los veintidós (22) estudiantes y los dos (2) docentes del área técnica, para de esta manera contar con la información requerida para el planteamiento de la propuesta.

Análisis de los resultados obtenidos.

Luego de haber realizado la encuesta a estudiantes y docentes del colegio Pedro Echeverría Terán procedemos a realizar el análisis de los resultados obtenidos.

Pregunta 1: ¿Cree usted que los conocimientos de máquinas de Control Numérico Computarizado son entendibles?

Tabla 2

Contenido de Maquinas de Control Numérico Computarizado.

Opciones	Valores	Porcentaje
Siempre	11	46%
casi siempre	13	54%
nunca	0	0%



Figura 1: Base conceptual de Maquinas de Control Numérico Computarizado

Análisis pregunta 1

De los 24 encuestados se tiene que un 54% menciona que los contenidos siempre son entendibles, un 46% dice que son casi siempre son entendibles y un 0% manifiesta que nunca son entendibles los contenidos de máquinas CNC.

Interpretación.

En base a los datos obtenidos se puede decir que más que los contenidos son en su mayoría aceptables para el proceso de enseñanza aprendizaje.

Pregunta 2. Utiliza herramientas virtuales el docente para la clase de control numérico computarizado

Tabla 3

Utiliza herramientas virtuales en la clase

Opciones	Valores	Porcentaje
Siempre	8	33%
casi siempre	9	38%
nunca	7	29%

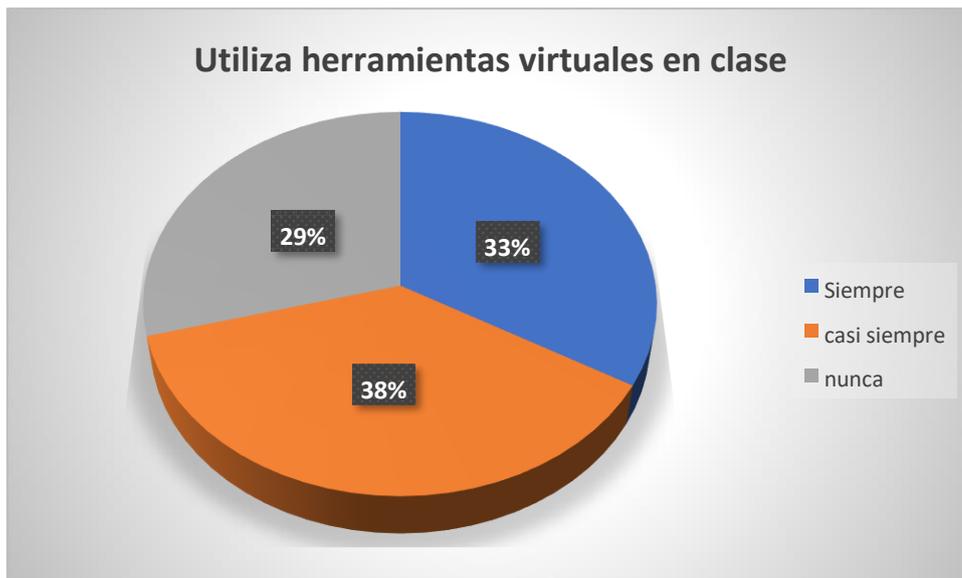


Figura 2: Utiliza herramientas virtuales en clase

Análisis pregunta 2.

Se puede observar que de los 24 encuestados el 33% menciona que siempre el profesor utiliza herramientas virtuales en su clase, el 38% dice que casi siempre el profesor utiliza herramientas virtuales en su clase y el 29% menciona que nunca se utiliza herramientas virtuales el profesor en el módulo de máquinas CNC.

Interpretación.

Se puede observar que 71% menciona que el docente si aplica las herramientas virtuales al momento de impartir las clases, para lo cual podemos decir que tiene gran acogida este método de enseñanza.

Pregunta 3. ¿Le gustaría que su profesor imparta la clase de Control Numérico Computarizado con simulación y realidad aumentada?

Tabla 4

Simulación y realidad aumentada

Opciones	Valores	Porcentaje
Siempre	15	63%
casi siempre	8	33%
nunca	1	4%

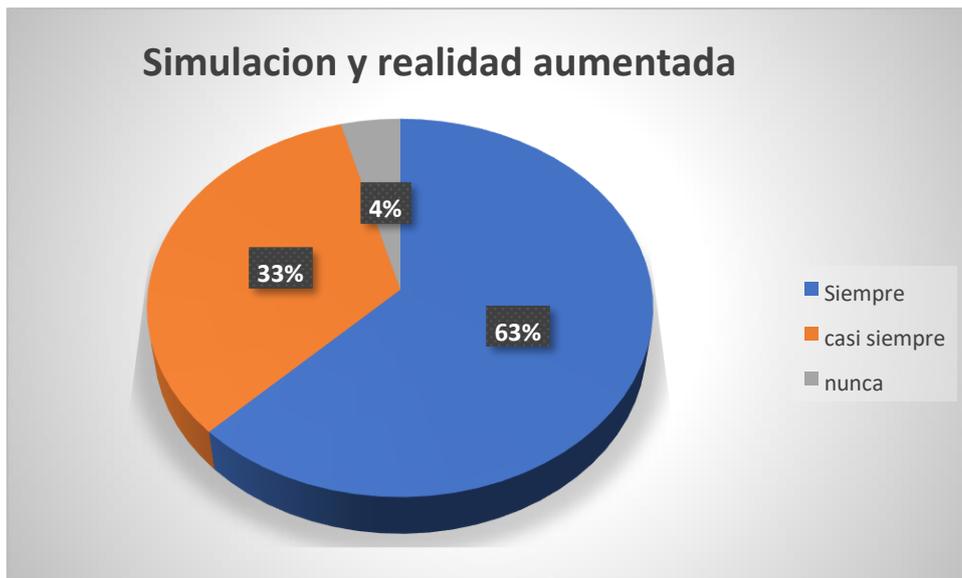


Figura 3: Simulación y realidad aumentada

Análisis pregunta 3.

En base a los datos obtenidos se observa que 63% menciona que siempre le gustaría que el docente utilice simulación y realidad virtual en sus clases, el 33% dice que casi siempre le gustaría que el docente utilice simulación y realidad virtual en sus clases y 4% menciona que nunca le gustaría que en las clases se utilice la realidad aumentada y simuladores.

Interpretación.

Con estos datos se puede observar que existe un gran porcentaje a los cuales les gustaría recibir las clases con realidad aumentada ya que como estamos en un tiempo en que la tecnología está a la mano conocen el beneficio que conlleva el uso de esta herramienta.

Pregunta 4. Aplica los conocimientos de CAD en el proceso de diseño

Tabla 5

Conocimientos CAD

Opciones	Valores	Porcentaje
Siempre	5	21%
casi siempre	13	54%
nunca	6	25%

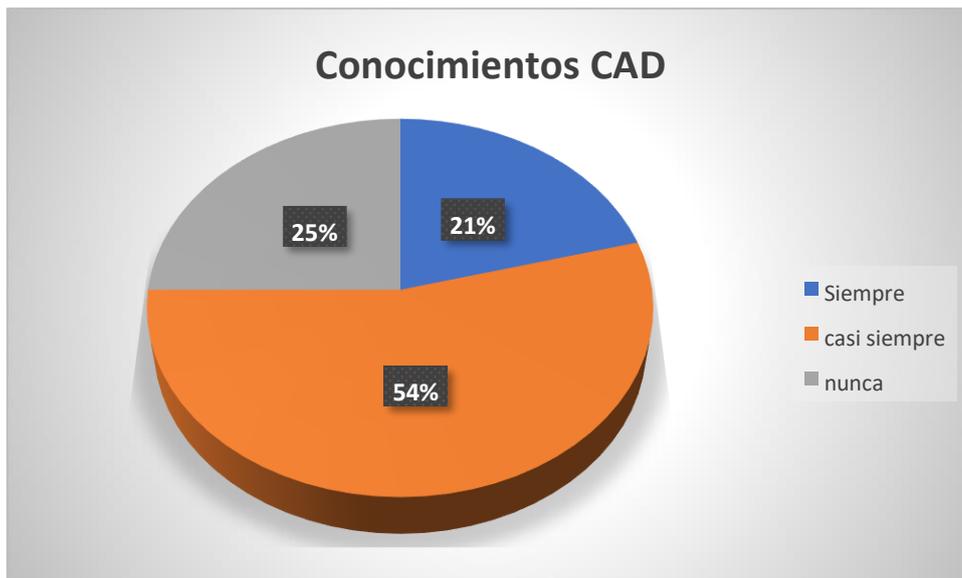


Figura 4: Conocimientos CAD

Análisis pregunta 4.

Según la encuesta realizada se puede observar que existe un 21% que dice que siempre aplica los conocimientos de CAD, un 54% que manifiesta que casi siempre aplica los conocimientos de CAD y 25% dice que nunca utiliza programas CAD para su proceso de diseño en el módulo de máquinas CNC.

Interpretación.

Se puede observar que por parte de los estudiantes existe una gran mayoría que conocen sobre las herramientas CAD, mientras que hay un porcentaje bajo que desconoce de estas herramientas.

Pregunta 5. Aplica conocimientos de CAM en el proceso de fabricación.

Tabla 6

Conocimientos CAM

Opciones	Valores	Porcentaje
Siempre	3	13%
casi siempre	13	54%
nunca	8	33%

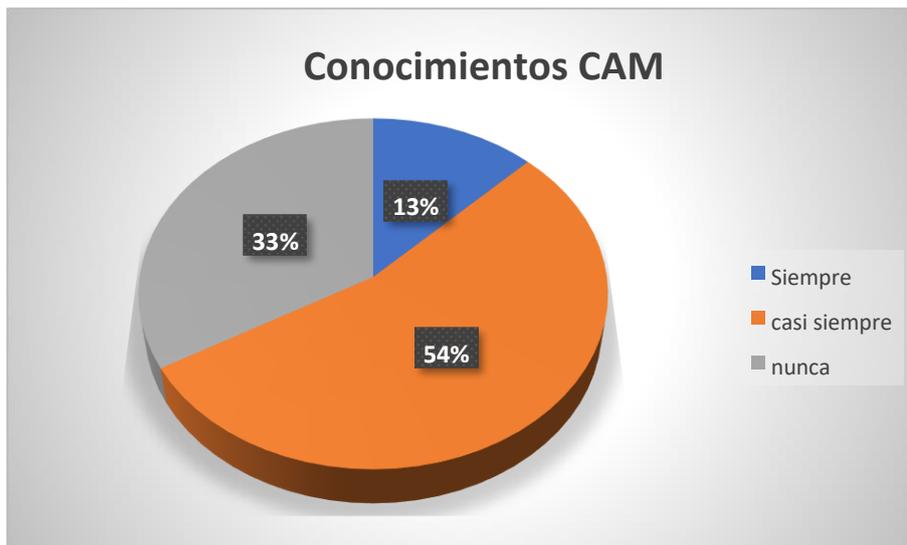


Figura 5: Conocimientos CAM

Análisis pregunta 5.

Se puede observar que existe un 13% que dice que siempre aplica conocimientos CAM para el proceso de fabricación, un 54% que manifiesta que casi siempre aplica conocimientos CAM para el proceso de fabricación y 33% dice que nunca utiliza programas CAM para su proceso de fabricación en el módulo de máquinas CNC.

Interpretación.

En este caso se puede observar que existe un porcentaje alto que conoce los procesos CAM para la fabricación de piezas mecánicas en las máquinas CNC, el porcentaje de estudiantes que desconocen estos procesos es alto comparado con el CAD.

Pregunta 6. Utiliza usted entornos virtuales para la educación

Tabla 7

Uso de entornos virtuales.

Opciones	Valores	Porcentaje
Siempre	9	37%
casi siempre	15	63%
nunca	0	0%



Figura 6: *Uso de entornos virtuales*

Análisis pregunta 6.

Se puede observar que existe un 37% de encuestados que, si utilizan entornos virtuales, 63% casi siempre los utilizan y 0% que nunca los han utilizado.

Interpretación.

Según el enunciado anterior se puede observar que todos los encuestados han utilizado entornos virtuales para el proceso de enseñanza – aprendizaje. Se puede decir que conocen las características de dichos entornos y las herramientas que se pueden encontrar en su estructura.

Pregunta 7. Utiliza YouTube con fines educativos

Tabla 8

YouTube con fines educativos

Opciones	Valores	Porcentaje
Siempre	16	67%
casi siempre	8	33%
nunca	0	0%



Figura 7: YouTube con fines educativos.

Análisis pregunta 7.

Podemos denotar que existe el 67% de encuestados siempre utilizan el YouTube con fines educativos, el 33% menciona que casi siempre lo hace y un 0% nunca lo utiliza con fines educativos.

Interpretación.

Según los datos anteriores se puede observar que en su gran mayoría utilizan la herramienta de YouTube para fines académicos lo cual ayudara en el proceso de aprendizaje.

Pregunta 8. Ha utilizado usted herramientas web para rendir evaluaciones

Tabla 9

Herramientas para la evaluación.

Opciones	Valores	Porcentaje
Siempre	7	29%
casi siempre	16	67%
nunca	1	4%



Figura 8: Herramientas para evaluaciones.

Análisis pregunta 8.

Con la encuesta realizada se tiene los siguientes datos que hay un 29% de los encuestados han empleado y utilizado herramientas Web para evaluaciones, un 67 casi siempre lo ha hecho y tan solo un 4% nunca lo ha realizado.

Interpretación.

Con estos datos se define que en su mayoría de encuestados sin han empelado o utilizado las herramientas para evaluaciones, de este modo se tomara en cuenta para el uso de esta herramienta en el producto final.

Pregunta 9. Utiliza aplicaciones de realidad aumentada

Tabla 10

Uso de realidad aumentada

Opciones	Valores	Porcentaje
Siempre	4	17%
casi siempre	8	33%
nunca	12	50%

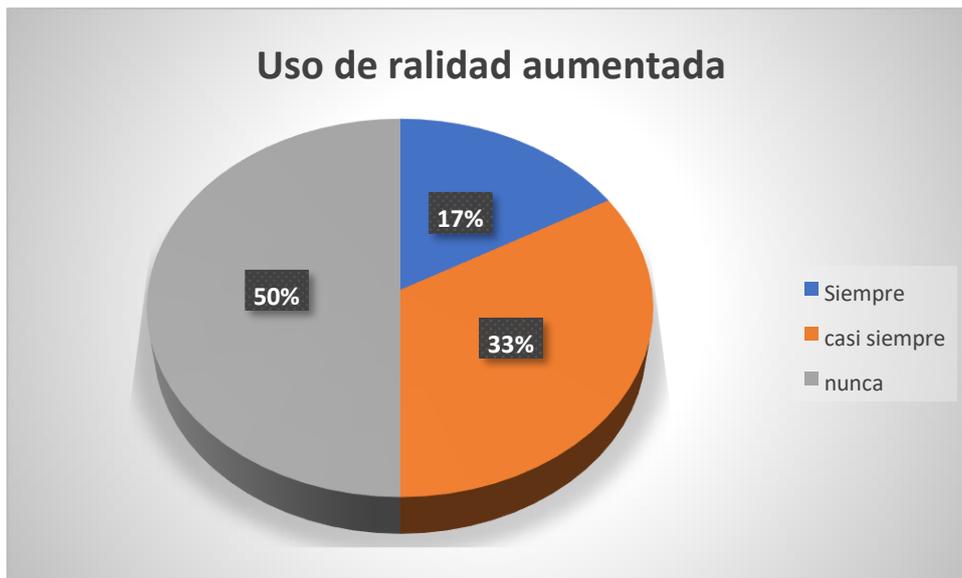


Figura 9: Uso de realidad aumentada

Análisis pregunta 9.

Según los encuestados se pudo determinar que existe 17% siempre utiliza aplicaciones de realidad aumentada, el 33% manifiesta que casi siempre lo utiliza y un 50% nunca ha utilizado herramientas de realidad aumentada.

Interpretación.

Mediante este análisis se denota que una su mayoría de encuestados no utilizan o conocen las herramientas de realidad aumentada, por lo cual va ser de gran beneficio aplicarla en el proyecto.

Pregunta 10. Utiliza blogs con fines educativos

Tabla 11

Blogs con fines educativos

Opciones	Valores	Porcentaje
Siempre	8	33%
casi siempre	10	42%
nunca	6	25%

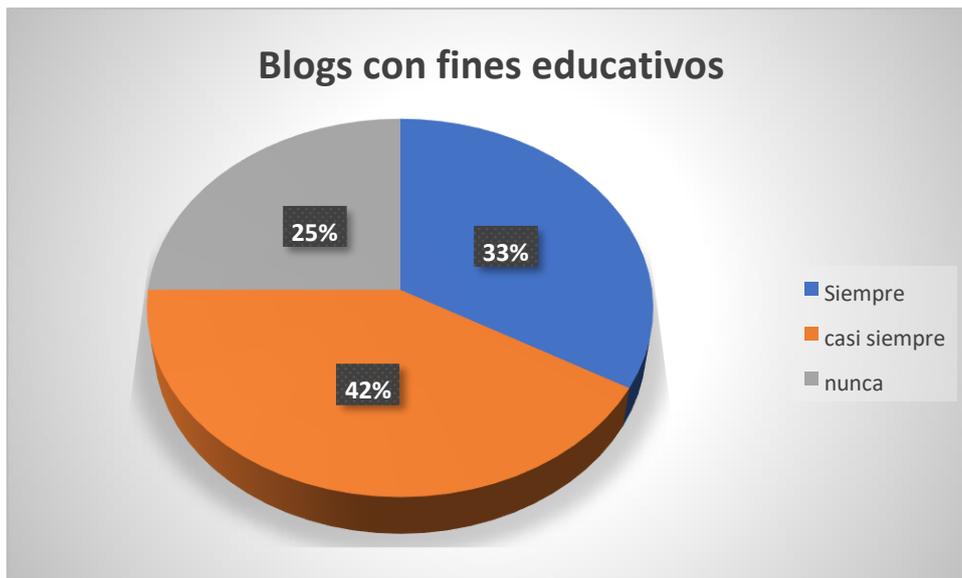


Figura 10: Blogs con fines educativos

Análisis pregunta 10.

En la encuesta realizada se puede decir que existe un 33% que siempre utilizan los blogs con fines educativos, 42% menciona que casi siempre los utiliza y un 25% nunca los ha utilizado.

Interpretación.

Con los datos anteriores se puede concluir que existe una gran mayoría de encuestados que utilizan los blogs con fines educativos y una pequeña cantidad no lo hacen.

Metodología del trabajo

Para la elaboración de proyecto de tesis se aplicará la metodología PACIE para la elaboración del entorno virtual de aprendizaje, el ERCA para el proceso de aprendizaje.

Antes que nada, vamos a definir que es un PACIE, según (Oñate, 2009) “es una metodología para el uso y aplicación de las herramientas virtuales”, esta metodología se la empleara en la construcción del entorno virtual con la combinación de herramientas Web 2.0 las cuales ayudaran al aprendizaje E-Learnig.

Para la aplicación de esta metodología se deben guiarse en los 5 pasos:

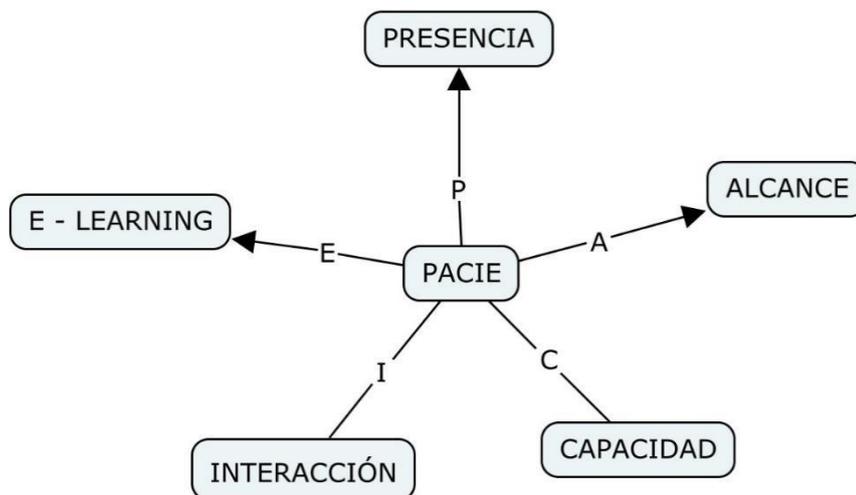


Figura 11: Fases PACIE: En la figura se observa el proceso para la implementación de la metodología PACIE.

Con la metodología PACIE lo que se busca es que el alumno tenga más interés en el aprendizaje virtual, además que mediante esta se podrá cambiar la interacción entre el docente y el estudiante mediante el empleo de las diferentes herramientas que existen en estos tiempos, el alcance de esta aplicación es extenso ya que se puede conectar con personas que se encuentran a gran distancia y no pueden llegar al lugar presencia para sus clases.

Así como también esta una época en que cual la educación virtual está en su auge, existen diversas instituciones educativas y universidades que ya emplean estos métodos.

Para el proceso de aprendizaje se aplicará el ERCA viene dado como el aprendizaje experiencial según (Bhat, 2010) dice que “es una teoría que define los procesos cognitivos de aprendizaje y afirma la importancia de la reflexión crítica en el aprendizaje”, lo cual dice que el aprendizaje debe ser construido con la experiencia diaria del individuo, para lo cual plantea cuatro elementos:

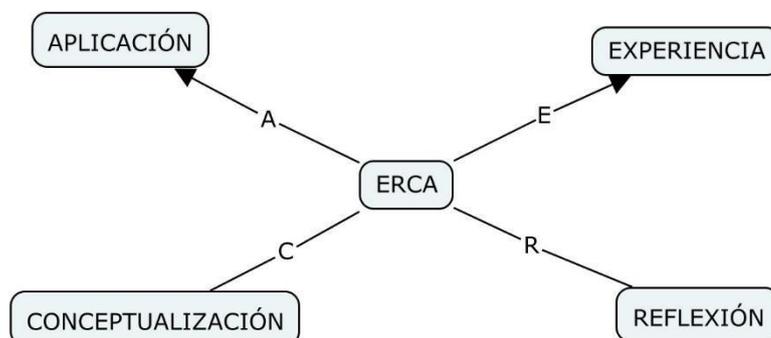


Figura 12: ELEMENTOS ERCA: con los que se debe construir el conocimiento

Con esta metodología lo que se busca es que el alumno cree su propio conocimiento mediante la aplicación de los elementos del método experiencial, empieza con las experiencias vividas de hechos reales, continua con la reflexión de las experiencias, luego se procede a

conceptualizar las experiencias con la ayuda del docente y finalmente se llega a la fase de la aplicación del conocimiento y diferentes actividades.

2.3 Vinculación con la sociedad.

Este proyecto se desarrolló en el colegio Pedro Echeverría Terán el cual cuenta con 720 estudiantes y 42 docentes, se encuentra ubicado en la parroquia Cumbayá, en la Comuna de Lumbisí. Con la implementación del Entorno Virtual de Aprendizaje se espera un mejor aprendizaje de los estudiantes, los docentes que tendrán un conocimiento más amplio sobre el uso de plataformas y simuladores virtuales, los padres de familia verán que sus hijos con esta innovación tendrán el conocimiento apto para desempeñarse en el campo laboral, estarán a nivel de instituciones que cuentan con esa maquinaria, por otro lado esto será de guía para que otras instituciones adopten el uso de Entornos Virtuales y la correcta aplicación de las herramientas Web 2.0.

Cabe mencionar que estas plataformas se las puede utilizar en cualquier lugar solo se debe contar con teléfono inteligente y poseer internet para su acceso y disfrute de todos los beneficios de este método de aprendizaje.

2.4 Indicadores de resultados.

Es importante mencionar los beneficios que conlleva la implementación del Entorno Virtual de Aprendizaje, para lo cual vamos a mencionar varios aspectos que se detallan a continuación:

Administrativo: Es de gran beneficio y que ayudara a los estudiantes a tener un lugar organizado y con nuevas herramientas para un mejor aprendizaje.

Tecnológico: Se emplearán las herramientas Web 2.0, que en estos tiempos son las más utilizadas, pero no de una forma correcta como este proyecto se beneficiara el uso tecnológico, desde el punto de vista académico.

Educativo: En este ámbito será de gran ayuda al estudia al interactuar directamente con la tecnología que en estos tiempos en la industria es el repunto de las maquinas CNC.

De modo que esta propuesta es de gran ayuda tanto al docente como al estudiante, para mejorar sus expectativas y aprendizajes en el manejo de estas máquinas.

3. Producto que se propone como resultado del proyecto

3.1 Fundamentos teóricos.

ANTECEDENTES.

El presente proyecto fue fundamentado teóricamente cabe mencionar que no hay precedentes de trabajos similares, pero se tomó como referencia trabajos que contengan una variable de las dos expuestas, tenemos así:

(Perez, 2015) en su tesis de doctorado con el título “Influencia del uso de software simulador en el aprendizaje significativo de control numérico computarizado en estudiantes de la mecánica de producción del Instituto Superior Tecnológico Público Gilda Liliana Ballivián Rosado De San Juan De Miraflores”, tiene como **objetivo** “determinar la influencia del software simulador en el aprendizaje significativo de control numérico computarizado en estudiantes de Mecánica de Producción, es esta investigación se empleó el **método** hipotético – deductivo, la **conclusión** fue que de acuerdo a los resultados de las pruebas aplicadas se pudo determinar que existe evidencia para concluir que el uso del software simulador influye significativamente en el aprendizaje significativo de control numérico computarizado en estudiantes de Mecánica de Producción, **hallazgos** se encontró que los estudiantes no tienen un uso correcto de los software de programación CNC, además un alto desconocimientos de simuladores para mejorar su proceso de aprendizaje.

Este trabajo de investigación tuvo un gran aporte a este proyecto ya que se pudo denotar que la aplicación de software de simulación para las Maquinas de Control Numérico Computarizado ayudan en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ya que pueden realizar prácticas con simulación como si se encontraran trabajando con las maquinas en su forma física, además que ayuda a que sean utilizados de manera correcta las herramientas web 2.0 en la educación.

(Bonnín de Góngora, 2017) tesis de maestría “Mundos virtuales y reales. Estudio de la integración de la realidad aumentada y virtual en educación formal”, su **objetivo** en este trabajo de investigación está relacionado con la contribución que las diferentes tecnologías en la realidad mixta (realidad aumentada, realidad virtual) realizan en el marco del aprendizaje de las matemáticas, el **diseño metodológico** que se escogió para esta investigación, por las circunstancias y características concretas descritas dentro del contexto del problema, fue abordado mediante un diseño de modelo mixto, utilizando tanto el enfoque cuantitativo como el cualitativo, el **hallazgo** principal de esta investigación es cómo el uso de estas tecnologías afectó al desempeño de las actividades realizadas y se indaga en cómo fueron percibidas estas

tecnologías por los participantes en términos de facilidad de uso, utilidad y motivación para su uso en las aulas, la **conclusión** principal es que la realidad aumentada permite conseguir mejoras en algunos aprendizajes matemáticos, frente al uso de metodologías tradicionales con soporte papel.

Por otra parte, este trabajo de tesis apoyó a la investigación con la importancia que tiene la incorporación de la realidad aumentada en la educación en este caso en el área de las matemáticas ya que mejoro el aprendizaje en los estudiantes, con esta herramienta virtual incorporada a la educación generó que exista mayor interés en el aprendizaje de esta asignatura.

(Hernandez Revelo, 2018) tesis de Maestría “Tutorial para la asignatura control numérico computarizado mediada por simulación computarizada utilizando realidad aumentada”, el **objetivo** de este trabajo es proponer un tutorial para contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Control Numérico Computarizado mediado por simulación computarizada aplicando realidad aumentada, en el Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva” de la ciudad de Ibarra, provincia Imbabura, en esta investigación se empleó una **metodología** mixta ya que fue deductivo-inductivo, como **conclusión** principal de este trabajo tenemos que el rendimiento académico de los estudiantes de acuerdo con las evaluaciones diagnósticas es cualitativamente deficiente. Aplicada la encuesta sobre el tutorial el rendimiento tiene la tendencia significativamente a mejorar, el **hallazgo** principal tenemos que existe un conocimiento limitado de las TIC y de su aplicación. Necesidad de Aprendizaje sobre las TIC.

Este trabajo de investigación apoyo en la investigación con la importancia de la incursión de la realidad virtual en el módulo de máquinas de control numérico computarizado, ya que mejoro el aprendizaje de los estudiantes, además que con el tutorial podrán utilizar en su totalidad los beneficios de la realidad aumentada, así como también la importancia del uso de las nuevas tecnologías en la educación.

(Manosalvas Castro, 2018) tesis de maestría “Integración de recursos didácticos 2.0 en un entorno virtual para el fortalecimiento del aprendizaje autónomo de los estudiantes de bachillerato, como **objetivo** implementar un Entorno Virtual con Recursos Didácticos 2.0 para el fortalecimiento del aprendizaje autónomo en los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima, en la presente investigación se empleó el **método** deductivo-inductivo además de del analítico-sintético, como **conclusión** se obtuvo que el uso de recursos web 2.0 en entornos virtuales en el proceso de aprendizaje de los estudiantes,

mejora de manera significativa el rendimiento ya que desarrolla habilidades y facilita la comprensión y aplicación de conocimientos adquiridos.

Este trabajo de tesis presentado anteriormente se puede observar la importancia de la inclusión de entornos virtuales y herramientas web 2.0 en el aprendizaje ya que ayuda a mejorar el rendimiento académico, además que con el uso de estos recursos los estudiantes interactúan de forma virtual con los docentes, por otro lado es de fácil accesibilidad y comprensión.

(Tello Vega, 2019) en su tesis de doctorado “Centro Mecanizado CNC, y el Proceso de Formación Profesional de los estudiantes de Mecánica de Producción en la Facultad de Tecnología de la Universidad Nacional de Educación”, **el objetivo** Analizar la relación entre Centro Mecanizado CNC y el Proceso de Formación Profesional de los estudiantes de Mecánica de Producción en la Facultad de Tecnología en la Universidad Nacional de Educación, empleo una **metodología** mixta cualitativa y cuantitativa, **conclusión** principal nos dice que existe relación significativa entre el Centro Mecanizado CNC y el Proceso de Formación Profesional de los estudiantes de Mecánica de Producción en la Facultad de Tecnología en la Universidad Nacional de Educación, porque los datos de la estadística descriptiva muestran porcentajes altos y la estadística inferencial, mediante la prueba chi cuadrada, confirma la correlación.

En referencia al trabajo de tesis anterior el cual nos indica la importancia del conocimiento del manejo de máquinas CNC, en estos tiempos los avances tecnológico en la industria va en crecimiento por tal razón la incursión de este módulo es de gran ayuda para que los estudiantes tengan un amplio conocimiento de estas máquinas y puedan logran un desenvolvimiento esperado en el campo laboral, cabe mencionar que con el uso de la tecnología estos pueden lograr una mayor efectividad en los procesos de aprendizaje.

Fundamentos teóricos:

El presente trabajo se tomó en cuenta los siguientes referentes teóricos para su ejecución.

El constructivismo

Según (Carretero, 1997) dice que el “constructivismo básicamente es la idea que el individuo -tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos- no es un simple producto del ambiente ni resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se produce día a día como resultado de la interacción entre esos factores”.

El estudiante crea su propio conocimiento en base a experiencias vividas día en el ámbito social como en el cognitivo para desarrollar su aprendizaje.

Por otro lado (Soler, 2006) dice que “el constructivismo se centra en la creación y modificación activa de pensamientos, ideas y modelos acerca de los fenómenos y afirma que el aprendizaje está influenciado por el contexto sociocultural en que está inmerso el aprendiz.

De igual manera manifiesta que el constructivismo está asociada a los cambios en el contexto sociocultural ya que depende de estos para que el aprendiz pueda construir su aprendizaje mediante la creación de ideas y pensamientos.

Aprendizaje significativo.

Según (Moreira, 2012) dice que el “Aprendizaje significativo es aquél en el que ideas expresadas simbólicamente interactúan de manera sustantiva y no arbitraria con lo que el aprendiz ya sabe. Sustantiva quiere decir no literal, que no es al pie de la letra, y no arbitraria significa que la interacción no se produce con cualquier idea previa, sino con algún conocimiento específicamente relevante ya existente en la estructura cognitiva del sujeto que aprende”.

Tomando en cuenta la definición anterior se puede decir que este tipo de aprendizaje se lo puede crear con los conocimientos relevantes que yacen en la estructura cognitiva del estudiante.

Así también (Ausubel D. , 1983) nos dice que “El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se conecta con un concepto relevante (subsuntor) pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de anclaje a las primeras”.

Con esta teoría se puede decir que el individuo aprende de mejor manera si ya tiene conocimientos previos en pensamiento cognitivo, lo cual mejora su creación de ideas en base a lo ya aprendido.

Aprendizaje colaborativo.

Según (Roselli, 2011) menciona que “es la expresión más representativa del socio constructivismo educativo. En realidad, no es una teoría unitaria sino un conjunto de líneas teóricas que resaltan el valor constructivo de la interacción socio cognitiva y de la coordinación entre aprendices.

Por otro lado (Illera, 2001) menciona que “El aprendizaje colaborativo es habitual en diversas formas de enseñanza como trabajo en equipo, normalmente en forma de proyectos. De hecho, sus orígenes están en concepciones no individuales de la educación, en el trabajo de maestros durante décadas, así como en movimientos pedagógicos.

En base a las teorías planteadas anteriormente se puede decir que el aprendizaje colaborativo es aquel que se genera mediante la colaboración de varios actores en el proceso de aprendizaje.

Entornos virtuales de aprendizaje

Según (Salinas, 2001) menciona que “Un entorno virtual de aprendizaje es un espacio educativo alojado en la web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica”. En base a la definición dada podemos decir que un entorno virtual es un espacio en el cual se encuentra combinado diferentes herramientas tecnológicas para un mejor aprendizaje de los alumnos.

Características de un EVA:

- Ambiente electrónico: se encuentra estructurado de materia digital no físico.
- Es de fácil acceso ya que se encuentra alojado en la red, para ingresar solo hace falta tener un dispositivo con conexión a internet.
- Los elementos que lo conforman sirven apoyo para las diferentes actividades académicas de profesores y estudiantes.
- El EVA es una herramienta en la cual el aprendizaje no se realiza cara cara entre docente y estudiante ya que por medio de la tecnología pueden interactuar. Según esta definición se puede decir que el EVA presenta dos dimensiones la primera es dimensión tecnológica y la segunda la dimensión educativa las cuales se relacionan y potencian entre sí.

La dimensión tecnológica: en esta dimensión se puede describir que son todas herramientas, así como las aplicaciones tecnológicas con las cuales fue creado el EVA, estas herramientas ayudan al desarrollo de la propuesta educativa. En esta dimensión podemos encontrar cuatro acciones que tiene relación con la propuesta.

- Se puede publicar actividades y materiales educativos.
- Existe comunicación entre los integrantes del grupo.
- Existe el trabajo colaborativo, así como grupal.
- Hay una buena organización de la materia.

La dimensión educativa: en esta se encuentra el proceso de enseñanza – aprendizaje, englobado en el aspecto humano y social con la interacción entre el docente y el estudiante mediante la resolución de problemas y actividades didácticas.

En este aspecto el EVA tiene un aprendizaje multidireccional docente/estudiante, estudiante/docente, estudiantes/estudiante, mediante este ambiente se puede realizar un trabajo colaborativo para la construcción del conocimiento en base a la participación de los actores.

La Web 2.0

(Traverso, y otros, 2013) Nos dice que “La Web 2.0 es la representación de la evolución de las aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones web enfocadas al usuario final. Se trata de aplicaciones que generen colaboración y de servicios que reemplacen las aplicaciones de escritorio”.

En base a lo expuesto anteriormente se puede decir que la Web 2.0 es la evolución de la aplicación de las herramientas digitales, ya que generan la colaboración entre los actores del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Con este tipo de aplicaciones lo que se quiere es que exista más interacción en los participantes, con esto lo que se quiere es que existan espacios en los cuales se pueda tener un orden en los contenidos, poder clasificar y jerarquiza información además que de crear un conocimiento explícito de manera cooperativa.

Herramientas Web 2.0.

Son herramientas de ofimática las cuales se pueden utilizar simplemente con la conexión a una red de internet, tienen un lenguaje el cual esta codificado para que el navegador lo pueda ejecutar, mediante esta codificación los contenidos quedar gravados en el servidor.

Por otro lado, la Web contiene elementos con los cuales el usuario puede interactuar con diferentes herramientas como, para comunicación, para la investigación, para jugar, además estas sirven para guardar todo tipo de información a la cual se puede acceder, estos espacios se conocen como repositorios o base de datos.

A estos se los conoce como “colaborativos”, sirven como una biblioteca o laboratorio con la diferencia de que son de libre acceso, aquí pueden intercambiar información entre profesores – estudiantes.

Los cuatro pilares de la Web 2.0

La Web 2.0 está constituido de cuatro pilares fundamentales para su correcta organización de todos los recursos con lo que cuenta,

- a) **Redes sociales:** son todas aquellas herramientas en las cuales se promueve el intercambio social, así como por ejemplo escribir, compartir archivos multimedia, etc., entre estos espacios tenemos Facebook, Twitter, etc.
- b) **Contenidos:** estas herramientas ayudan a la escritura en línea, así como también hay plataformas en las cuales se puede almacenar y compartir videos y fotos, como presentación en power point.
- c) **Organización Social e inteligente de la información:** con estas herramientas se tiene una organización de la información almacenada en la red.
- d) **Aplicaciones y servicios (mashups):** se encuentran las que dan un valor agregado a las herramientas Web.

Moodle.

(Poveda, 2007) Menciona que “MOODLE responde a un entorno de aprendizaje dinámico, orientado a objetos y modular (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). En este sentido, si nos detenemos en la palabra entorno o ambiente MOODLE nos conducirá a la consideración de un sistema digital que contiene herramientas de comunicaciones integradas y disponibles a través de redes de ordenadores, ya sean sincrónicas o asincrónicas. De este modo, nos encontramos con una estructura hipermedia que, además, acoge materiales que a su vez son hipermedia”.

Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet es una aplicación para crear y gestionar plataformas educativas, es decir, espacios donde un centro gestiona recursos educativos proporcionados por unos docentes y organiza el acceso a esos recursos por los estudiantes, y además permite la comunicación entre todos los implicados (estudiantes y profesores).

Componentes.

Para empezar a utilizar Moodle primero debemos conocer los tipos de contenidos con que cuenta este EVA, los cuales son Recursos y actividades.

Recursos: estos el profesor puede realizar lo siguiente:

1. **Editar una página de texto:** en este recurso el profesor puede escribir textos, informaciones, indicaciones sobre tareas, además puede transcribir enlaces en los que el alumno puede guiarse para una investigación.
2. **Editar una página Web:** en este caso el profesor puede extraer contenido de internet el cual después lo puede utilizar como la designación para una tarea, entre estos archivos pueden ser videos, imágenes, etc.

3. **Enlazar a un archivo:** mediante esto el profesor puede compartir desde su ordenador u otro tipo de dispositivo cualquier tipo de documento puede ser este en Word, PDF, power point, etc., en la plataforma de Moodle.
4. **Enlazar a una página Web:** el profesor puede hacer esto en una ventana emergente o en la misma, de este modo puede acceder a cualquier tipo de contenido de una página de internet como YouTube, artículos, etc.

Actividades.

Entre las actividades que puede realizar el profesor tenemos:

1. **Cuestionario:** en este caso el docente puede crear preguntas de diferente tipo para medir el grado de conocimiento del alumno estas preguntas pueden ser: opción múltiple, verdadero/falso, emparejamiento, de descripción, respuesta corta, un ensayo.
2. **Encuesta:** el docente emplea este tipo de actividad para realizar un sondeo en tema específico.
3. **Tarea:** en esta actividad el estudiante puede realizarlo en la plataforma, así como también puede subir archivos, que contengan lo solicitado por el docente.
4. **Foro:** este espacio está diseñado para para que los estudiantes puedan realizar preguntas sobre la clase, además se puede plantear debates sobre temas en específico en el cual actúan de forma colaborativa.
5. **Chat:** es un medio de comunicación de tipo sincrónico, puede ser de forma escrita o mediante el audio.
6. **Glosario:** es un lugar en el cual los estudiantes podrán subir palabras que crean ellos importantes para el aprendizaje, cabe mencionar que deben tener su significado.
7. **Wiki:** es un espacio de trabajo colaborativo, en el cual actúan varios estudiantes con sus aportes para crear un documento de texto completo. En este espacio los estudiantes pueden modificar y aumentar ideas de su propia índole.

Máquinas CNC.

Según (Balladares & Gordón Garces, 2013) dice que El **control numérico computarizado** (CNC) es una tecnología que controla los movimientos de una máquina por medio de un programa preparado que contiene datos codificados alfanuméricos. CNC puede controlar los movimientos de la pieza de trabajo o herramienta, los parámetros de entrada, tales como profundidad de corte, la velocidad, encendido y apagado del husillo, etc.

De acuerdo a lo antes expuesto se puede decir que las máquinas de control numérico computarizado (CNC), son sistemas programables en una computadora con los cuales se puede controlar los movimientos de la herramienta que se encuentra en la máquina, también conocida como unidad autónoma de mecanizado.

Tecnología CAD.

Para (Balladares & Gordón Garces, 2013) dice que “C.A.D. (Diseño Asistido por Computador), se puede definir como el uso de sistemas informáticos en la creación, modificación, análisis u optimización de un producto”.

La tecnología CAD (diseño asistido por computadora) es un programa con la cual el operario realiza el diseño de la pieza a mecanizar, este programa emplea herramientas de dibujo y modelados sólidos con el cual facilita a la elaboración de la misma.

La principal característica de un sistema CAD es permitir diseñar en forma interactiva y al mismo tiempo facilitar la construcción de una base de datos que alimenta todo el sistema de información interna de una empresa. Otro aspecto importante es la restricción del papel para los diseños realizados, ya que se pueden almacenar en medios ópticos y/o magnéticos.

Tecnología CAM.

Como lo describe (Balladares & Gordón Garces, 2013) “C.A.M. (Manufactura Asistida por Computador), es el uso de sistemas informáticos para la planificación, gestión y control de las operaciones de una planta de fabricación mediante una interfaz directa o indirecta entre el sistema informático y los recursos de fabricación”.

La tecnología CAM (manufactura asistida por computadora) toma la información del diseño y genera la ruta que tiene que seguir la herramienta para fabricar la pieza deseada, luego de la ruta de corte se crea el programa de maquinado el cual lo podemos cargar en la máquina por medio de un disco o enviado electrónicamente.

Torno CNC.

(Práctico, 2012) Dice que “El torno CNC es un tipo de torno operado mediante control numérico por computadora. Se caracteriza por ser una máquina herramienta muy eficaz para mecanizar piezas de revolución. Ofrece una gran capacidad de producción y precisión en el mecanizado por su estructura funcional y porque la trayectoria de la herramienta de torneado es controlada a través del ordenador que lleva incorporado, el cual procesa las órdenes de ejecución contenidas en un software que previamente ha confeccionado un programador conocedor de la tecnología de mecanizado en torno”.

Este tipo de maquina es muy versátil al momento de realizar trabajos, además de la condición de ser una maquina CNC tiene gran ventaja en la producción de piezas mecánicas, ya que es controlada por una computadora la cual agiliza el tiempo en su proceso.

Realidad aumentada (R.A).

Según (Lara & Villarreal Benítez, 2007) La realidad aumentada es una tecnología que integra señales captadas del mundo real (típicamente video y audio) con señales generadas por computadores (objetos gráficos tridimensionales); las hace corresponder para construir nuevos mundos coherentes, complementados y enriquecidos – hace coexistir objetos del mundo real y objetos del mundo virtual en el ciberespacio.

Con lo antes mencionado se puede decir que RA es la combinación de objetos de la vida real con objetos virtuales, de esta manera el estudiante podrá tener al alcance de sus manos la experiencia de dos mundos interactuados para mejor el aprendizaje.

3.2 Descripción del producto:

A continuación, se hará una explicación del producto desarrollado, el cual ayudará a los docentes y estudiantes a interactuar con las nuevas tecnologías para el proceso de enseñanza aprendizaje

a) Estructura general de la propuesta

El presente trabajo fue elaborado en la plataforma Moodle con la incursión de herramientas Web 2.0 el cual beneficiara a docentes como a estudiantes.

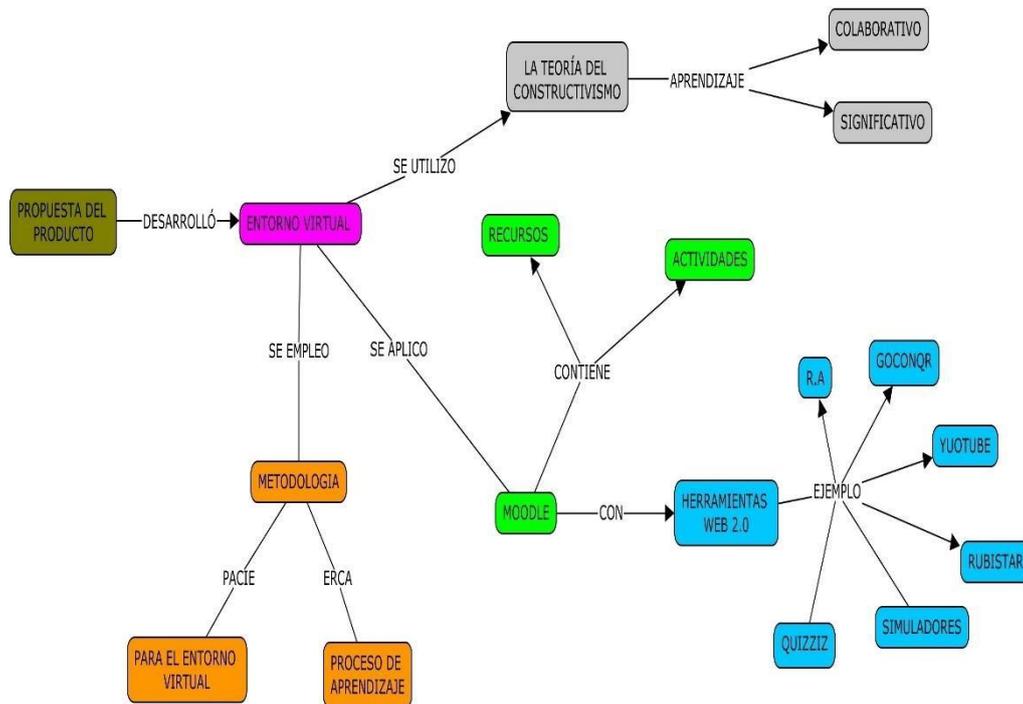


Figura 13: Estructura general de la propuesta

b) Explicación del aporte: funcionamiento y empleo de cada componente

El presente trabajo tiene como objetivo el desarrollo de un entorno virtual de aprendizaje, el cual va ser desarrollado en la plataforma Moodle, la cual va estar diseñada con el apoyo de herramientas Web 2.0, la cual estará alojada en sitio web de mil aulas. A continuación, se explica el funcionamiento de sus componentes.

Página de inicio de sesión.



Figura 14: Página para iniciar sesión en la plataforma.

En este espacio el estudiante podrá acceder a la plataforma con su usuario y contraseña dada por el docente.

Página principal



Figura 15: Pantalla principal

En este espacio se observa la introducción a la Moodle y el manejo de la misma.

Página de contenidos.

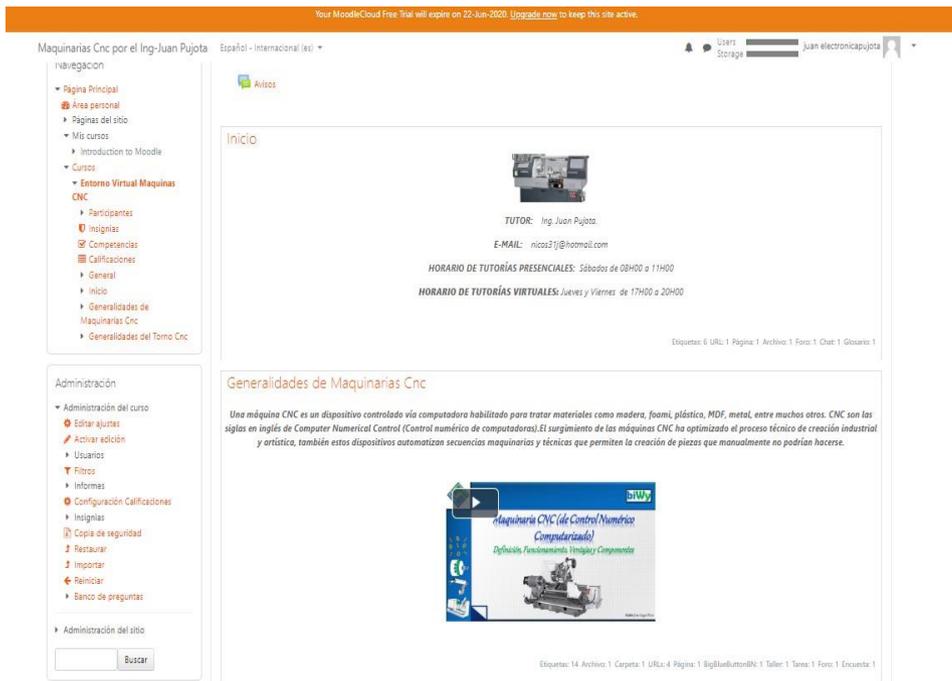


Figura 16: Página de contenidos

Aquí se encuentra todas las unidades que se van a tratar.

Página de presentación de la asignatura.

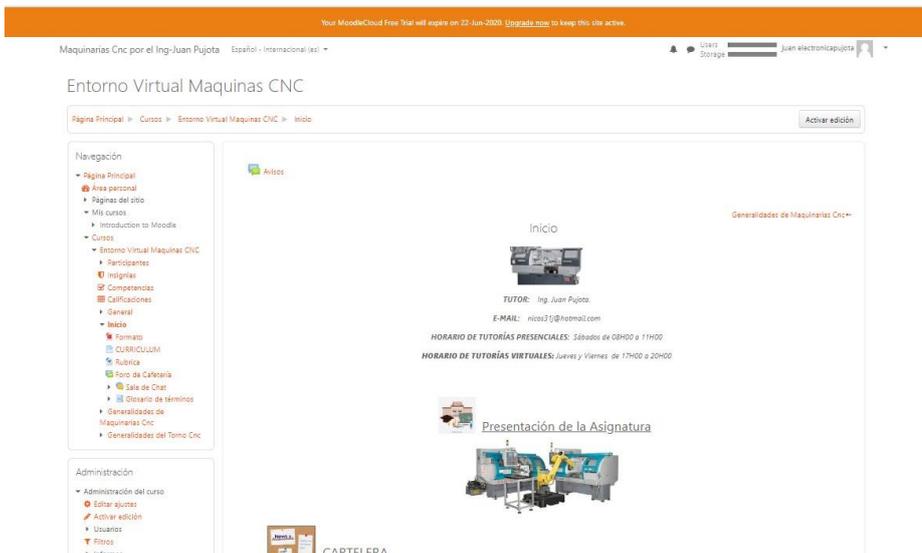


Figura 17: Página de presentación de la asignatura.

Aquí se encuentra la información general de la asignatura.

Sección de información.

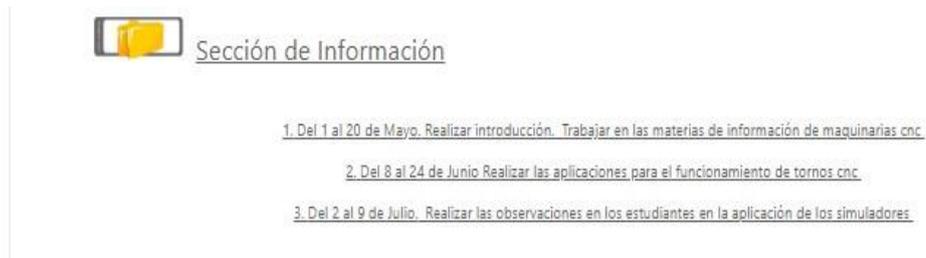


Figura 18: Sección de información

Aquí se detallará las actividades que debe desarrollar el estudiante con las fechas estipuladas.

Presentación del tutor y rubrica



Figura 19: Presentación del tutor y rubrica

Aquí se va encontrar datos referentes del docente además de la rúbrica de calificación.

Sección de enlaces y documentos.



Figura 20: Sección de enlaces y documentos.

Este espacio será empleado para que el estudiante encuentre documentos de apoyo para su proceso de aprendizaje

Sección de actividades interactivas.

2. Actividades Interactivas

Videoconferencia tema 1

El estudiante tendrá una guía en tiempo real de parte del docente en las actividades del tema 1

Videoconferencia en plataforma zoom

El estudiante deberá ver el video tutorial del manejo de la plataforma zoom



Figura 21: Sección actividades interactivas.

Aquí se encuentra el video conferencia que se tendrá con los estudiantes, mediante bigbluebutton y zoom.

Sección para las actividades que debe desarrollar el estudiante.

3. Actividades que debe realizar

Presentación de Mapa Mental

El estudiante presentara un mapa mental en la herramienta goconqr resumiendo las generalidades de maquinas cnc

El estudiante deberá ver el video tutorial de como utilizar el programa goconqr



Fecha de realización de la actividad 07/07/2020 (tiempo estimado 30 minutos)

Actividad 1

Descargar el simulador e instalarlo en la computadora para poder empezar con las guías de programación de maquinas cnc

<https://cnc-simulator.software.informer.com/Descargar-gratis/>

Fecha de realización de la actividad 07/07/2020 (tiempo estimado 30 minutos)

Figura 22: Sección de actividades para desarrollar

El estudiante podrá observar las actividades que debe realizar como complemento al aprendizaje.

Sección de evaluación.



Figura 23: Sección de evaluación

El estudiante completará su aprendizaje con una evaluación la cual será elaborada en herramientas Web 2.0

Sección de comunicación.

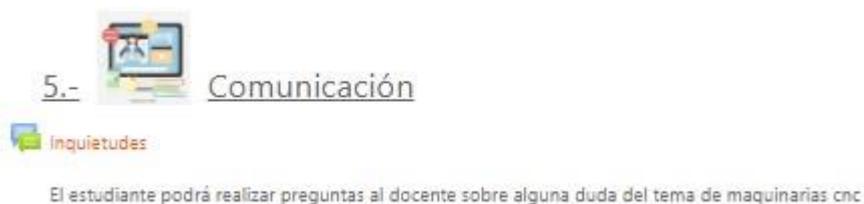


Figura 24: Sección comunicación

En este medio el estudiante podrá el estudiante realizará consultas sobre temas que no entienda mediante el chat.

c) Herramientas y técnicas que se emplearon en la construcción del producto

Goconqr

Es un espacio gratuito en línea con el cual se mejora el aprendizaje, este recurso cuenta con herramientas que le permiten elaborar mapas mentales, test, apuntes, esta ayudara al proceso de enseñanza – aprendizaje de una manera interactiva y desarrollando habilidades en los estudiantes para crear nuevas formas de llevar los contenidos de la asignatura.

Rubistar.

Es una herramienta gratuita con la que el docente puede crear rubricas de calificaciones toman diferentes aspectos del trabajo, puede ser colaborativo así con individual, es de fácil aplicación ya que existen plantillas diseñadas para diferentes aspectos.

Quizizz.

Es una herramienta que permite realizar evaluaciones, estas son de manera divertida y atractiva para los estudiantes, son de fácil acceso ya que se puede utilizar en dispositivos móviles, existen varios tipos de cuestionarios de todas las asignaturas, aquí se puede encontrar aportes de diferentes docentes de todas partes del mundo, se pueden editar los cuestionarios dependiendo la necesidad del docente.

Zoom.

Es una herramienta para tener videoconferencias en la nube, se puede realizar reuniones virtuales estas pueden solo por audio o solo por video o ambas, ayuda a tener una conectividad entre el docente y sus estudiantes para mejorar el proceso de aprendizaje.

Mil aulas.

Utiliza un sistema LMS (sistema de gestión de aprendizaje), es gratuita, en esta plataforma se pueden subir cursos que sean creados en Moodle. En esta plataforma se encuentra el curso de máquinas CNC, al cual accederán los estudiantes para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Valoración de especialistas.

Se realizó la valoración por especialistas en educación y tecnología para conocer la opinión del entorno virtual de aprendizaje que se desarrolló en el presente trabajo.

Para la valoración se tomó en consideración los siguientes aspectos:

1. Navegación
2. Diseño y construcción
3. Contenido – actividades
4. Interactividad
5. Enfoque pedagógico
6. Trabajo colaborativo.
7. Nivel de satisfacción del usuario
8. Valoración final.

Tabla 12

Valoración expertos.

RESUMEN DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS								
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOT
NAVEGACIÓN								
Presenta barra de navegación superior para identificar en que sitio se encuentra	2	2	2	2	2	2	2	14
La presentación de menús y temas es accesible	2	2	2	2	2	2	2	14
Contiene títulos para identificar las actividades	2	2	2	2	2	2	2	14
DISEÑO DE INSTRUCCIONES								
Las instrucciones son claras y precisas en actividades, herramientas, contenidos	2	2	2	2	2	2	2	14
Se indica el tiempo disponible para actividades	2	2	2	2	2	2	2	14
Identifica los recursos pertinentes a cada tema	2	2	2	2	2	2	2	14

CONTENIDO - ACTIVIDADES								
La dimensión pedagógica se identifica en cada tema	2	2	2	2	2	2	2	14
Se identifica los contenido o materiales imprescindibles de trabajo	2	2	2	2	2	2	2	14
Contiene videos explicativos de temas a realizar	2	2	2	2	2	2	2	14
Relaciona los enlaces a sitios externos apropiados a cada tema	2	2	2	2	2	2	2	14
INTERACTIVIDAD								
La plataforma propicia la comunicación entre el estudiante y el docente	2	2	2	2	2	2	2	14
Diseña actividades faciliten la participación del estudiante	2	2	2	2	2	2	2	14
Utiliza herramientas que establezcan comunicación entre el estudiante y la actividad	2	2	2	2	2	2	2	14
ENFOQUE PEDAGÓGICO								
Lleva el hilo conductual de metodología ERCA	1	2	2	2	2	2	2	13
La metodología se enmarca en el constructivismo	2	2	2	2	2	2	2	14
Desarrolla actividades evaluativas al finalizar un tema	2	2	2	2	2	2	2	14
Se identifica el área las calificaciones que obtiene el estudiante en sus actividades realizadas	2	2	2	2	2	2	2	14
TRABAJO COLABORATIVO								
Existen actividades que genere el aprendizaje colaborativo (grupos, lluvia de ideas, chat)	2	2	2	2	2	2	2	14
Se realizan actividades grupales y de apoyo para fomentar la colaboración entre estudiantes	2	2	2	2	2	2	2	14
Utiliza foros, wikis, para propiciar la comunicación	2	2	2	2	2	2	2	14
NIVEL DE SATISFACIÓN DEL USUARIO								
La plataforma es rápida en su acceso	2	2	2	2	2	2	2	14
El manejo de la plataforma es sencillo	2	2	2	2	2	2	2	14
Los temas son organizados y tienen secuencia	2	2	2	2	2	2	2	14
La apariencia (colores, tipos de letra, tamaño, organización) de la plataforma es apropiado	1	2	1	2	2	1	2	11
VALORACION FINAL								
Muy apropiado 3		3	3	3	3	3	3	19
Apropiado 2	2							
Poco apropiado 1								

3.3 Matriz que resume la articulación de las aplicaciones realizadas con los sustentos teóricos, metodologías y herramientas empleadas

Tabla 13
Matriz que resume la articulación

Ejes o partes principales del proyecto:	Breve descripción de los resultados de cada parte	Sustento teórico que se aplicó en la construcción del proyecto	Metodologías, herramientas técnicas y tecnológicas que se emplearon
1 Plataforma Moodle	Desarrollo del Entorno Virtual de Aprendizaje para Maquinas de Control Numérico Computarizado	El constructivismo de Carretero, el trabajo colaborativo de Rosoli como sustento teórico.	Herramientas Web 2.0 para el diseño del entorno, metodología PACIE.
2 Contenidos educativos	Descripción de los contenidos que se van a emplear para la creación de las clases en la plataforma	Teoría de constructivismo, aprendizaje colaborativo y aprendizaje significativo.	Metodología ERCA
3 Zoom	Interactuar directamente mediante video y audio en la plataforma	Aprendizaje colaborativo, teoría del constructivismo	Metodología PACIE, herramientas Web 2.0
4 Quizizz	Evaluar el conocimiento de los alumnos en el proceso de aprendizaje.	Para realizar un seguimiento y conocer el avance de los contenidos se debe realizar evaluaciones a los estudiantes.	Metodología ERCA.

4. Conclusiones

A continuación, se va describir las conclusiones que se obtuvieron en el proceso de elaboración del trabajo propuesto.

Con el avance de la tecnología se han creado nuevas formas para el proceso de enseñanza – aprendizaje, entre estas se encuentran los EVA en los cuales existe una interactividad entre el docente y el estudiante, estas plataformas son desarrolladas con la

incursión de las herramientas Web 2.0 lo cual provoca que el aprendizaje sea más atractivo para docentes y estudiantes ya que existen diversidad de herramientas para toda actividad pedagógica que se desee implementar en el entorno virtual. Se recalca que son creados en base a las metodologías la primera PACIE, que es con la que se da la apariencia al entorno para que de esta manera sea llamativa y provoque el interés y la participación de los que la integren, además se empleó la metodología ERCA la cual es aplicada para proceso de aprendizaje a seguir un orden en la construcción del conocimiento.

Se fundamentó los contenidos teóricos del módulo de Máquinas de Control Numérico Computarizado, en lo cual se pudo determinar que no existe un correcto manejo de estos documentos, por lo cual se planteó el producto para darle un buen uso a toda la información existente, aplicando técnicas y herramientas tecnológicas actuales, con la que el estudiante tenga más comprensión y adopte los conocimientos para su aplicación.

El diseño del EVA en la plataforma Moodle con el uso de las herramientas Web 2.0 fue elaborado con todos los requerimientos que pide la plataforma para su correcta aplicación, y para un óptimo uso de los recursos con los que cuenta, además la selección de herramientas de apoyo estuvo acorde a los requerimientos del módulo Máquinas de Control Numérico Computarizado así también a las necesidades que requieren los estudiantes para su proceso de aprendizaje.

Finalmente, la valoración del EVA y de las herramientas Web 2.0 fue realizada por especialistas con experiencia en docencia y tecnología de cuarto nivel de titulación acreditada en la SENESCYT, para la respectiva aplicación se la elaboro una matriz de evaluación de plataformas en funcionalidad de uso y metodologías empleadas.

5. Recomendaciones

Luego de haber determinado las conclusiones del proyecto se realizan las siguientes recomendaciones.

El estudio de nuevas tecnologías que pueden ser aplicadas a la educación en el módulo de máquinas CNC, como herramientas de educación virtual mejorara el aprendizaje de los estudiantes, además de la aplicación de simuladores virtuales y el uso de herramientas como la realidad aumentada que desarrollen el enfoque práctico.

La actualización de conocimientos por parte de los docentes en plataformas EVA y herramientas Web 2.0, mejorara la motivación y el interés de los estudiantes en el módulo de máquinas CNC para un mejor aprendizaje y comprensión de los contenidos.

La integración de estos medios de aprendizaje en todas las instituciones educativas, como un avance en la educación virtual.

6. Bibliografía Empleada

Bibliografía

Abreu, J. L. (12 de 2014). El Método de la Investigación Research Method. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 10. Obtenido de spentamexico.org.

Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introduccion a la metoologia cientifica*. Caracas: Episteme.

Ausubel, D. (1983). *Teoria del aprendizaje significativo*. México: Fascuculos de CEIF.

Obtenido

de

http://www.academia.edu/download/38902537/Aprendizaje_significativo.pdf

Ausubel, D. (1983). *Teoría del Aprendizaje Significativo*. Venezuela: Fascículos de CIEF.

Balladares, N. W., & Gordón Garces, A. M. (2013). *Diseño e implementación de un prototipo de torno fresador de control numérico computarizado para el laboratorio CNC de la ESPE extensión LATACUNGA*. Latacunga: Escuela Politécnica del ejército. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6136/1/T-ESPEL-MEC-0007.pdf>

Bhat, V. D. (2010). https://miclase.es/06A/modulo1/biblio_1/bhat_experiencial.pdf. Obtenido de https://miclase.es/06A/modulo1/biblio_1/bhat_experiencial.pdf: VD Bhat - 2010 - miclase.es

Blázquez, B. H. (2001). *Técnicas estadísticas de investigación social*. Madrid: Díaz de Santos.

Bonnín de Góngora, J. B. (2017). *Mundos Virtuales y Reales. Estudio de la integración de la Realidad Aumentada y Virtual en educación formal*. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Profesorado y Educación. Madrid: Madrid. Obtenido de <http://www.repositorio.uam.es>

Campos y Covarrubias, G. (2010). *Introducción al arte de la investigación científica*. México: Miguel Ángel Porrúa. Obtenido de E-Libro: <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/38328?page=107>

Carretero, M. (1997). *Constructivismo y Educación*. México: Progreso. Obtenido de books.google.com

Chagoya, E. R. (01 de Julio de 2008). *Gestiopolis*. Obtenido de Gestiopolis: <http://www.gestiopolis.com/tema/otros-temas>

Cortinez Bertel, H. (16 de 03 de 2017). *Nexo Revista ..., 2019 - camjol.info*. Obtenido de Nexo Revista ..., 2019 - camjol.info: [http://hdl.handle.net/20.500.1 ...](http://hdl.handle.net/20.500.1...)

Hernandez Revelo, J. A. (2018). *TUTORIAL PARA LA ASIGNATURA CONTROL NUMÉRICO COMPUTALIZADO MEDIADA POR SIMULACIÓN COMPUTARIZADA UTILIZANDO REALIDAD AUMENTADA*. Quito: Quito. Obtenido de <https://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/1851>

Humberto, C. B. (16 de 03 de 2107). *repository.upb.edu.co*. Obtenido de [repository.upb.edu.co: http://hdl.handle.net/20.500.1 ...](http://hdl.handle.net/20.500.1...)

- Illera, R. J. (2001). *Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales*. Barcelona: Anuario de Psicología/ The UB Journal of psychology. Obtenido de <http://revistes.ub.edu/index.php/Anuario-psicologia/article/viewFile/8826/11092>
- Lara, L. H., & Villarreal Benítez, J. L. (2007). Realidad aumentada: una tecnología en espera de usuarios. *Universidad Nacional Autónoma de México. Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación. Revista Digital Universitaria*, 1-9. Obtenido de <http://ru.tic.unam.mx/handle/123456789/1278>
- Lopez, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto Cero*, 69-74.
- Manosalvas Castro, J. J. (2018). *Integración de recursos didácticos 2.0 en un entorno virtual para el fortalecimiento del aprendizaje autónomo de los estudiantes de bachillerato*. Imbabura: Tesis Postgrado. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8394>
- Moreira, M. A. (2012). *¿ Al final, qué es el aprendizaje significativo*. Porto Alegre: Universidad de La Laguna. Servicio de Publicaciones. Obtenido de <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/10652>
- Morone, G. (2013). Metodos y técnicas de la investigacion científica. *Sistema de biblioteca*, 18.
- Oñate, L. (11 de 2009). *Fatla*. Obtenido de Fatla: <http://www.academia.edu/download/50132854/La-Metodologia-Pacie.pdf>
- Palacios, M. R. (2006). *Monografias*. Obtenido de Mongrafias: www.monografias.com
- Pérez Segura, M. A. (2015). *Automatización e implementación de un sistema CNC para una fresadora vertical tipo torreta*. Universidad Politecnica Nacional. Quito: Quito. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/11029>
- Perez, S. E. (2015). *Influencia del uso de software simulador en el aprendizaje significativo de control numérico computarizado*. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Obtenido de <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/917>
- Pita Fernandez s., & P. (27 de Mayo de 2002). *www.fisterra.com*. Obtenido de www.fisterra.com: sites.google.com
- Poveda, L. A. (2007). *Moodle como recurso didáctico*. Buenos Aires: Edutec. Obtenido de <https://www.academia.edu/download/31423378/150.pdf>

- Práctico, T. T. (2012). *Manual de paracticas para el torno de control CNC del taller e mecánica*. Xalapa: Universidad Veracruzana. Obtenido de http://www.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/TECNOLOGICAS_20/Metal_Mecanica/57.pdf
- Romero, G. G. (20 de 06 de 2019). *repositorio.une.edu.pe*. Obtenido de repositorio.une.edu.pe: <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/3613>
- Roselli, N. D. (2011). Teoría del aprendizaje colaborativo y Teoría de la representación social: convergencias y posibles articulaciones. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 19. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11336/14394>
- Salinas, M. I. (2001). *Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, mode didáctico y el rol docente*. Buenos Aires: Universidad Católica de Argentina. Obtenido de <http://www.academia.edu/download/33050741/Eva1.pdf>
- Scharager, J. (2001). Muestreo no probabilístico. *Secico*, 3.
- Soler, F. E. (2006). *Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva*. Caracas: Equinoccio. Obtenido de <https://sites.google.com/a/alumnos.uahurtado.cl/educere/home/Constructivismoyeducacion-SobreVygotsky.pdf>
- Tello Vega, M. F. (2019). *Centro Mecanizado CNC, y el Proceso de Formación Profesional de los estudiantes de Mecánica de Producción en la Facultad de Tecnología de la Universidad Nacional de Educación*. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Escuela de Posgrado. Obtenido de <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/3117>
- Traverso, H. E., Prato, L. B., Villoria, L. N., Gómez Rodríguez, G., Priegue, M. C., Caivano, R., & Fissore, M. L. (2013). Herramientas de la Web 2.0 aplicadas a la educación. *VIII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología* (págs. 1-8). Villa Nueva: Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI). Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/27532>

7. Anexos

Anexo 1: Rubrica valoración de expertos

Anexo 1: Rubrica valoración de expertos

1. DATOS PERSONALES	
APELLIDOS:	NOMBRES:
No. Cedula/pasaporte:	Teléfono:
Título(s) de Tercer Nivel:	
Título(s) de Cuarto nivel:	
Experiencia docente en total de años	
Especialista en Cátedras de:	
Instituciones educativas donde ha trabajado y tiempo:	
2. FICHA DE VALORACION DE PLATAFORMA Y EN ENTORNOS WEB	

<p>Proyecto: Entorno Virtual De Aprendizaje para Máquinas De Control Numérico Computarizado</p> <p>Propuesta de Tesis para Maestría en Educación MENCIÓN: <u>Gestión del Aprendizaje mediado por TIC</u></p>	
NOMBRE DE LA PLATAFORMA:	MOODLE MIL AULAS
Tipo de herramientas utilizadas:	Web 2.0
<p>TÍTULO REVISADO:</p> <p>Entorno Virtual de Aprendizaje para Máquinas de Control Numérico Computarizado en tercero de bachillerato</p>	
Autor: Lic. Juan Pablo Pujota	
EVA Sitio WEB revisado: https://moodlecloud.com/app/en/signup/login	
Nombre de Usuario: Contraseña:	
<p>La valoración se la hace con una escala de 1 y 2 puntos donde: 1 Inadecuado y 2 Adecuado, señale con una X donde corresponda según su apreciación:</p>	

CATEGORIAS	Inadecuado (1)	Adecuado (2)
Navegación		
Presenta barra de navegación superior para identificar en que sitio se encuentra		
La presentación de menús y temas es accesible		
Contiene títulos para identificar las actividades		
Diseño de Instrucciones		
Las instrucciones son claras y precisas en actividades, herramientas, contenidos		

Se indica el tiempo disponible para actividades		
Identifica los recursos pertinentes a cada tema		
Contenido - Actividades		
La dimensión pedagógica se identifica en cada tema		
Se identifica los contenido o materiales imprescindibles de trabajo		
Contiene videos explicativos de temas a realizar		
Relaciona los enlaces a sitios externos apropiados a cada tema		
Interactividad		
La plataforma propicia la comunicación entre el estudiante y el docente		
Diseña actividades faciliten la participación del estudiante		
Utiliza herramientas que establezcan comunicación entre el estudiante y la actividad		
Enfoque pedagógico		
Lleva el hilo conductual de metodología ERCA		
La metodología se enmarca en el constructivismo		
Desarrolla actividades evaluativas al finalizar un tema		
Se identifica el área las calificaciones que obtiene el estudiante en sus actividades realizadas		
Trabajo Colaborativo		
Existen actividades que genere el aprendizaje colaborativo (grupos, lluvia de ideas, chat)		
Se realizan actividades grupales y de apoyo para fomentar la colaboración entre estudiantes		

Utiliza foros, wikis, para propiciar la comunicación		
Nivel de Satisfacción del Usuario		
La plataforma es rápida en su acceso		
El manejo de la plataforma es sencillo		
Los temas son organizados y tienen secuencia		
La apariencia (colores, tipos de letra, tamaño, organización) de la plataforma es apropiado		
Sus observaciones al Entorno Virtual de aprendizaje y comentarios:		
Valoración Final:		
<p>Luego de su análisis al producto realizado con su criterio de especialista para el manejo de entornos de aprendizaje identifica que el uso de esta herramienta para el aprendizaje del estudiante en ambientes virtuales es:</p> <p>Muy apropiado _____ Apropiado _____ Poco apropiado _____</p> <p>Nombre: _____</p> <p>CI: _____</p>		

Anexo 2: encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

Anexo 2: Encuesta para estudiantes y docentes

ENCUESTA SOBRE CONOCIMIENTOS DE USO DE HERRAMIENTAS WEB 2.0 Y MÁQUINAS CNC

1. Cree usted que los conocimientos de máquinas de Control Numérico Computarizado son entendibles. Siempre
 Casi siempre
 Nunca
2. Utiliza herramientas virtuales el docente para la clase de control numérico computarizado
 Siempre
 Casi siempre
 Nunca
3. ¿Le gustaría que su profesor imparta la clase de Control Numérico Computarizado con simulación y realidad aumentada?
 Siempre
 Casi siempre
 Nunca
4. Aplica los conocimientos de CAD en el proceso de diseño
 Siempre
 Casi siempre
 Nunca
5. Aplica conocimientos de CAM en el proceso de fabricación.
 Siempre
 Casi siempre
 Nunca
6. Utiliza usted entornos virtuales para la educación
 Siempre
 Casi siempre
 Nunca
7. Utiliza YouTube con fines educativos
 Siempre
 Casi siempre

Nunca

8. Ha utilizado usted herramientas web para rendir evaluaciones

Siempre

Casi siempre

Nunca

9. Utiliza aplicaciones de realidad aumentada

Siempre

Casi siempre

Nunca

10. Utiliza blogs con fines educativos

Siempre

Casi siempre

Nunca