

Seguimiento de actividades colaborativas de los estudiantes en el LMS Moodle



Tinta & Pluma
Editorial

Mitchell John Vásquez Bermúdez
Freddy Mauricio Burgos Robalino
Fausto Raúl Orozco Lara
Karina Paola Real Avilés

Cada libro de Colección Tinta & Pluma es evaluado para su publicación mediante el sistema de dictaminación doble ciego por especialistas en la materia. Lo invitamos a ver el proceso de dictaminación de este libro transparentado en nuestra plataforma.



Ediciones Tinta & Pluma se especializa en la publicación de conocimiento científico en español e inglés en soporte de libro digital en las áreas de humanidades, ciencias sociales y ciencias exactas. Guía su criterio de publicación cumpliendo con las prácticas internacionales: dictaminación, comités y ética editorial, acceso abierto, medición del impacto de la publicación, difusión, distribución impresa y digital, transparencia editorial e indexación internacional.

Seguimiento de actividades colaborativas de los estudiantes en el LMS Moodle

Seguimiento de actividades colaborativas de los estudiantes en el LMS MoodleAutores

Mitchell John Vásquez Bermúdez
Freddy Mauricio Burgos Robalino
Fausto Raúl Orozco Lara
Karina Paola Real Avilés

Primera edición: Tinta&Pluma 2022

Diseño de portada: Alfredo González Bores

Tinta&Pluma 2022, Guayaquil, Ecuador, Urbanización Puerto Azul, Mz 20 Villa 12,
fitogonzal@gmail.com
<https://editorialtintaypluma.com/index.php/etp/index>

ISBN: 978-9942-619-04-4

DOI: <https://doi.org/10.53887/etp.vi>



Obra revisada previamente por la modalidad doble par ciego, en caso de requerir información sobre el proceso comunicarse con la editorial.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros), sin la previa autorización por escrito del titular de los derechos de autor, bajo las sanciones establecidas por la ley. El contenido de esta publicación puede ser reproducido citando la fuente.

El trabajo publicado expresa exclusivamente la opinión de los autores, de manera que no compromete el pensamiento ni la responsabilidad de la editorial

ÍNDICE

PREFACIO.....	VII
PREFACE	VIII
INTRODUCCIÓN	IX
METODOLOGÍA PARA EL SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES COLABORATIVAS EN EL LMS MOODLE	10
Introducción	10
Estado del arte.....	11
Metodología	12
Resultados Obtenidos	13
Conclusiones.....	14
Recomendaciones.....	15
MÓDULO PARA EL ANÁLISIS DE SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES DE TAREAS, TALLERES Y LECCIONES DE LOS ESTUDIANTES EN AULA VIRTUAL MOODLE.....	18
Introducción	18
Marco Referencial.....	19
Antecedentes de estudio	19
Marco teórico	20
Metodología	21
Análisis	21
Diseño	23
Implementación.....	26
Verificaciones	32
Mantenimiento.....	32
Resultados	32
Conclusiones.....	36

MÓDULO PARA EL SEGUIMIENTO DE PARTICIPACIÓN DEL ESTUDIANTE DENTRO DEL AULA VIRTUAL EN EL LMS MOODLE.....	38
Introducción	38
Estado de arte.....	39
Marco referencial	39
Metodología del proyecto.....	40
Análisis	40
Diseño	43
Implementación.....	48
Pruebas.....	49
Mantenimiento.....	50
Resultados	52
Conclusiones.....	55
MÓDULO PARA EL ANÁLISIS DE TRABAJO COLABORATIVOS EN FOROS Y CHATS DE LOS ESTUDIANTES EN MOODLE.....	58
Introducción	58
Estado del arte.....	59
Marco referencial	59
Marco Teórico.....	61
Metodología del proyecto.....	62
Resultados	68
Conclusiones.....	71
ACERCA DE LOS AUTORES	72
BIBLIOGRAFÍA	74

PREFACIO

Sistema de gestión del aprendizaje (LMS) es un término amplio organizan y proporcionan acceso a los servicios de aprendizaje en línea para los estudiantes, profesores y administradores. Estos servicios suelen incluir el control de acceso, contenidos de aprendizaje, herramientas de comunicación y la organización de grupos de usuarios entre otros. Estos recursos suelen estar centralizados en el LMS, y almacenan valiosos datos de aprendizaje de los alumnos. Los datos podrían ayudar a los profesores en su toma de decisiones pedagógicas, pero a menudo no se utilizan bien. Este trabajo propone el seguimiento de los trabajos de los estudiantes en el LMS, por medio de representación gráfica para proporcionar una visión más completa del aprendizaje de los estudiantes en línea basado en los datos de registro de los LMS.

En el libro se destacan aspectos generales del seguimiento de estudiantes y su aplicación en los sectores educativo superior, encontrará información sobre una metodología aplicada en los LMS. herramientas tecnológicas aplicadas en la educación con uso de Moodle; los tratados presentados en esta gran obra de investigación, experimentación son: 1. Metodología para el seguimiento de actividades colaborativas en el LMS Moodle; 2. Módulo para el análisis de seguimiento de actividades de tareas, talleres y lecciones de los estudiantes en aula virtual Moodle; 3. Módulo para el seguimiento de participación del estudiante dentro del aula virtual en el LMS Moodle; 4. Módulo para el análisis de trabajo colaborativos en foros y chats de los estudiantes en Moodle.

INTRODUCCIÓN

En esta era de la tecnología de la información, Internet es fácilmente disponible y accesible en las zonas urbanas, que es donde se encuentran la mayoría de las universidades. Hoy en día, la mayoría de los estudiantes universitarios también tienen acceso a internet, ya que su universidad les proporciona acceso a internet, y normalmente tienen accesos desde sus casas. Estos cambios importantes afectan al mundo moderno en la educación superior, que han apostado por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para llegar a los estudiantes. Un ejemplo de lo anterior es el uso de los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) Moodle, que se han convertido en entornos ideales para la gestión de recursos y el desarrollo de actividades. Los LMS se integran actualmente con éxito en las actividades educativas de la enseñanza superior. Además, permite a docentes y estudiantes interactuar fuera del aula, manteniendo debates a través de foros, y uso de otras herramientas de comunicación.

Los LMS han demostrado ser una excelente herramienta para los centros educativos de educación superior; permitiendo ofertar modalidades como e-learning o blended learning, garantizando accesos personalizados de toda la comunidad educativa, así como soporte a un entorno virtuales de aprendizaje. En el libro se abordan temáticas que involucran la implementación de herramientas de seguimiento de trabajos colaborativos en un LMS en el sector educativo; el análisis de una metodología de seguimiento y control de actividades colaborativas dentro del LMS Moodle; el análisis de un módulo para actividades de tareas, talleres y lecciones de los estudiantes en aula virtual Moodle; el desarrollo de un módulo para el seguimiento de participación del estudiante dentro del aula virtual en el LMS Moodle y el análisis de trabajo colaborativos en foros y chats de los estudiantes en Moodle.

En este sentido es importante realizar un seguimiento de los trabajos en un LMS, desde una metodología adecuada que permita obtener el control y seguimiento que se necesita, se optó por un sistema de semaforización, monitoreo de las actividades desarrolladas en aula, que se muestre forma gráfica de manera individual o general el trabajo realizado por los estudiantes.

Metodología para el
seguimiento de
actividades
colaborativas en el LMS
Moodle

Módulo 1

METODOLOGÍA PARA EL SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES COLABORATIVAS EN EL LMS MOODLE

Resumen: El presente tema se encuentra destinado al diseño de una metodología de seguimiento y control de actividades colaborativas dentro del LMS Moodle. Debido a la pandemia las Instituciones de Educación Superior empezaron a adaptar plataformas de educación online, el traslado de las actividades presenciales a un entorno virtual genero inconvenientes en los educadores puesto que, plataformas como Moodle no cuenta con métricas establecidas que permitan dar un seguimiento a las actividades colaborativas que realizan los estudiantes por ello el principal objetivo de este artículo es la creación de una metodología que permita obtener el control y seguimiento que se necesita, se optó por un sistema de semaforización, comprendido por 4 colores cada uno de estos abarcando un porcentaje de participación que es medido en base a métricas establecidas para cada actividad de la plataforma.

Introducción

El uso de Plataformas de Educación Online era algo no tan común en las IES (Instituciones de Educación Superior) donde por lo general solo eran manejados por personas que cumplieran con una educación a distancia o también servían como complemento para pequeñas cosas puntuales que los profesores pedían realizar a sus alumnos, pero desde el año 2020 debido a la emergencia sanitaria global causada por el virus del COVID-19 las IES les toco adaptarse completamente a una modalidad virtual ya que existían medidas de restricción en todo el mundo que impedían que un gran grupo de personas permanecieran en un espacio cerrado donde se era más propenso a contraer el virus.

La plataforma Moodle es el LMS más usado a nivel mundial esto es debido en su mayor parte a ser de código abierto lo que permite una fácil implementación y adaptación a las necesidades que presenten las IES donde se la usa, dentro del mismo se encuentran varias herramientas para el desarrollo de diferentes actividades educativas donde figuran las actividades colaborativas , estas actividades no cuentan con un control y seguimiento sobre el desarrollo de las mismas por parte de los estudiantes siendo esta la problemática a resolver en este tema, se realizara la creación de una metodología que permita tener el control y seguimiento que le hace falta a estas actividades, esto a través del establecimiento de métricas que permitan medir la participación de los estudiantes en las diferentes actividades de Moodle.

En estos últimos años debido a la pandemia el uso de estas plataformas LMS ha aumentado drásticamente debido a que se optó por la modalidad de teleeducación

en muchas de las instituciones de educación superior para respetar las medidas de bioseguridad y recibir clases desde el domicilio de cada estudiante y evitar posibles contagios. En la actualidad se realizan varias actividades en la plataforma Moodle en donde se puede interactuar entre: docente – estudiante y estudiante – estudiante.

La plataforma Moodle permite asignar tareas para que se realicen de manera colaborativa entre docentes o estudiantes, sin embargo, esta plataforma no cuenta con las herramientas necesarias para dar seguimiento de dichas actividades y la participación de cada uno de los miembros en el desarrollo de la tarea.

La falta de control en el seguimiento de las actividades colaborativas en los entornos virtuales es difícil de determinar ya que no existen métricas o un método que permitan verificar que estas actividades cumplan el objetivo de poder hacer que todos los miembros involucrados contribuyan al desarrollo de esta.

Estado del arte

La plataforma de aula virtual Moodle hasta diciembre del 2021 tuvo un número de usuarios de casi 306 millones, en Ecuador se tiene un registro de 3.903 sitios en esta plataforma (Moodle, 2021). Debido a la pandemia todo el sistema educativo empezó hacer uso de esta plataforma, según un estudio realizado por varias universidades de México Moodle es una de las plataformas más utilizadas en las IES de aquel país, en donde 7 de cada 10 IES encuestadas utilizan MOODLE como Plataforma de Aprendizaje Virtual pasando por encima de plataformas como Blackboard y otras plataformas LMS desarrolladas por las mismas Instituciones (ANUIES, 2019).

Se realizó una revisión y análisis de los recursos que dispone Moodle para las actividades colaborativas, donde alguno de ellos tienen criterios de control muy básicos, entre ellas se encuentran los wikis, que facilitan la creación y uso compartido de contenido educativo que lleva un registro de las diferentes actualizaciones de la información, indicando si algún estudiante ha realizado cambios dentro de la wiki, además del registro de todos los cambios que se realizan, si el trabajo tuviera algún error se podría restaurar fácilmente a una versión anterior del trabajo. Si llegara a ver intención de dañar o perjudicar a un grupo de trabajo, eliminando o agregando información no adecuada, el docente a cargo de la actividad podrá sancionar al estudiante responsable de esta acción. Las aportaciones de los alumnos en una wiki se realizan en un entorno abierto, aunque en un espacio cerrado a modo de Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) al que accederán solo los estudiantes matriculados en determinado curso o materia, estos pueden ser consultadas y revisadas por otros alumnos y profesores, siendo importante tanto desde el punto de vista pedagógico como de la eficacia de la tarea encomendada. (González Rodero, 2017).

Otra herramienta de Moodle es el módulo de chat, que analiza las interacciones de los estudiantes, para indicar el grado de colaboración, a nivel individual y grupal.

En este módulo se trabajó con alumnos que formaron varios grupos, el docente se encargó de definir qué alumnos conformarían cada uno de los diferentes grupos, así como de diseñar y asignar la actividad a desarrollar. A través de la experimentación se pudo comprobar su correcto funcionamiento. Desde el punto de vista pedagógico, el nuevo módulo de Moodle brinda al docente indicadores que le permiten conocer el nivel de manifestación de las habilidades colaborativas de sus alumnos, facilita el seguimiento de sus tareas y evaluación del desempeño. (Yanacón-Atía, Costaguta, & Menini, 2017)

Metodología

El desarrollo de la metodología para el seguimiento de las actividades colaborativas que proporciona la plataforma de Moodle establece criterios o métricas enfocados en el control de las interacciones de los estudiantes con los recursos establecidos por el docente.

Los recursos de la plataforma Moodle fueron clasificados en tres categorías las cuales son: actividades de comunicación, actividades no calificativas y actividades colaborativas. En la tabla 1 se muestran los recursos de cada categoría y los indicadores que permitirán medir cada uno de estos elementos:

Tabla 1. Categorización de los recursos Moodle

CATEGORIA	RECURSOS	INDICADORES
Actividades de Comunicación	Foros y Chats	<ul style="list-style-type: none"> Número de réplicas en el recurso Número de interacciones en el recurso. Tiempo dentro del chat o foro. Número de actividades por recurso que activa el profesor.
Actividades No Calificativas	Wikis Foros Glosario Archivos URL	<ul style="list-style-type: none"> Número de estudiantes que acceden al recurso. Tiempo de acceso al recurso. Número de actividades por recurso que activa el profesor.
Actividades Colaborativas	Talleres Lecciones Tareas	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de los talleres, lecciones y tareas dentro del tiempo establecido. Total, de veces que se accede al recurso. Número de actividades por recurso que activa el profesor.

Luego de lograr determinar las métricas aplicables a cada uno de los recursos que ya fueron clasificados en las tres categorías, se estableció la metodología basada en un sistema de semaforización que está determinado por cuatro colores como lo son el verde, amarillo, naranja y rojo. Cada uno de estos indicando el nivel de participación de los alumnos dentro de una actividad según las métricas de medición que esta tenga.

Se establecieron intervalos en 4 porcentajes que van del 0 al 100% para determinar los colores de la semaforización y también un término que defina a cada uno de estos colores de forma cualitativa, como se muestra en la tabla 2:

Tabla 2. Descripción del método de semaforización usado

Color	Porcentaje	Término
	100% - 76%	Excelente
	75% - 51%	Muy Bueno
	50% - 26%	Bueno
	25% - 0%	Regular

Para la verificación de la metodología se escogió un recurso de cada una de las tres categorías en las que fueron clasificadas las herramientas de Moodle, y se analizaron sus resultados con el control del semáforo, para lo cual se tomó la información de una asignatura configurada en la plataforma.

Además, se realizaron encuestas a docentes y estudiantes para determinar la necesidad de una metodología de seguimiento y control, para lo cual se consideraron la población de 34 docentes y 400 estudiantes de dos carreras tecnológicas de una Institución de Educación Superior (IES), obteniendo como muestra de 32 docentes y 197 estudiantes.

Resultados Obtenidos

Tomando la información de una asignatura configurada en la plataforma donde el docente programó un total de 24 actividades de comunicación, seleccionando el recurso de Foro. La tabla 6 presenta los resultados obtenidos bajo el modelo de semaforización establecido en la metodología, en la cual se consideró el número de estudiantes matriculados en la asignatura y de acuerdo con cada métrica, se establece la cantidad de estudiantes que interactuaron con la instancia del recurso. De los 22 estudiantes 18 realizaron réplicas en el Foro considerado para el análisis, lo que representa un 81.8% que según el esquema de semaforización corresponde al color verde que es equivalente a la calificación de Excelente, lo que indica que existe un alto nivel de interacción por parte de los estudiantes con la instancia del recurso.

Tabla 3. Resultados categoría comunicación con el esquema de semaforización

NÚMERO DE ALUMNOS	METRICA	PORCENTAJE	SEMAFORO	CALIFICACIÓN
22	Número de réplicas dentro del foro (18)	81,8%		Excelente
	Número de recurso que activa el profesor (5)	20,83%		Regular
	Número de interacciones dentro del recurso (6)	27,27%		Bueno
	Promedio de acceso del estudiante al recurso (6)	27,27%		Bueno
	Tiempo dentro del chat o foro (4)	18,18%		Regular

Conclusiones

La plataforma Moodle actualmente cuenta con métricas básicas para el seguimiento de las interacciones que se tiene entre los docentes y estudiantes, a través de las encuestas realizadas a docentes y estudiantes, se consultó cuáles son los recursos que más se utilizan en la plataforma Moodle, para así poder mejorar dicho recurso agregando nuevas métricas, de esto se obtuvo que gran parte de los estudiantes realizan individualmente actividades que requieren la colaboración de más compañeros, también se verificó que estudiantes que no aportan nada en actividades colaborativas llegan a obtener calificaciones altas, por parte de los docentes se obtuvo que una metodología de seguimiento sería de gran ayuda para mejorar las estrategias de estudio y se concluyó que el recurso más usado de las actividades colaborativas son las tareas grupales y es por estos inconveniente y necesidades que se decidió realizar el diseño y análisis de la nueva metodología basada en un sistema de semaforización.

Las Instituciones de Educación Superior debido a la pandemia optaron por cambiar completamente a la educación online y para esto se necesitó de múltiples aplicativos educativos y plataformas LMS donde esta serviría como medio para interactuar entre docente y estudiante, algunas de las IES optaron por diseñar y crear su propia plataforma, por otro lado, la gran mayoría de las IES se decidieron en usar plataformas que ya tenían varios años dentro del ambiente estudiantil, entre estas tenemos las plataformas de uso libre y plataformas comerciales o de paga, luego de varias investigaciones y análisis se constató que la plataforma gratuita o de uso libre

más utilizada es Moodle en la cual se está enfocando este proyecto tiene como usuarios a casi 306 millones de personas alrededor del mundo, ahora de lado de las plataformas comerciales se tiene que Blackboard LMS que cuenta con más de 100 millones de usuarios registrados dentro de su plataforma es la más usada.

Para poder tener información más precisa sobre la cantidad de interacciones y visualizar de una manera sencilla el nivel de estas interacciones que tienen los docentes o estudiantes se llegó a la conclusión que se debería diseñar una metodología basada en un esquema de semaforización donde se asignara un color entre cuatro diferentes, dependiendo del porcentaje de interacción que se tenga con los recursos de la plataforma Moodle, se asignara un color verde si se tiene entre 100% a 76% indicando que es un estado excelente, el color amarillo se mostrara si el porcentaje esta entre 75% a 51% indicando un estado muy bueno, para el color naranja esta desde 50% a 26% indicando que un estado bueno y para el ultimo color que es el rojo se debería tener un porcentaje entre 25% a 0% de interacción estando en un estado regular, este semáforo se mostrara junto con su terminología en cada uno de los recursos que se acceda.

Recomendaciones

La metodología que se diseñó para aplicarla en Moodle solo abarca los recursos que según las investigaciones son las más utilizadas por parte de los usuarios, se recomienda que se expandiera la aplicación de esta metodología a más recursos que sean de tipo colaborativo como lo es H5P que es un recurso nuevo, el cual no se usa con frecuencia pero que es uno de los recursos que más interacción tiene entre usuarios, dentro de esta se tienen varias actividades con los cuales se puede interactuar, como juegos relacionados con el aprendizaje, presentaciones y videos interactivos, en este recurso al aplicar la metodología se podría visualizar que porcentaje de interacción está teniendo cada uno de los participantes al estar dentro de las actividades.

Moodle ya ha tenido varias actualizaciones con nuevas características y mejoras las cuales no se consideraron en este proyecto, sería factible que al momento de usar Moodle como plataforma LMS en una IES se implementen todas las nuevas características y mejoras que trae consigo la actualización, para así aumentar el uso e interacción del usuario con la plataforma, en una de las versiones más recientes de Moodle se mejoró la línea de tiempo, esta característica no fue evaluada en el proyecto y es un gran aporte a la plataforma ya que muestra actividades nuevas y actividades pendientes esto ayudaría tanto al estudiante a estar atento que debe ingresar a la plataforma a realizar la actividad y se sabrá de manera más simple cuando será el límite de entrega y a los docentes ayudaría indicándoles que tienen tareas pendientes de calificar, así se mejoraría los tiempos de entrega de las calificaciones.

En varias Instituciones de Educación superior que usan Moodle como plataforma LMS no se activan o configuran totalmente todas las características que esta plataforma trae consigo, sería un gran aporte para los usuarios que estas se activaran ya que al gozar de la plataforma en su totalidad se podría hacer un mejor manejo y uso de esta, donde se podrían descubrir recursos que traen implementadas nuevas métricas, diferentes de las que ya se diseñaron y esto serviría también para llevar un control y registro de las actividades e interacciones que realizan los usuarios.

Por otro lado se recomienda que toda esta metodología propuesta se aplicara también a la versión móvil de Moodle, tanto para dispositivos Android como IOS ya que estas son aplicativos que carecen de muchas de las funciones que si trae la versión de escritorio; también se podría diseñar e implementar un recurso que genere notificaciones informando tanto a docentes como estudiantes la última vez que accedieron a la plataforma o algún tipo de recurso o actividad y también cuando se generen actividades nuevas.

Módulo para el análisis
de actividades de
tareas, talleres y
lecciones de los
estudiantes en aula
virtual Moodle

Módulo 2

Autores
Pérez Villafuerte Santiago
Cortez Briones Mabelyn

MÓDULO PARA EL ANÁLISIS DE SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES DE TAREAS, TALLERES Y LECCIONES DE LOS ESTUDIANTES EN AULA VIRTUAL MOODLE

Resumen: El presente artículo consiste en el desarrollo de un módulo el cual ayudará a los docentes a las problemáticas que presentan a la hora de realizar seguimiento de actividades colaborativas enviadas después de la cátedra dada por los mismos a través de la plataforma Moodle, el cual se lo implementará en un ambiente controlado en un hosting con herramientas MIRRORING, este módulo tipo evaluativo será desarrollado con tres actividades ya seleccionadas que se mostrarán en cuadros estadísticos de manera individual o general y del cual se podrá descargar un PDF que tendrá indicadores específicos de los estudiantes con sus actividades, para este desarrollo se utilizó la metodología cascada la cual contiene cinco fases para el desarrollo de la propuesta, los resultados fueron estimulantes para concluir con el módulo de manera adecuada, el módulo tiene como finalidad obtener datos de cada herramienta escogida para hacer seguimiento y mostrarlas dentro cuadros estadísticos.

Introducción

Hoy en día vivimos en una época en donde la educación es en su mayor parte virtualizada y adoptada por los distintos niveles académicos de las instituciones tanto particulares como fiscales, esta metodología fue retomada con más fuerza en el 2020 a raíz de la pandemia (COVID_19) que surgió en China a finales del año 2019 en la cual llevo a un cambio drástico de la educación presencial a la educación virtual o también conocida como educación online.

En la actualidad las plataformas que se utilizan para impartir clases, así como también las que se usan para envío de tareas son muchas entre las cuales Moodle esta entre las mejores ya que ofrece módulos, herramientas y distintas configuraciones en la que permite al docente como al estudiante manejarla si ningún problema ya que posee una interfaz amigable y dinámica que brinda facilidad para la creación, envío y recepción de actividades como recursos, fuera de esto es una plataforma gratuita la cual maneja la Universidad de Guayaquil con el fin de que sus estudiantes tengan una enseñanza y aprendizaje óptimo.

Actualmente las instituciones educativas no poseen un seguimiento de actividades de manera virtual ya que el proceso manual forma demoras de parte de los docentes para obtener un seguimiento de cada estudiante y peor de todo un curso. Este cambio radical llevo a que muchos docentes no se encuentren preparados a un 100% en dicha plataforma y también afecto a estudiantes ya que el poco uso e importancia que se le da dichas plataformas virtuales a generado que la participación colaborativa de los estudiantes sea escasa y genere un conocimiento precario en base a las cátedras impartidas por los docentes.

Como objetivo se tiene el desarrollo de un módulo dentro de la plataforma Moodle el cual ayudará a los docentes a llevar el seguimiento respectivo de cada estudiante como de un curso completo, esto se hará con tres herramientas colaborativas que posee Moodle con el fin de llevar una interacción efectiva entre docente y estudiante, así como también el seguimiento de estas actividades para mejorar el aprendizaje y conocimiento del alumno.

Marco Referencial

Antecedentes de estudio

En la ciudad de México en el año 2021, se presentó un trabajo de investigación de la revista Ciencia Latina Revista Multidisciplinar sobre “La enseñanza virtual, una necesidad educativa global” desarrollado por los estudiantes Víctor Oyarce Mariñas, Eleodoro Morales Chicana de la Unidad Educativa Local de Bongorá y Beymar Solís Trujillo II de la Universidad César Vallejo, teniendo como idea central el análisis de las necesidades adoptadas por la enseñanza virtual y el cambio y manejo de las estrategias pedagógicas para evaluar las competencias digitales que necesitan los docentes para preparar a la educación virtual, valiéndose de los recursos tecnológicos para la incitación del estudiante y su acceso a la educación (Victor Oyarce, 2021). El trabajo tiene como fin la necesidad de la enseñanza o capacitación de los docentes para las distintas plataformas que existen hoy en día en el nivel educativo, esta nueva enseñanza tiene consigo una nueva tendencia ya que no permite al estudiante ir al salón de clases sino por medio de una computadora o cualquier otro dispositivo recibir la clase sin ningún inconveniente.

En la ciudad de Guayaquil en el año 2021, se presentó un artículo de la Revista Publicando ISSN sobre el tema “La plataforma Moodle como ambiente de aprendizaje de estudiantes universitarios” (Viteri Laila, 2021). Como idea principal se tiene que el Moodle es utilizado en diferentes instituciones de educación superior con el fin de brindar un aprendizaje adecuado para el alumno, esta plataforma posee un ambiente de aprendizaje optimo ya que brinda herramientas tanto colaborativas como recursos que ayudan al docente como al estudiante a capacitarse, a pesar de

ser una herramienta que se ofrece de manera gratuita esta plataforma no se la usa de manera adecuada por parte de los estudiantes y conlleva al desperdicio de cualidades y habilidades de los alumnos con respecto a la plataforma como herramienta virtual.

Efectividad de la plataforma virtual Moodle en el desarrollo de una asignatura técnica. -La plataforma Moodle contiene muchos beneficios en sus actividades y recursos que ayudan a las carreras tanto administrativas como técnicas a desarrollar un sinnúmero de labores con el fin de otorgar una nueva enseñanza aprendizaje. Las posibilidades de utilización en los recursos y actividades del Moodle conllevan al proceso de enseñanza aprendizaje en base a las asignaturas. Por eso se diseñó trabajar con contenidos Hidráulicos para así poder observar la efectividad que posee Moodle en asignaturas técnicas para estudiantes de 3er año en carrera agrícola (Jimenez Raul, 2020)

El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. - En este apartado tomamos en cuenta sobre la importancia del trabajo colaborativo, ya que se ha verificado que una persona aprende más estando acompañado que solo, ya que la interacción que existe entre los individuos puede dar más frutos, porque llegan a contrarrestar sus ideas hasta generar un conocimiento generalizado. A todo esto, se llama aprendizaje colaborativo (Oscar Revelo, 2017)

Plataforma Moodle y su influencia en el aprendizaje de ofimática en estudiantes de educación superior tecnológica. - la plataforma Moodle a medida que fue creada ha ido innovando sus herramientas, sus recursos la plataforma en general ya que se forma entre una la de las principales en ser adoptada por instituciones de tercer nivel. Indico (Vigo, 2022) que, a nivel Local, los profesores desconocen y no han sido capacitados en plataformas tecnológicas, ya que piensan que los temas no se van adoptar a la nueva era, dificultades que se observan en el Instituto de "Laredo". También así mismo tienen normas donde impiden a los estudiantes usar las máquinas de cómputo, detalle por el cual la enseñanza sigue siendo la tradicional imposibilitando a los docentes actualizarse en el uso las herramientas tecnológicas.

Marco teórico

Aprendizaje colaborativo

(Omar de la Cruz, 2018) Determinan que el trabajo colaborativo que un ambiente colaborativo se refiere una interacción de los miembros con igualdad para lograr un fin común entre ellos.

Tareas

(Rivas, 2022) manifiesta que esta sección permite que el docente asigne una actividad a los estudiantes el cual podrá ser realizado en cualquier formato que disponga el docente para que así el estudiante lo suba al servidor, las tareas son investigaciones, ensayos, informes, etc.

Lecciones

(Rivas, 2022) indica que la actividad de lección consiste en una serie de páginas las cuales contienen preguntas y serie de respuestas posibles, para que así se le de paso a la siguiente página esta misma puede ser simple o compleja.

Talleres

Esta actividad se realiza individual o en grupo dependiendo como el docente requiera que se trabaje, los estudiantes pueden evaluar de diferentes maneras los trabajos de los compañeros (Rivas, 2022).

Principios pedagógicos de Moodle

(Sanchez, 2019) Indica que el aprendizaje se considera positivo por el constructivismo social cuando se coopera con otros para así poder construir una misma idea como aprendizaje creando un área basada en contenidos simultáneos donde las metodologías basadas en el trabajo colaborativo atenuadas por estos ambientes de aprendizaje social cobran jerarquía.

Metodología

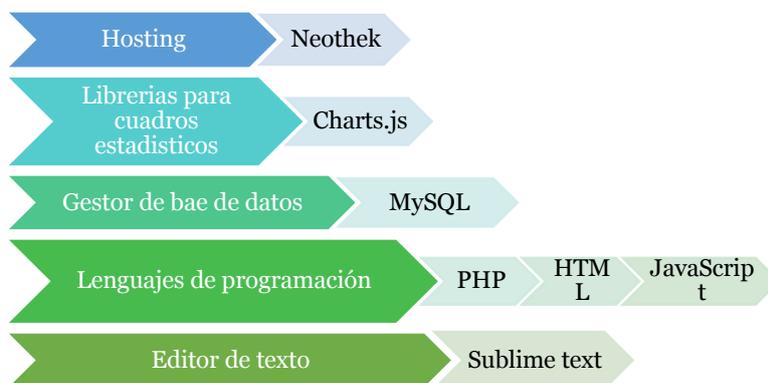
Análisis

En la actualidad la plataforma Moodle cuenta con sinnúmeros de módulos que sirven para diferentes estrategias de aprendizaje que ayude tanto al docente como al estudiante hacer que el trabajo fácil y que el conocimiento se genere de manera adecuada, el desarrollo de este módulo quiere llevar al seguimiento de tres actividades las cuales son unas de las más usadas dentro de la plataforma de manera colaborativa ya que se puede hacer de manera individual como grupal realizando la interacción entre docentes y alumnos. Este módulo será mostrado dentro de la

plataforma con cuadros estadísticos los cuales por último arrojaran un reporte en donde estará el seguimiento tanto individual como general.

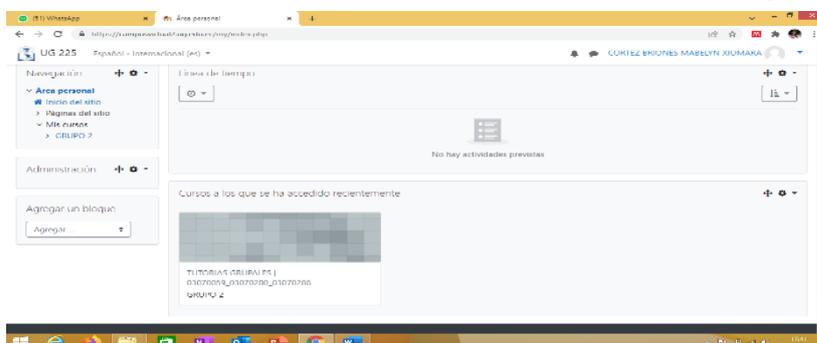
Este análisis será basado en la recolección de datos para llevar a cabo el desarrollo del módulo en la cual solventara el inconveniente de los docentes ya que llevar un seguimiento manual se ace tedioso e incluso inconsistente a la hora de ser evaluados, el desarrollo del módulo consiste en mostrar grafios y reportes por lo cual se usarán librerías, hosting, gestores de base de datos y leguajes de programación los cuales son mostrados en el cuadro siguiente.

Cuadro 1 - Análisis de herramientas de software para el desarrollo del Moodle



Análisis del entorno virtual de Moodle que actualmente posee la Universidad de Guayaquil

Dentro de este apartado se podrá ver la plataforma Moodle que posee la Universidad de Guayaquil, este entorno virtual podrá determinar el sitio donde será ubicado el botón o el módulo desarrollado con el fin de mostrar una interfaz amigable, la



sección en la cual será ubicado es dentro del área personal del lado derecho parte superior para que así sea visto por docentes y estudiantes y así ser usado para beneficio de ambas partes.

Gráfico 1- Área principal

Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez

Fuente: Datos de investigación

Dentro del análisis del entorno virtual se escogió tres secciones de las cuales deberían ser examinadas para obtener un correcto desarrollo del módulo ya que estas formaran parte tanto de los gráficos estadísticos como del reporte que se mostrara como seguimientos de las actividades escogidas.

Cuadro #2: Análisis del entorno virtual del Moodle

Creacion de actividades

- Dentro de la creacion de actividades tenemos que saber la correcta configuración de cada una de ellas ya que son diferentes a la ora de crear.

Actividades y recursos ue pose el moodle

- Las actividades que posee el moodle son muchas asi como sus recursos, en ete desarrollo se determino que tres actividades colaborativas seran escogidas mostrar en el módulo, las cuales cuales eran tarea, tallery leccion

Informe calificador

- En esta seccion se observara las notas que tiene cada estudiante por actividad realizada asi como su promedio

Diseño

Diseño de diagramas de caso de uso

Se procedió a la creación de diagramas que nos ayudaran a la realización de nuestro módulo de una manera ordenada y concisa, con el fin de verificar el comportamiento de cada uno de los individuos, *tal y como se lo observa a continuación.*



Gráfico 2- Casos de uso

Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez

Fuente: Datos de investigación

Entidad relación

Cuadro 3- Descripción de la interfaz del módulo

Características	Descripción
Tipo de letra	Arial
Tamaño de letra	12 y 30
Tamaño de gráficos estadísticos	50 x 50 Megapíxeles
Colores de los gráficos	Azul, naranja y verde

El módulo como se lo mencionó anteriormente posee tres tipos de gráficos los cuales son barras, anillos y embudo, tal como se observa en las siguientes imágenes, la función de estas gráficas estadísticas es que muestre el porcentaje de la nota obtenida por la actividad enviada y el nombre que tiene la actividad para así llevar a un seguimiento que se mostrara en un reporte en PDF de manera individual y grupal con el fin evitar los seguimientos manuales y llevarlos a la virtualización.

- Tipo Barras.
- Tipo embudo
- Tipo anillo

Implementación

Desarrollo del Moodle para seguimiento de actividades colaborativas

Se comenzó con la creación del botón el cual nos llevará al módulo, el botón tendrá su respectivo nombre el cual será *Indicador de seguimiento de actividades colaborativas*, con color azul y la palabra ACCEDER en el centro con letras blanca ubicado en el área personal lado derecho parte superior.



Gráfico #7: Ubicación del módulo

Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez

Fuente: Datos de investigación

Después se procedió a la creación de las secciones donde se ubicará las actividades a evaluar y también estará el general donde se podrá evaluar por curso, así también se tiene dos botones que nos dirige nuevamente al módulo y otro a la página principal tal y como se lo observa en el gráfico #8



Gráfico #8: Barras de botones de actividades colaborativas

Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez

Fuente: Datos de investigación

Luego se creó los select y combo box donde se escogerá por facultad, carrera, paralelo, materia y alumno para así por último mostrar en la gráfica la actividad que el estudiante tiene y su nota y así lleva a un reporte individual si es por alumno o general si es por curso, tal como se lo observa en el gráfico #9

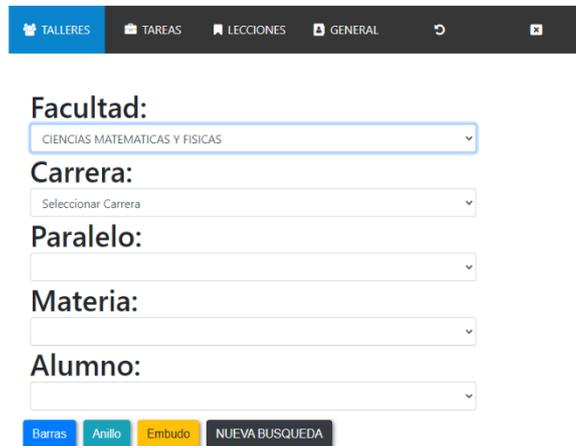


Gráfico 9- Secciones del módulo

Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez

Fuente: Datos de investigación

Creación de los tipos de gráficos que posee el módulo y también del botón nueva búsqueda el cual su función es refrescar todo el módulo para buscar un dato diferente al anterior, *tal como se lo observa en el gráfico #10*



Gráfico 10- Botones de gráficos estadísticos y nueva búsqueda

Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez

Fuente: Datos de investigación

En la pestaña del general lo que se observa es básicamente igual a lo que se ve en las actividades individuales con la excepción de que no está el select alumno sino el de actividad donde se escogerá cualquiera de las tres actividades que desea que se le muestre como son tarea, taller y lección, pero del curso que se selecciona, *tal como se le observa en el siguiente gráfico*

The screenshot shows a navigation bar with icons for TALLERES, TAREAS, LECCIONES, and GENERAL (which is highlighted). Below the navigation bar, there are five filter sections, each with a dropdown menu:

- Facultad:** CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS
- Carrera:** INGENIERIA EN NETWORKING
- Paralelo:** INE-S-NO-8-4
- Materia:** TECNOLOGIAS WIRELESS AVANZADAS
- Actividad:** Talleres

At the bottom of the filter section, there are four buttons: 'Barras' (highlighted in blue), 'Anillo' (green), 'Embudo' (yellow), and 'NUEVA BUSQUEDA' (black).

Gráfico 11- Pestaña general y su interfaz

Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez

Fuente: Datos de investigación

Luego se procedió a la creación de los gráficos con los estándares antes mencionados, tal como se lo observa en los gráficos siguientes.

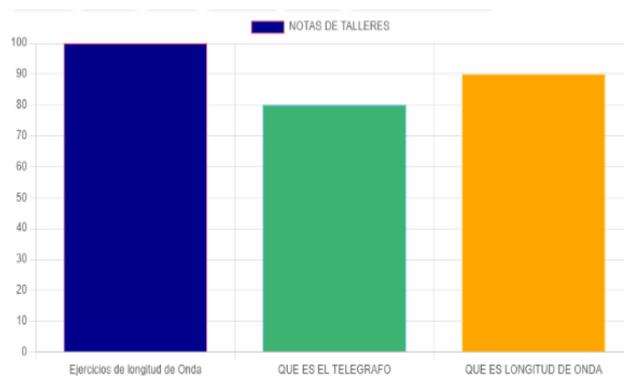


Gráfico 12- Barras

Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez

Fuente: Datos de investigación

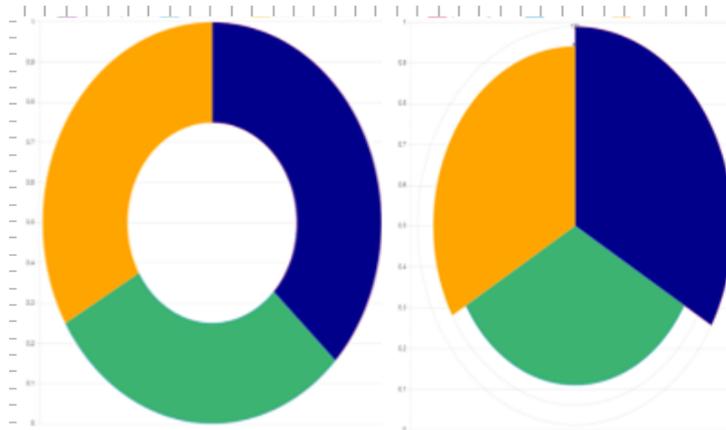


Gráfico 13- Anillo y embudo

Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez

Fuente: Datos de investigación

La creación del reporte tanto individual como general se lo basó en un documento PDF el cual tendría los puntos a evaluar, es decir fecha y hora que el estudiante demoró en enviar su actividad nombre del estudiante en el caso de ser individual en el caso de ser general nombre de los estudiantes que enviaron actividad, nombre de la actividad, paralelo, materia y nota que se obtuvo por la actividad en el caso de ser general se obtendrá un promedio del curso.

REPORTE TALLERES

REPORTE PDF

Gráfico 14- Reporte de actividades a PDF

Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez

Fuente: Datos de investigación

A continuación, los diferentes reportes tanto individual como general, *tal como se lo observa en los siguientes gráficos.*



Reporte de Tareas

Nombres y Apellidos: LISSETTE CATERINE GUALA FLORES

Paralelo: INE-S-NO-8-4

Materia: TECNOLOGIAS WIRELESS AVANZADAS

TAREA	CALIFICACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINAL
¿Qué es la tecnología wifi?	10.00	2022-03-16 23:51:57	2022-03-18 01:10:53
¿Qué es tecnología Inalámbrica?	9.00	2022-03-16 23:51:33	2022-03-18 01:00:54

Gráfico #15: Reporte individual de tareas.

Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez

Fuente: Datos de investigación



Reporte de Actividades Generales

Paralelo: INE-S-NO-8-4

Materia: TECNOLOGIAS WIRELESS AVANZADAS

ALUMNOS	TAREA	CALIFICACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINAL
LEONELA EMPERATRIZ RODRIGUEZ BARAHONA	¿Qué es la tecnología wifi?	9.00	2022-03-16 22:52:16	2022-03-18 01:11:45
ANTHONY JOAN RUIZ CASTRO	¿Qué es la tecnología wifi?	10.00	2022-03-16 22:51:56	2022-03-18 01:11:14
INGRID PAOLA ACOSTA CONTRERAS	¿Qué es la tecnología wifi?	-1.00	2022-03-18 01:07:35	2022-03-16 22:19:59
JONATHAN JOSE QUINDE CIRINO	¿Qué es la tecnología wifi?	7.00	2022-03-17 16:50:44	2022-03-18 01:10:43
WASHINGTON BRYAN MIRABA PEÑAFIEL	¿Qué es la tecnología wifi?	6.00	2022-03-17 18:50:44	2022-03-18 01:15:43
ENOC ISMAEL CRUZ SERRANO	¿Qué es la tecnología wifi?	9.00	2022-03-16 22:52:41	2022-03-18 01:10:17
NAYIBE INGELIZ FLORES DEL PEZO	¿Qué es la tecnología wifi?	7.00	2022-03-16 23:51:05	2022-03-18 01:09:44
DANIELA ESTEFANIA RISCO ROSERO	¿Qué es la tecnología wifi?	9.00	2022-03-17 00:50:56	2022-03-18 01:15:18
YOSIEL EMANUEL MITE OCHOA	¿Qué es la tecnología wifi?	7.00	2022-03-16 23:51:00	2022-03-18 01:09:19
SILVIA ADELAIDA NAZARENO COELLO	¿Qué es la tecnología wifi?	7.00	2022-03-16 23:50:12	2022-03-18 01:14:17
JOSE DAVID MARCA GUILLCA	¿Qué es la tecnología wifi?	-1.00	2022-03-18 01:13:54	2022-03-18 01:13:54
JAMILETH ROCIO ALVARADO TUTIVEN	¿Qué es la tecnología wifi?	10.00	2022-03-16 22:53:32	2022-03-18 01:08:45
JOSE FRANCISCO MARTILLO CARRION	¿Qué es la tecnología wifi?	8.00	2022-03-16 22:53:39	2022-03-18 01:13:36
ALDO ANDRES MERELO MERELO	¿Qué es la tecnología wifi?	10.00	2022-03-17 00:50:40	2022-03-18 01:08:21
ADRIAN DAVID GARDOA VARGAS	¿Qué es la tecnología wifi?	8.00	2022-03-16 22:52:09	2022-03-18 01:13:01
DENNIS ALEJANDRO ROSEDO ALBUJA	¿Qué es la tecnología wifi?	7.00	2022-03-17 02:50:42	2022-03-18 01:12:30
MICHELLE CAROLINA ESPINOZA ROMERO	¿Qué es la tecnología wifi?	-1.00	2022-03-18 01:11:56	2022-03-18 01:11:58
KEVIN ISAI MERIZALDE SOLIS	¿Qué es la tecnología wifi?	10.00	2022-03-16 22:52:56	2022-03-18 01:11:36
XIMENA SOLANGE PEÑA CASTRO	¿Qué es la tecnología wifi?	-1.00	2022-03-18 01:07:50	2022-03-16 21:47:12
MARCO GABRIEL FAJARDO PLUAS	¿Qué es la tecnología wifi?	9.00	2022-03-16 22:53:10	2022-03-18 01:11:04
STEVEN FABIAN LEDESMA QUIÑONEZ	¿Qué es la tecnología wifi?	9.00	2022-03-16 22:52:12	2022-03-18 01:16:10
INOSSE YN KATHEDINE GADIA TAMBRANO	¿Qué es la tecnología wifi?	8.00	2022-03-16 23:52:31	2022-03-18 01:10:33

Gráfico 16 – Reporte general

Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez

Fuente: Datos de investigación

Verificaciones

Se realizaron pruebas con tres cursos con el fin de obtener resultados que lleven a el mantenimiento o a la siguiente fase para así poder concluir con el módulo.

Mantenimiento

A continuación, se puede observar las correcciones que se realizaron en base a los resultados obtenidos por las pruebas en los tres cursos aplicados.

Cuadro 4- Correcciones del módulo

Correcciones	Mantenimiento
Que se muestre las actividades de lección en los cuadros estadísticos	Se re direccionó a la tabla de banco de preguntas para poder así mostrar los datos que se desean
Que solo se muestre el promedio general del curso seleccionado	Verificación de tabla en la base de datos de Moodle para ver a que apunta para mostrar los datos correctos

Resultados

El módulo dio como finalizado con el mantenimiento de las especificaciones tomadas en cuenta con las pruebas realizadas donde se le desarrollo cambios en su interfaz mostrando los datos requeridos por los docentes, como primer punto se mostraría el módulo totalmente completo, *tal y como se lo observa a continuación*



Gráfico 17- Módulo completo

Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez

Fuente: Datos de investigación

En la gráfica anterior se pudo apreciar el ejemplo claro de la actividad taller para la alumna JAMILETH ROCIO ALVARADO TUTIVEN en donde se especifica en los gráficos dos actividades realizadas cada una obteniendo su calificación de 8 en ambos talleres, a continuación, se mostrará el reporte individual de la estudiante para así poder apreciar el documento detallado de la alumna.



Reporte de Talleres

Nombres y Apellidos: JAMILETH ROCIO ALVARADO TUTIVEN
Paralelo: INE-S-NO-8-4
Materia: TECNOLOGIAS WIRELESS AVANZADAS

TALLER	CALIFICACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINAL
Tecnología Wireless Industrial	8.000000	2022-03-17 11:50:16	2022-03-17 11:50:16
Wifi, Bluetooth, Zigbee y Z-Wave	8.000000	2022-03-17 11:01:50	2022-03-17 11:02:54

Gráfico 18- reporte individual de taller
Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez
Fuente: Datos de investigación

A continuación, se mostrará un seguimiento general de un curso el cual será 3.4 en la sección de tareas para verificar otro tipo de cuadro estadístico como resultado del seguimiento general de un paralelo.

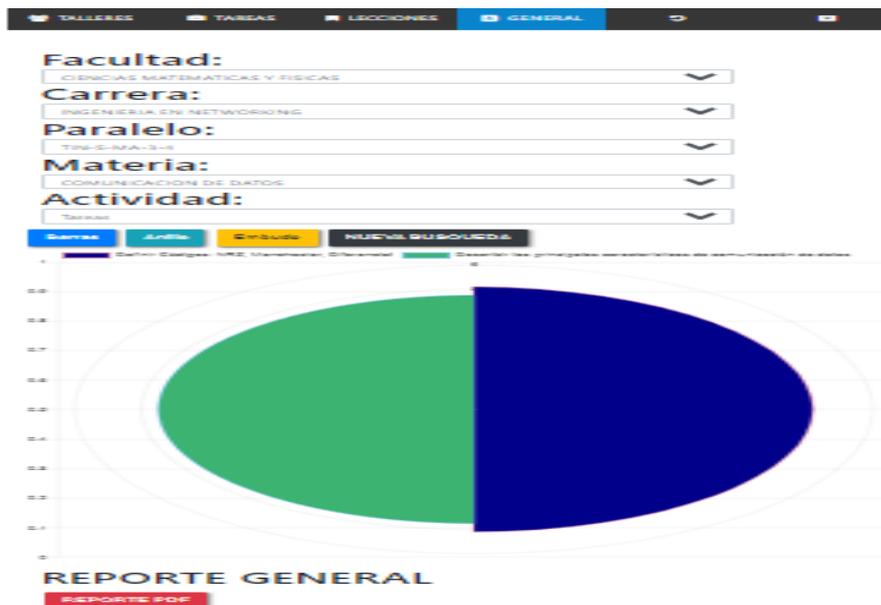


Gráfico 18- sección general de tarea
Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez
Fuente: Datos de investigación

Una vez verificando el general de tareas con otro tipo de grafico llamado embudo nos dirigimos al reporte general para así poder verificar el seguimiento virtual que se especifica por todo un curso, *tal y como se lo observa en la siguiente imagen*



Reporte de Actividades Generales

Paralelo: TIN-S-MA-3-4

Materia: COMUNICACION DE DATOS

ALUMNOS	TAREA	CALIFICACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINAL
HAYDEE BRIGGITTE VERA QUIMIS	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	9.00	2022-03-17 18:50:49	2022-03-18 01:39:33
MARIA ISABEL NUÑEZ LOMAS	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	9.00	2022-03-17 18:50:53	2022-03-18 01:39:07
ERIKA GEANNINE NAVARRO SEGURA	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	8.00	2022-03-17 15:50:49	2022-03-18 01:38:46
IRVIN FAVIAN CARPIO BRIONES	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	-1.00	2022-03-18 01:38:03	2022-03-17 18:36:03
MARIA JOSE FRANCO ORDOÑEZ	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	-1.00	2022-03-18 01:41:35	2022-03-17 18:36:26
JEFFERSON BOLIVAR VASQUEZ SUAREZ	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	10.00	2022-03-17 13:51:08	2022-03-18 01:41:18
ANDRES MOISES RAMOS RAMBAY	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	8.00	2022-03-17 14:50:43	2022-03-18 01:40:54
SCARLETH ANGIE VERA TORRES	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	-1.00	2022-03-18 01:40:25	2022-03-18 01:40:25
NALLELY ODALIS ALVARADO MERO	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	-1.00	2022-03-18 01:40:06	2022-03-18 01:40:06
MARIO JAVIER ROMERO VACA	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	-1.00	2022-03-18 01:39:42	2022-03-18 01:39:41
JOSE RICARDO INTRIAGO FRANCO	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	8.00	2022-03-17 22:50:08	2022-03-18 01:39:23
ANGEL MOISES VILLACRES ALMEIDA	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	-1.00	2022-03-18 01:38:55	2022-03-18 01:38:55
KRUGER ANDRES CARRION BRAVO	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	-1.00	2022-03-18 01:38:31	2022-03-18 01:38:31
ANTHONY ARIEL FARRIAS LAINEZ	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	9.00	2022-03-17 15:50:34	2022-03-18 01:38:22
IRIS SCARLET AGUIRRE ANCHUNDIA	Definir Códigos: NRZ, Manchester, Diferencial	8.00	2022-03-17 21:50:34	2022-03-18 01:38:01

Gráfico 19- reporte grupal de tarea
 Elaborado por: Mabelyn Cortez – Santiago Pérez
 Fuente: Datos de investigación

Como se pudo observar en el reporte se va a mostrar una lista de todos los estudiantes de los cuales los que enviaron su actividad tienen su nota y los que no obtienen un -1 como indicación de que no enviaron la actividad, al final de la lista se mostrara un promedio general del curso para así mantener el seguimiento del conocimiento de toda un aula.

Conclusiones

Uno de los aspectos importantes que se lograron observar en las pruebas realizadas tanto para docente como estudiantes es que se manejó la plataforma con total normalidad, así como también la realización de actividades escogidas para este módulo ubicadas dentro del Moodle para posterior ser calificadas por el docente y empezar con el uso del módulo como tal.

La participación de los estudiantes podrá ser observada en cuadros estadísticos donde se verá la nota y nombre de la actividad y posterior obtendremos un reporte en el cual se detallará de manera individual o grupal mejorando así el seguimiento manual de los docentes llevando a la era tecnológica con un manual de seguimiento digital en PDF el cual puede descargarse sin ningún inconveniente.

Los docentes pueden evaluar a cada estudiante con el fin de mantener al pendiente la actividad realizada y así mejorar el aprendizaje y enseñanza dentro de la hora de la cátedra, como se lo indica el trabajo puede ser valorado colaborativamente por actividad para obtener un mejor conocimiento entre grupos de estudiantes dentro de un curso y podrá ver su promedio dentro del reporte general ya detallando la calificación de los alumnos.

Módulo para el
seguimiento de
participación del
estudiante dentro del
aula virtual en el LMS
Moodle

Módulo 3

MÓDULO PARA EL SEGUIMIENTO DE PARTICIPACIÓN DEL ESTUDIANTE DENTRO DEL AULA VIRTUAL EN EL LMS MOODLE

Resumen: En los últimos años se ha hecho notar la importancia de una plataforma virtual dedicada al sistema educativo y que el mismo garantice el interés de las instituciones por el aprendizaje, esta necesidad se presenta por varios motivos como por ejemplo el estudio a distancia o en otros casos por diversos factores que impiden recibir clases presenciales. De aquí nace el presente proyecto, partiendo del enfoque principal de gestión de comportamiento por parte de los estudiantes en un curso determinado, la mencionada gestión trata de la obtención de un reporte detallado sobre las actividades realizadas por un estudiante y el tiempo que le tomó intervenir los mismos, gracias al desarrollo de un módulo localizada en el área personal de cada usuario de docente es posible observar lo antes mencionado y a su vez jugar con los filtros de acuerdo a la necesidad de visualización del reporte.

Introducción

La progresión de la tecnología se ha acrecentado exponencialmente gracias a las demandas de la misma que hoy en día necesitamos y que seguirán surgiendo conforme pasen los años, por lo que es una herramienta indiscutible hacia el construir de un nuevo futuro, esto se reflejó en los últimos años en el sistema educativo a causa de la emergencia sanitaria y que gracias al desarrollo de plataformas virtuales la educación no paró su marcha por la difusión del aprendizaje hacia las futuras jóvenes promesas. Estos avances no solo se vieron reflejado en la educación, sino también en el área laboral, toda actividad se vio forzada a tomar nuevos rumbos, teletrabajo, clases virtuales, entre otros.

En cuanto al ámbito educativo, ciertas aplicaciones o herramientas informáticas se han implementado para mantener y mejorar el aprendizaje de los estudiantes quienes a su vez interactúan con sus docentes generando un intercambio de ideas, acceso compartido de contenidos y actividades, la cual es la idea principal del desarrollo de esta tecnología. Para ello, el uso de las Técnicas de Información y Comunicación (TIC) no se ve alterada en cuanto a la relación docente-estudiante e interacciones de los involucrados, aunque no se puede describir lo mismo del espacio-tiempo en el que se ejecuta dicha interacción.

Los usuarios que se registran como estudiantes obtienen la facilidad de adquirir las clases en las cuales se encuentran suscritos, aunque las herramientas con las que cuenta la plataforma en cierta medida no es la más óptima para llevar un control

ordenado y específico sobre el comportamiento de los estudiantes en un curso específico, por lo que en cierta medida el docente al no tener dicha información, desconoce y pasa por alto una oportunidad importante de organización y restructuración de su metodología de enseñanza e interacción por lo que parcialmente el aprovechamiento del estudiante se ve mermada.

Estado de arte

Marco referencial

En la ciudad de Cartagena, en el año 2017 se realizó el artículo con tema “Herramienta para la Detección de Estilos de Aprendizaje en Estudiantes utilizando la Plataforma Moodle.”, por Plinio Puello, Divina Fernández y Amaury Cabarcas de la universidad de Cartagena cuyo objetivo fue desarrollar “el desarrollo de un módulo o herramienta software que provee la posibilidad de detectar el estilo de aprendizaje en los estudiantes que utilizan Moodle. Con esto, futuros trabajos podrán seleccionar las herramientas adecuadas para una interpretación efectiva, es decir, que utilicen los recursos adaptativos acordes al estilo del estudiante.” (Plino Puello, Divina Fernández, & Amaury Cabarcas, 2017) Este informe nos ayuda a ver la mejor forma para desarrollar un módulo en la plataforma Moodle de acuerdo con el interés del estudiante.

En la ciudad de Murcia, en el año 2018 se realizó el artículo con tema “Revisión de opciones para el uso de la plataforma Moodle en dispositivos Móviles.”, por Arjona Heredia, J. E., & Gámiz Sánchez, V. de la universidad de Murcia cuyo objetivo fue desarrollar “se centra el interés en su implementación a través del entorno de enseñanza virtual Moodle..” (Arjona Heredia, J. E & Gámiz Sánchez, V, 2018) Este informe nos ayuda a ver la mejor forma para desarrollar un módulo en la plataforma Moodle de acuerdo con el interés del estudiante.

De acuerdo con Puello, García y Cabarcas en el artículo Redalyc con el tema y objetivo “Uso y Validación de un Módulo en Moodle; el Cuestionario Abreviado ACRA, Adquisición-Codificación-Recuperación-Apoyo“ este articulo nos sirve para tener una guía para la utilidad y factibilidad de tener un módulo en Moodle, ya que como indica anteriormente se elige la plataforma de Moodle como medio para su inserción, al ser este un sistema con amplia difusión y alto uso, tanto por otros investigadores y docentes además de ser también un software con código abierto. Esta investigación tuvo como principal alcance la adaptación. (Plinio Puello, Feneira García, & Amaury Cabarcas, 2018)

En el año 2019 se realizó el artículo ikastorratza con tema “Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar.”, por Arjona Heredia, J. E., & Gámiz Sánchez, V. de la universidad de Murcia cuyo “objetivo sería crear unidades didácticas que responderían a las diferentes capacidades a desarrollar en la asignatura.” (Martínez, 2019) Este informe nos ayuda a entender que ya que Moodle es una plataforma ideal para docentes que ayuda a impartir sus asignaturas, se busca la forma de mejorar su organización.

Sebastián Díaz las define como un entorno informático en el que nos encontramos con muchas herramientas agrupadas y optimizadas para fines docentes. Su función es permitir la creación y gestión de cursos completos para internet sin que sean necesarios conocimientos profundos de programación. (Jesús Roberto Gómez-López, Jesús Omar Reyes-Lizárraga, & Ismael Tirado-Osuna, 2018)

Las principales universidades de muchos países han incorporado a su oferta educativa programas apoyados por e-learning para la formación profesional, el aprendizaje a lo largo de la vida y la capacitación permanente, haciendo uso de las TIC, que permiten flexibilidad en tiempo y espacio, para integrar a más gente en los procesos de enseñanza-aprendizaje. (López Guzmán, C. & García Peñalvo, F. J., 2017)

Metodología del proyecto

Análisis

Análisis de la infraestructura actual

La plataforma Moodle de la Universidad de Guayaquil actualmente se encuentra actualizado con la versión 1.8 y que la mismo contiene varias novedades que el docente tiene a disposición gracias a que los administradores facilitan dichas herramientas para que el aprendizaje e interacción entre estudiantes y docentes sea lo más clara posible y no se vea afectado el desempeño de los mismos, el actual entorno se encuentra administrada en un grado altamente intuitivo con el fin de que tanto estudiantes como docentes tengan acceso rápido y eficaz sobre los recursos que se necesiten, aunque es de conocimiento que en cierto punto la plataforma aún presenta lanzamientos rústicos y se hace notar la carencia respecto al seguimiento sobre las actividades realizadas por los estudiantes y la falta de detalle de los mismos, es decir, el docente se encuentra privado de conocer a detalle el comportamiento que tienen sus alumnos sobre su curso y actividades del mismo, así damos paso a continuación los datos sobre la actual infraestructura de la plataforma Moodle de la prestigiosa Universidad de Guayaquil.

Levantamiento de información sobre los equipos de hardware y software que tiene la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas.

Se recolectó la información necesaria para tener conocimiento sobre cómo se encuentra la plataforma actualmente tanto lo que se tiene en la Universidad de Guayaquil como en la plataforma Moodle la que se ve reflejada en la tabla 1.

Tabla 4 - Levantamiento de información

	UG	Moodle
Disco duro	ilimitado	ilimitado
T DM	ilimitado	ilimitado
AD	ilimitado	ilimitado
VMS		1.2 mhz
FTP	ilimitado	ilimitado
SO	ubuntu	ubuntu
APACHE	2.41	2.41
PHP	usa aspx	4.3.0
MYSQL		4.1.16
BD MSQL		3.23
RAM		
ARQ	x86_64	x86_64
SLA	99.9% uptime	99.9% uptime

Análisis y Requisitos para el nuevo módulo

Como de mencionó anteriormente la Universidad de Guayaquil tiene en funcionamiento la versión 1.8 de la plataforma de gestión de aprendizaje Moodle para impartir sus clases en todas sus carreras activas, por lo que se consideró implementar nuestro desarrollo de un nuevo módulo de seguimiento sobre una de las versiones más actuales en caso de que se presente algún tipo de incompatibilidad al momento de ejecutarlo, este requisito es uno de varios de ellos, los cuales se

consideró para mantener un margen mínimo de error para cuando sea hora de liberar nuestro proyecto como muestra en la tabla 2.

Tabla 5 - Análisis y requisitos

Requisitos	Análisis	Versión
Moodle	Esta versión al ser una de las más actuales, se tiene la confianza de no presentar inconvenientes de compatibilidad al momento de ser ejecutado en el ambiente controlado por la Universidad de Guayaquil de su plataforma.	3.10.4
Hosting	Es de gran necesidad adquirir un servidor hosting para el levantamiento de la plataforma y alojar nuestro proyecto en el ambiente controlado con el fin de no afectar el desarrollo de la Universidad de Guayaquil dentro de Moodle.	Neothek
PHP	Se indagó en una versión específica para poder desarrollar y encaminar lo que se tiene en mente, por lo que se necesita que mantenga un nivel de compatibilidad con Moodle y que no se presente ningún inconveniente durante de codificación del mismo.	7.3
CPanel	Es de gran importancia contar con este panel de control para administrar nuestro hosting web y exprimir el mayor provecho a la misma de la forma más cómoda posible, además de ser intuitivo en todos los aspectos de uso y aprendizaje del mismo.	

Análisis comparativo y selección de hosting en un ambiente controlado.

Para la selección del Hosting se hizo una búsqueda en varias empresas donde se seleccionó 3 más relevantes para tomando en cuenta el espacio del disco, dominios, la transferencia y más que se puede observar en la tabla 3.

Tabla 6 - Revisión de hosting

Hosting	Neothek	Webempresa	NodoRed
Dominio	Gratis de por vida	1 por un año	5
Transferencia por mes	10 GB	No medida	500GB

Espacio Web SSD	3GB	11GB	50GB
E-mail	10 direcciones	No definido	Ilimitadas
Precio (año)	\$49	\$49,50	\$63
Base de datos	10 bases de datos	3 bases de datos	2 bases de datos
Sitios web	5 sitios web	2 sitios web	2 sitios web

Tal como se observó en el cuadro comparativo, se optó por el proveedor del hosting de Neothek en su plan inicial de \$49 ya que cubre con las necesidades básicas para poder tener el ambiente controlado donde se alojará la base de datos y la plataforma virtual, el plan de Neothek.

Diseño

Diseño de caso de uso

En el siguiente diagrama quedará en evidencia el funcionamiento del módulo desarrollado para la plataforma y el alcance que tiene el mismo, se describe cada cualidad que posee y las necesidades del docente que este cubre referente a las actividades realizadas por los estudiantes respecto al tiempo que permanecen en él, obteniendo de esta manera un reporte detallado de lo anterior mencionado.

Dicha técnica es útil para levantar la información necesaria y que a su vez prevalezca una comunicación la cual debe ser transparente con los requisitos sugeridos, diferenciar este caso nos ayuda a entender con una perspectiva distinta el comportamiento que está teniendo un estudiante y que será desglosado de forma específica en el módulo desarrollado en la plataforma como muestra en la tabla 4 y figura 1.

Tabla 7 - Caso de uso

Caso	Módulo de reporte
Descripción	Permite que el docente tenga conocimientos del tiempo de demora del estudiante para realizar una actividad.
Actores	Docente y Estudiante.

Pre-Condiciones	El estudiante tiene que entrar a las actividades de la plataforma virtual.
Flujo de Eventos	<p>Flujo de evento principal</p> <p>P1. El flujo de eventos principal se inicia cuando el estudiante entra a la plataforma y hace uso de las actividades de la misma.</p> <p>P2. El sistema guarda el tiempo que estuvo el estudiante realizando la actividad ya sean: Base de Datos, Chats, Consulta, Encuesta, Glosario, Wiki</p> <p>P3. El Docente podrá observar en el módulo el detalle del tiempo por actividad de los estudiantes.</p> <p>Flujo de Excepción</p> <p>E1. El estudiante no realiza ninguna actividad. El módulo no registra ningún tiempo.</p>
Post-Condiciones	El Docente podrá entrar al módulo para poder revisar el reporte detallado del estudiante.

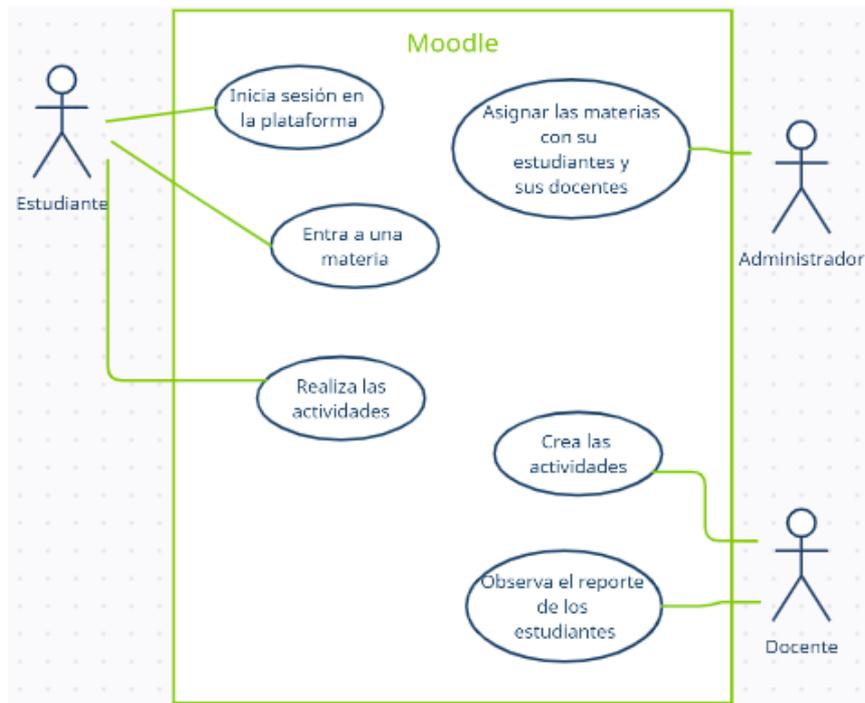


Figura 1 - Caso de uso

Diseño Entidad - Relación

Se realizó la selección de aquellas tablas más relevantes en la base de datos ya que esta cuenta con 144 tablas en total y para realizar un reconocimiento más exacto se

utilizaron 33 tablas con sus respectivas relaciones como se puede observar en la figura# 2.

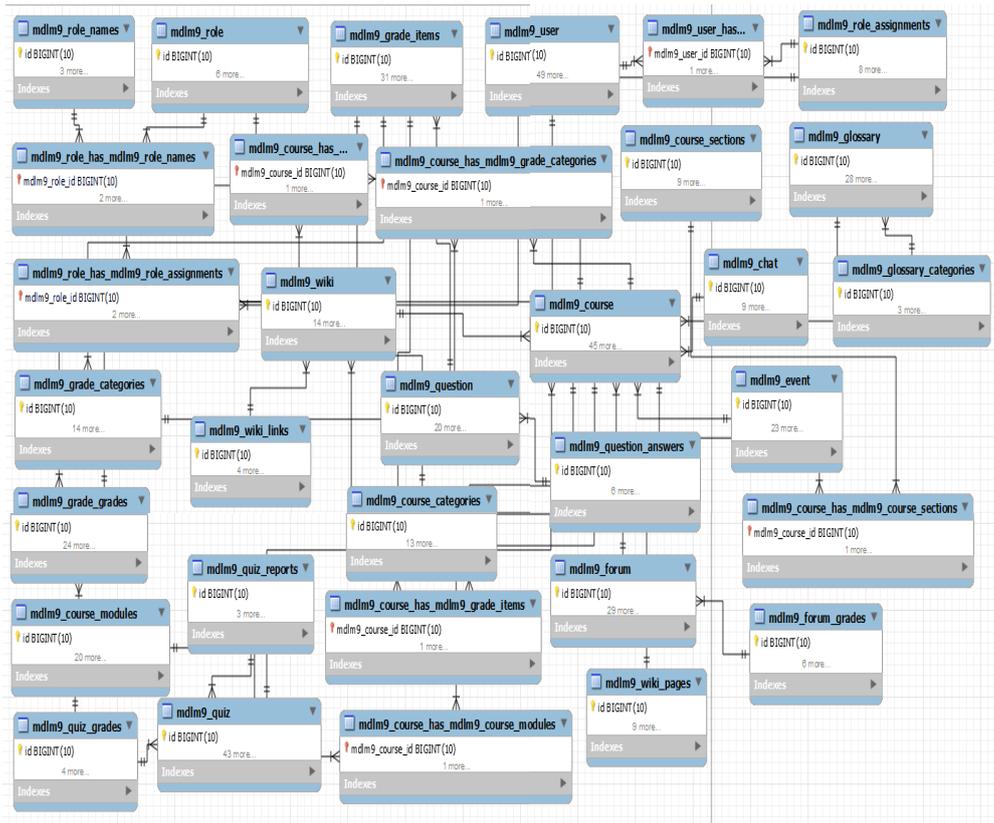


Figura 2 - Entidad relación

Diseño de la interfaz

El diseño de la interfaz se realizó de tal manera para que pueda ser ubicada en un módulo el cual se lo nombró REPORTE y que en el mismo contendrá 2 botones, uno llamado General y el otro Cursos.

Se estima que el botón general presente por pantalla un gráfico el cual detallará el promedio de actividades y recursos que realiza el estudiante respecto al total de las actividades encontradas en los cursos.

En el botón cursos se deberá apreciar un gráfico junto con un cuadro el cual mostrará el detalle de cada estudiante referente a cada recurso donde ingrese para realizarla, este reporte presentará de forma detallada los datos de hora inicio y fin de cada actividad, así como el tiempo total que un estudiante se tomó para realizar el mismo.



Figura 3 - Diseño de la interfaz

Implementación

Para la creación y desarrollo del módulo de reportes hemos definido los siguientes archivos con extensión 'php' a los cuales se designaron como block_reportes, settings, viewreport y locallib, este último se encarga de ordenar todos los datos según sentencias realizadas, Para la creación de los botones 'General' y 'Cursos' se realizó lo siguiente, en cuanto al botón 'General' y su correcto funcionamiento se definió en primer lugar la conexión hacia la ruta de la plataforma Moodle instalada en el servidor con la función 'mysqli_connect' según los datos de las actividades realizadas por los estudiantes asignados a determinados cursos los cuales tienen a cargo un docente, este llamamiento del arreglo que contiene las actividades de los estudiantes se define mediante un 'query', el botón 'Cursos' necesita de un acceso estable y confiable y para ello se realizó una pequeña función de carga y conectividad para su acceso, una vez culminado con éxito el ingreso al botón, se procede con el desarrollo de la muestra de la lista de los cursos dentro de los cuales es el docente encargado de cada uno de los mismos, esta lista se mostrará en forma de cuadro, siempre y cuando dicho curso tenga actividades creadas por realizar.

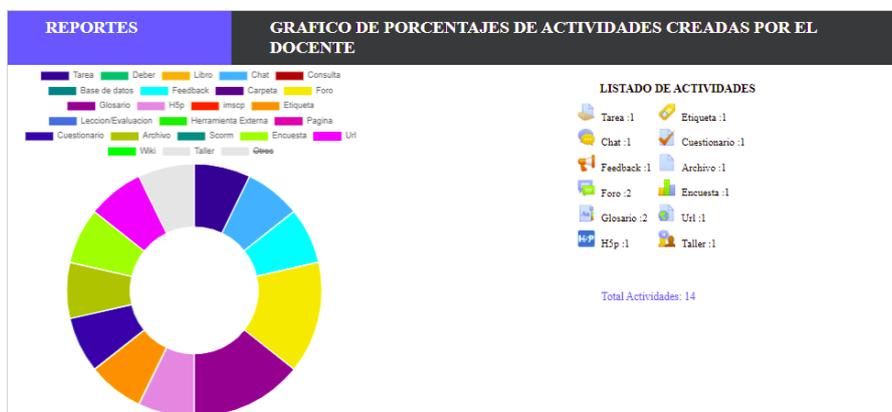


Figura 4 - Módulo General

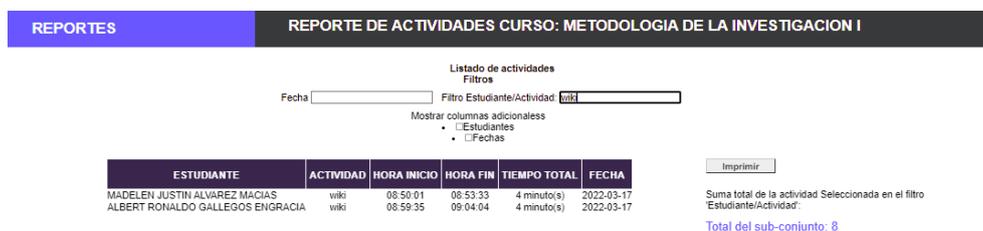


Figura 5 - Módulo Cursos

Pruebas

Se ha realizado las pruebas respectivas para comprobar la funcionalidad del módulo realizado en la plataforma virtual Moodle matriculando estudiantes reales de la Facultad de Tecnología de la Información en la materia Comunicación de Datos en el curso TIN-S-MA-3-4, los cuales desarrollaron ciertas actividades y con estos datos mostrar los resultados que nos ayudan a validar puntos específicos, los mismos que serán tomados en cuenta para mejorar pequeños detalles de funcionalidad y estética como se muestra en la fase de mantenimiento para poder presentar un módulo con optima funcionalidad.

Tabla 8 - Pruebas

Nombre	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Aprobado
Botones	Presentación de los botones en la plataforma.	Presentación de los botones en la plataforma.	SI
Lista de actividades	Presentación de un listado de todas las actividades creadas.	Presentación de un listado de todas las actividades creadas.	SI
Gráfico general	Presentación del grafico pastel mostrando el porcentaje en base a la lista de actividades.	Presentación del grafico pastel mostrando el porcentaje en base a la lista de actividades.	SI
Lista de cursos	Muestra una lista de todos los cursos asignados al docente.	Muestra una lista de todos los cursos asignados al docente.	SI
Tabla detalle	Muestra una tabla con el detalle de los estudiantes.	Muestra una tabla con el detalle de los estudiantes.	SI

Tiempo total	Muestra el tiempo total de actividades, ya sea filtrado o no.	Presenta problemas en la actividad quiz al contabilizar un valor que no corresponde	NO
Filtros	Funcionalidad de los filtros por estudiante, actividad y fecha.	Funcionalidad de los filtros por estudiante, actividad y fecha.	SI
Gráfico de cursos	Aparece un gráfico en barra que muestra las actividades realizadas por curso.	Muestra solo una barra de actividades.	NO
Imprimir	Muestra el botón para imprimir todo el detalle.	Muestra el botón para imprimir todo el detalle.	SI

Mantenimiento

Culminado el proceso de pruebas iniciales, no se observó grandes fallas en el funcionamiento y estética del módulo de seguimiento al momento de mostrar el detalle de los estudiantes, el único inconveniente fue la duplicidad de datos de ciertas actividades, y al mostrar el tiempo total de la actividad presentó un error en la actividad quiz ya que mostraba un total de tiempo que no correspondía, por otra parte, durante las reuniones con el equipo de FCI se sumaron ciertas sugerencias para mejorar la apariencia del módulo y que los gráficos sean más fáciles de entender y vistosa en apariencia.

Para mejorar estos puntos se realizó lo siguiente:

1. Se revisó la base de datos en el CPanel y se cambió las fechas de finalización de la actividad para que se generen actuales.

HORA INICIO	HORA FIN	TIEMPO TOTAL	FECHA
08:50:01	08:53:33	4 minuto(s)	2022-03-17
08:59:35	09:04:04	4 minuto(s)	2022-03-17
10:59:35	10:59:35	0 minuto(s)	2022-03-18
10:59:35	10:59:35	0 minuto(s)	2022-03-18
10:59:35	10:59:35	0 minuto(s)	2022-03-18
10:59:35	10:59:35	0 minuto(s)	2022-03-18
10:59:35	10:59:35	0 minuto(s)	2022-03-18
10:59:35	11:04:49	5 minuto(s)	2022-03-18
10:59:35	11:04:49	5 minuto(s)	2022-03-18
10:59:35	11:04:49	5 minuto(s)	2022-03-18
10:59:35	11:04:49	5 minuto(s)	2022-03-18
10:59:35	11:04:49	5 minuto(s)	2022-03-18
10:59:35	11:04:49	5 minuto(s)	2022-03-18
10:59:35	11:04:49	5 minuto(s)	2022-03-18
10:59:35	11:04:49	5 minuto(s)	2022-03-18

Figura 6 - Cuadro de detalle

- Al modificar la fecha de la base de datos, esto causa que no aparezcan minutos tan elevados y no se desborde la columna permitiendo que las otras barras de las otras actividades se logren apreciar mejor.

Listado de actividades

Filtros

Fecha Filtro Estudiante/Actividad

Mostrar columnas adicionales

- Estudiantes
- Fechas

Imprimir

Suma total de la actividad Seleccionada en el filtro 'Estudiante/Actividad':

Total del sub-conjunto: 8

ACTIVIDAD	HORA INICIO	HORA FIN	TIEMPO TOTAL
wiki	08:50:01	08:53:33	4 minuto(s)
wiki	08:59:35	09:04:04	4 minuto(s)

Figura 7 - Total de minutos

- Se modificó el nombre del título en uno de los botones para que sea más entendible respecto al funcionamiento del gráfico.

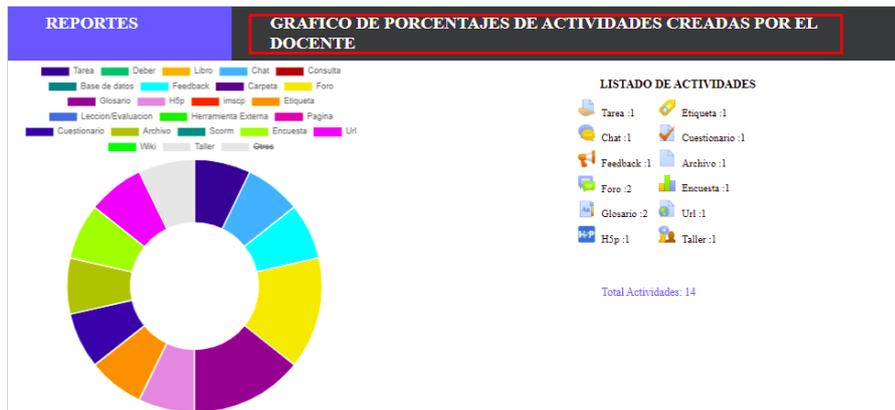


Figura 8 - Título del botón general

- Se agregó un título al gráfico de barras para dar a entender que es lo que muestra el mismo y cuál es su función.



Figura 9 - Título de gráfico de cursos

Resultados

Se desarrolló un módulo al cual se lo llamó REPORTE con la única finalidad de ayudar al docente para que este pueda llevar un mejor control sobre los cursos que tiene a su cargo, dicho control será tanto de las actividades subidas, así como el tiempo que se toma cada estudiante para realizarlas, dentro de la plataforma en la vista del área personal en usuario docente se logra apreciar dos botones que se encuentran en el módulo.

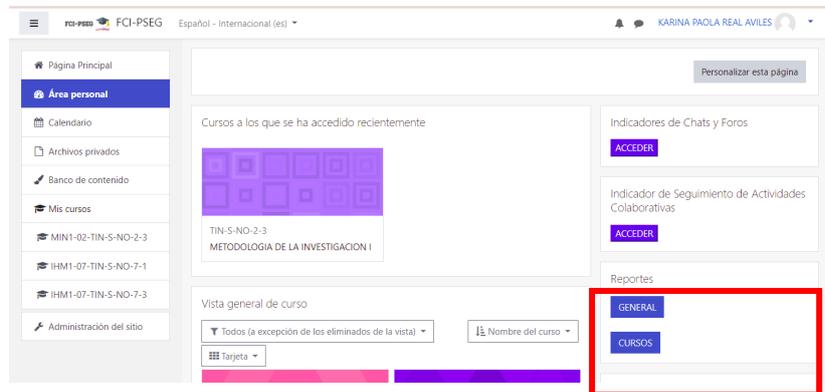


Figura 10 - Módulo reporte

Cuando se ingresa al botón general podemos observar el detalle de las actividades de todos los cursos del docente, los mismos que se aprecian como una lista de actividades creadas y el porcentaje de cada una plasmado en un gráfico estadístico.



Figura 11 - Reporte general

La presente permite que el docente tenga un control de todas sus actividades creadas y el porcentaje respecto a las actividades realizadas representadas en un gráfico estadístico.

Cuando seleccionamos el botón cursos se muestra una lista con los cursos del docente en el cual se hayan creado actividades, mientras el curso permanezca totalmente vacío el nombre del curso no se apreciará en el cuadro y no se podrá ingresar al mismo.

REPORTES		LISTADO DE CURSOS
CURSOS		
1	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION I	
2	INTERACCION HOMBRE MAQUINA	
3	INTERACCION HOMBRE MAQUINA	

Figura 12 - Lista de cursos

Una vez ingresado al curso deseado el docente podrá observar detalladamente el curso donde se muestra un cuadro con los nombres de estudiantes, la actividad, la hora de inicio la hora fin, el tiempo total y la fecha en que se realizó la actividad, en la parte superior del cuadro se encuentra la parte de filtrado donde se puede seleccionar la fecha que se desea ver y filtrado por actividad o por estudiante.

REPORTES		REPORTE DE ACTIVIDADES CURSO: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION I				
<div style="text-align: right;">Listado de actividades</div> <div style="text-align: right;">Filtros</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Fecha <input type="text" value="2022-03-17"/></div> <div>Filtro Estudiante/Actividad: <input type="text" value="Buscar texto..."/></div> </div> <div style="text-align: center;"> Mostrar columnas adicionales <input type="checkbox"/> Estudiantes <input checked="" type="checkbox"/> Fechas </div> <div style="text-align: right;"><input type="button" value="Imprimir"/></div>						
ESTUDIANTE	ACTIVIDAD	HORA INICIO	HORA FIN	TIEMPO TOTAL	FECHA	
MADELEN JUSTIN ALVAREZ MACIAS	wiki	08:50:01	08:53:33	4 minuto(s)	2022-03-17	Suma total de la actividad Seleccionada en el filtro 'Estudiante/Actividad':
ALBERT RONALDO GALLEGOS ENGRACIA	wiki	08:59:35	09:04:04	4 minuto(s)	2022-03-17	

Figura 13 - Filtrado por fecha

REPORTES		REPORTE DE ACTIVIDADES CURSO: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION I				
<div style="text-align: right;">Listado de actividades</div> <div style="text-align: right;">Filtros</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Fecha <input type="text"/></div> <div>Filtro Estudiante/Actividad: <input type="text" value="wiki"/></div> </div> <div style="text-align: center;"> Mostrar columnas adicionales <input type="checkbox"/> Estudiantes <input checked="" type="checkbox"/> Fechas </div> <div style="text-align: right;"><input type="button" value="Imprimir"/></div>						
ESTUDIANTE	ACTIVIDAD	HORA INICIO	HORA FIN	TIEMPO TOTAL	FECHA	
MADELEN JUSTIN ALVAREZ MACIAS	wiki	08:50:01	08:53:33	4 minuto(s)	2022-03-17	Suma total de la actividad Seleccionada en el filtro 'Estudiante/Actividad':
ALBERT RONALDO GALLEGOS ENGRACIA	wiki	08:59:35	09:04:04	4 minuto(s)	2022-03-17	
						Total del sub-conjunto: 8

Figura 14 - Filtro por actividad

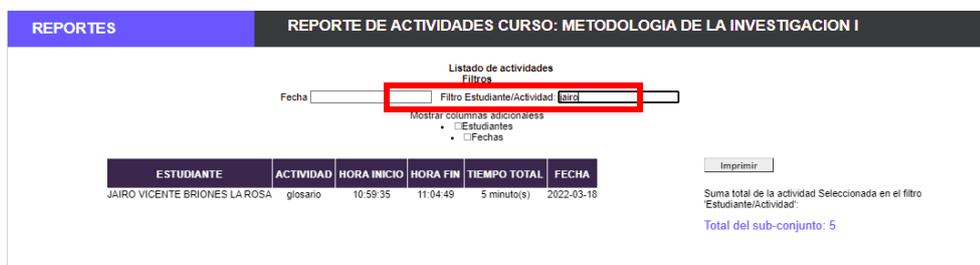


Figura 15 - Filtro por Estudiante

A su vez, se muestra un gráfico estadístico que representa aquellas actividades que serán resueltas por los estudiantes en mayor cantidad, ya que ayuda al docente a tener una mejor visión sobre las actividades que tienen más afin con los estudiantes.



Figura 16 - Actividades realizadas por los estudiantes

Conclusiones

Se presenta el desarrollado el módulo en la plataforma virtual Moodle con el fin de brindar reportes generales y específicos de las actividades o recursos como foro, wiki, encuestas, entre otros.

- La utilización del módulo de reportes ayudó al docente a observar las actividades creadas por ellos y aquellas que hayan realizado los estudiantes, obteniendo un reporte detallado.

- El módulo ayudó al docente a visualizar que actividades o recursos utilizadas tienen más afin con cada curso ya que se presenta un gráfico de barras que representa el tiempo de las actividades.
- El uso de gráficos estadísticos mejoró la forma de observar el reporte, ya que al ser dinámico resulta más amigable el entorno para revisar los datos generales.

Módulo para el análisis
de trabajo colaborativos
en foros y chats de los
estudiantes en Moodle

Módulo 4

Autor

Samaniego Castro Alicia Lizbeth

MÓDULO PARA EL ANÁLISIS DE TRABAJO COLABORATIVOS EN FOROS Y CHATS DE LOS ESTUDIANTES EN MOODLE

Resumen: El presente artículo describe la propuesta de diseñar un módulo en la plataforma Moodle en un ambiente controlado para optimizar tiempo al momento visualizar las interacciones por medio de análisis gráficos de los estudiantes en las secciones de foros y chats de la plataforma, servirá para control de los docentes de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil y a la vez para la autorregulación de los estudiantes al conocer sus participaciones; así también, este módulo generará reportes de las interacciones de los estudiantes en las actividades. Para desarrollar el módulo mencionado anteriormente se utilizó la metodología cascada de software basada en un orden riguroso que ayudará a concluir de forma exitosa lo propuesto. El resultado ofrece presentar las interacciones de los estudiantes en las actividades de foros y chats en gráfico de barras y pastel, se podrá descargar un reporte en pdf, ya sea de un estudiante o del curso completo, para ello utilizamos 3 lenguajes de programación que son PHP, HTML y Java Script además de un gestor de base de datos MySQL y la librería chart.js. para los gráficos estadísticos.

Introducción

El uso de la educación a distancia contribuirá a la reducción de contagios por Covid19, donde los docentes desarrollan sus funciones con la reunión de los estudiantes en varias salas. La Universidad de Guayaquil ha implementado Moodle como una plataforma de aprendizaje a través de la cual se registrarán las profesiones académicas, permitiendo: Trabajos, seminarios, reseñas, foros, chat, etc. Sin embargo, no existe una forma gráfica e instantánea de proporcionar a los maestros un seguimiento de la carrera de los estudiantes de manera conveniente. Por ello, el presente trabajo recomienda el uso de una solución que involucre a los docentes, al realizar consultas gráficas que muestren las relaciones mutuas de los aportes de los estudiantes en los trabajos de herramientas colaborativas como foros y chats, quienes se encuentran inmersos en la Plataforma Moodle. Las consecuencias de la crisis sanitaria universal han afectado todos los ámbitos: socioeconómico, productivo, con evidentes efectos en el ámbito educativo, por lo que se considera un abismo dedicarse a examinar la excelencia de la docencia y la investigación en el Ecuador y la transición a la tecnología digital. debido al impacto del Covid19, por tal

motivo, cientos de instituciones educativas continúan utilizando un sistema de aprendizaje en línea que fomenta el trabajo colaborativo, ilustrado, en la Universidad de Guayaquil utilizamos la plataforma Moodle, donde estudiantes y docentes colaboran de manera asincrónica y sincrónica en un ambiente de aprendizaje personalizado.

(Paredes-Chacín, A. J., Inciarte González, A., & Walles-Peñaloza, D., 2020) comenta que las plataformas en línea tienen un impacto poderoso en el caso actual e influyen analíticamente en la profesión de las personas. En algunos casos, es probable que las plataformas no conduzcan a una buena relación profesor-alumno, lo que ayuda al proceso de aprendizaje. Por ello, la plataforma a utilizar debe contar con constantes actualizaciones y mejoras para facilitar el trabajo en línea. Moodle es un aula confiable, sin embargo, sus funciones no son del todo correctas, por ejemplo, en las secciones que trabajaremos en foros y chats podemos obtener estadísticas métricas sobre las interacciones alumno-docente en forma textual, visual. Un poco de confusión y una pérdida de tiempo tratando de analizar qué estudiantes están más involucrados en clase y cuáles no, lo que resulta el no cumplimiento con las expectativas de control en actividades como foros y chat, por lo que es necesario que la plataforma brinde una representación gráfica de estas interacciones. Se destaca que la implementación del módulo es para que puedan optimizar su tiempo y tomar decisiones instantáneas para visualizar las interacciones de los estudiantes las actividades de foros y chats a través de los análisis gráficos. El módulo está disponible para docentes y estudiantes con asignaturas y cursos habilitados en Moodle, para conocer las relaciones entre los estudiantes en la implementación de esta herramienta de enseñanza-aprendizaje. Estos conocimientos estarán disponibles en un sitio web donde habrá una interfaz gráfica de actividades de chat y foro donde se puede elegir ver la participación individual o grupal de los estudiantes. Este proyecto es necesario para los docentes y estudiantes que usan la plataforma Moodle de la Universidad de Guayaquil en las actividades de foros y chats con el objetivo de que los docentes obtengan datos de las interacciones individuales de los estudiantes de una manera más profunda, representada gráficamente para notificaciones y seguimiento sobre las intervenciones que se pueden utilizar para apoyar la participación y autorregulación de los estudiantes.

Estado del arte

Marco referencial

De acuerdo con la Constitución de la República del Ecuador del régimen del Buen Vivir en el capítulo de la primera inclusión y equidad en el Art, 385 el literal c del (2008) dice que es importante desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen

la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejore la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

En el trabajo realizado por (Muñoz Onofa, 2017) desde que se descubrieron las funcionalidades de las aplicaciones y en la actualidad. Se han implementado una gran cantidad de programas para el análisis de redes sociales, como bibliotecas para acceder a aplicaciones de análisis de redes sociales en línea, programas de gráficos y herramientas para usar y probar redes. Para desarrollar este programa se utilizaron técnicas de análisis de redes sociales en el entorno virtual de aprendizaje debido a que esta investigación permitió comprender y mejorar el comportamiento de una red virtual. Comprender quiénes son las personas clave y colaboradoras en estos espacios y sus intereses mejorará en gran medida las interacciones sociales en plataformas de aprendizaje virtual como Moodle.

Tal como cita (García de Lara Parreño, 2018), deducimos que las universidades no se quedan atrás en la configuración de las herramientas en línea para completar los cursos presenciales. Una de esas herramientas en línea es Moodle. Esta plataforma de gestión puede facilitar a los estudiantes diferentes profesiones a distancia. Además, esta herramienta también permite que los profesores se registren en el curso, que es un representante del curso Moodle.

El trabajo de (Bonoso Gordillo, 2020) realizado sobre la plataforma virtual Moodle de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, es una implementación de aplicación de Business Intelligence (BI) para instructores. Se adoptó un enfoque mixto de investigación, ya que buscó establecer las actividades y recursos más utilizados en Moodle a través de encuestas y, al mismo tiempo, la experiencia del instructor en el manejo de antecedentes a través de entrevistas. El desarrollo de una solución de inteligencia de negocios basada en la metodología del prototipo, para enseñar periódicamente las diferentes pantallas de funciones requeridas por la dirección de desarrollo tecnológico de la UCSG; Entre las pantallas ampliadas se encuentran: Cumplimiento, Notas, Foro e Inicio de sesión.

Estas plataformas almacenan interacciones la herramienta ayudará a los maestros a saber qué están haciendo los estudiantes antes, durante y después de un foro o chat propuesto. Además, esto también ayudará a los estudiantes a administrar su proceso de aprendizaje y a monitorear su desarrollo en el curso de una manera simple y efectiva, el cual es nuestro objetivo, para que prevalezca la practicidad en nuestro trabajo (Sigua Loja & Aguilar Yaguana, 2021)

Este trabajo dirige su atención en el área del análisis del aprendizaje. Con base en una revisión de la literatura sobre los términos y herramientas existentes, así como las fuentes de información que pueden ser utilizadas en el campo, se diseña e implementa un panel de control de muestra para estudiantes y docentes. Así como fue realizado por (Haro Valle, 2018) en la Universidad Politécnica de Valencia, en un ámbito de educación presencial.

Finalmente, utilizando librerías de código abierto, se crea una aplicación Web personalizada que tenga un control la acceso a los perfiles de estudiantes y profesores, y exponga un dashboard que permita monitorizar los procesos de aprendizaje mediante la información visual que muestra mediante los diferentes gráficos e indicadores, una aplicación web personalizada para controlar el acceso a los registros de estudiantes y maestros mostrando un tablero para seguir el progreso del aprendizaje a través de la información visual que muestra a través de varios gráficos e indicadores.

Para la elaboración de este trabajo se revisó algunos conceptos como el propuesto por (Yi Peng, 2020) y definimos que la enseñanza en plataformas de aprendizaje virtual requiere que los profesores analicen la actividad y el desempeño de los estudiantes en los objetos de aprendizaje del curso. Pero estos datos sin procesar deben procesarse para facilitar el análisis del aprendizaje y ayudar a los maestros a tomar decisiones en su proceso de enseñanza. En este trabajo, se presenta una nueva aplicación de escritorio para acceder a los registros y calificaciones de los estudiantes desde una instancia de Moodle, lo que permite realizar un seguimiento de su actividad y rendimiento. Nos ocupamos de cuestiones como la detección de abandonos, la comparación del rendimiento entre estudiantes y el control de la calidad de las actividades o secuencias de aprendizaje de los estudiantes.

El dashboard desarrollado proporciona una manera fácil de obtener una visualización gráfica de diferentes perspectivas con respecto a la accesibilidad de estudiantes y maestros en áreas de aprendizaje virtual, ayudando a los maestros a mejorar mejor el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como a identificar visualmente posibles escenarios para estudiantes en riesgo. O para comprender mejor cómo se utilizan los diferentes recursos, así como lo define (Einhardt, 2016) en su trabajo sobre Moodle Analytics Dashboard (MAD). Habiendo familiarizado los estudios citados con este proyecto vemos que, se puede concluir que las herramientas de visualización se han convertido en una técnica fundamental en el trabajo colaborativo y cobran aún más relevancia a la hora de supervisar una tarea pedagógica (Vasquez Bermudez, 2021)

Marco Teórico

Trabajo colaborativo

El trabajo colaborativo es el proceso en el que un alumno aprende más de lo cual aprendería solo, fruto de la relación entre alumnos de un conjunto que comparten sus ideas y conocimientos para conformar uno solo (Sánchez, 2018).

Aprendizaje colaborativo

(Cedeño, 2019) describe un punto muy importante, el cual también describimos aquí y es que Moodle que ha ido avanzando en su arquitectura con el tiempo, debido a su carácter esencial de código abierto, tiene una gran relevancia, desde sus inicios en 2002, se ha perfilado como una aplicación gratuita que brinda apoyo a los docentes, permite la interacción con sus alumnos en foros, a partir de una pregunta controvertida, el docente sugiere una pregunta en el juego y todos los alumnos registrados en una Clases específicas pueden comentar lo que el docente tiene que decir, comprometiendo así a los alumnos a interactuar y participar.

En las siguientes imágenes se muestran algunas herramientas que se usan para la interacción a través de los foros y chats.

Dashboard para Moodle

Moodle al insertar complementos puede presentar sus datos como un gráfico analítico de la cantidad de estudiantes que participan en la plataforma, sin embargo, en algunas tesis y en esta tesis presentaremos las métricas de actividad de Chat para que los maestros puedan realizar un mejor seguimiento de las interacciones de los estudiantes. Un criterio que se manifiesta en la investigación de (Ferrero, 2017) es que la representación de las estadísticas a través del dashboard son importantes para la percepción visual, porque tiene como objetivo comunicar datos específicos de manera efectiva ayudando a analizar de la manera más efectiva posible el desempeño de los estudiantes.

Metodología del proyecto

Se usa la metodología cascada para desarrollo de software tecnológico el cual permite ordenar de forma rigurosa las etapas que se debe seguir para un correcto procedimiento, ya que se debe analizar y comprobar el funcionamiento de cada una de las etapas para poder concluir las y pasar a la siguiente de forma lineal, lo que nos permite corregir antes de avanzar. En la *Figura 1* podemos visualizar las etapas.

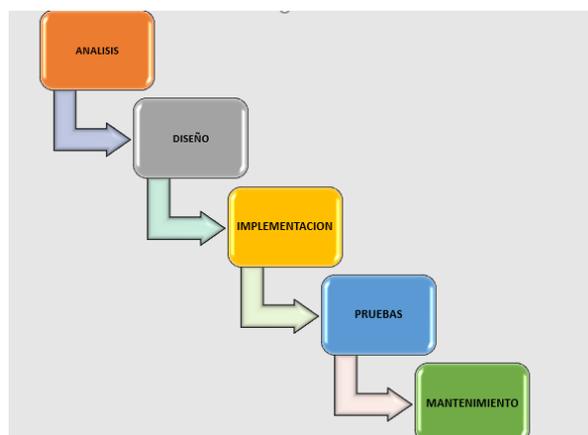


Figura 1. Fases de la Metodología Tradicional

Elaborado por: Samaniego Castro Alicia

Fuente: Datos de la investigación

A continuación, se describen las etapas de la metodología empleada:

- Análisis:

En esta etapa según la Agencia Digital de Talento del (2018) se establecerán los requisitos que debe cumplir el módulo y se analizarán los mismos para la representación de gráficos estadísticos.

Primero establecemos los indicadores que permitirán evaluar procesos de manera clara y concisa ya que estarán enfocados sobre una población medida para poder examinar los datos, por consiguiente, tenemos:

Indicadores para foros:

- ✓ Número de interacciones de los estudiantes en los foros de forma individual y grupal
- ✓ Número de réplicas que el estudiante realiza en un tema de foro de forma individual y grupal

Indicadores para chats

- ✓ Número de mensajes enviados del estudiante por chat de forma individual o por curso

Segundo establecemos los gráficos que utilizamos para la representación gráfica de las interacciones de los estudiantes en foros y chats

- Gráfico de Barras
- Gráfico de pastel
- Diseño:

En esta etapa según las investigaciones de Rodríguez Salamarca y Marqués en el (2018) dice que está dirigida a la estructura de datos o la arquitectura que debe llevar el software y para ello utilizaremos el diagrama de caso de uso para conocer el rol o las actividades que tendrá cada actor dentro de la plataforma con el módulo.

Los actores son:

- ✓ Administrador: Es la persona responsable de administrar la plataforma, ya sea creando cursos, dando permisos a usuarios, asignando roles, administrando cuentas etc.
- ✓ Estudiante: Es el encargado de resolver todas las actividades propuestas por el docente dentro de la plataforma Moodle para su aprendizaje.
- ✓ Base de Datos: Realiza la validación de identidad al ingresar o iniciar sesión dentro de la plataforma y va guardando esos datos en sus tablas.
- ✓ Docente: Se encarga de editar los cursos, asignar actividades o tareas para el estudiante dentro de la plataforma, además puede calificar o evaluar a los alumnos.

Los casos de uso son:

- ✓ Caso de uso del Administrador-Base datos, el administrador inicia sesión la base de datos valida sus credenciales, obtiene el acceso y puede controlar la plataforma, editar, cursos, asignar roles, dar permisos, crear nuevos usuarios etc.

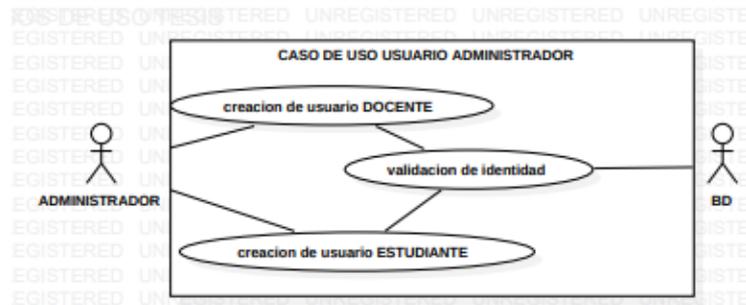


Figura 2. Caso de Uso Administrador-Base de datos

Elaborado por: Samaniego Castro Alicia

Fuente: Datos de la investigación

- ✓ Caso de uso del Docente, se encarga de editar el curso que le fue asignado, registra contenido del curso, registra actividades como foros y chats, registrar notas y puede visualizar las interacciones de los estudiantes en las actividades antes mencionadas en gráficos analíticos.

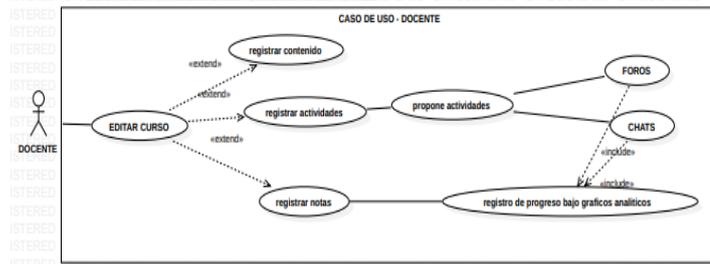


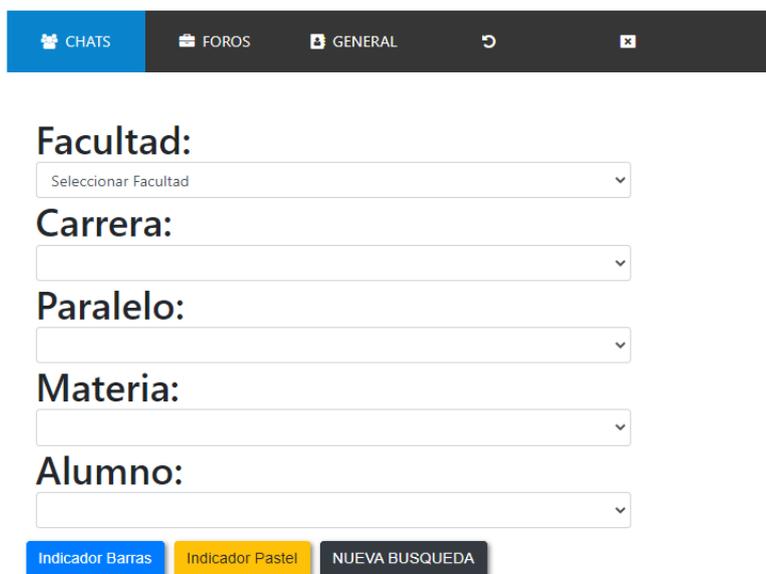
Figura 3. Caso de Uso Docente

Elaborado por: Samaniego Castro Alicia

Fuente: Datos de la investigación

Figura 5. Modelo Entidad Relación
Elaborado por: Samaniego Castro Alicia
Fuente: Datos de la investigación

- **Implementación:** En esta etapa emplearemos tres tipos de programación PHP, HTML y JavaScript para el desarrollo del módulo y para generar el reporte en pdf. En la figura 6 obtenemos lo siguiente:



The image shows a Moodle search interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'CHATS', 'FOROS', and 'GENERAL'. Below this, there are five dropdown menus for filtering search results: 'Facultad:', 'Carrera:', 'Paralelo:', 'Materia:', and 'Alumno:'. The 'Facultad:' dropdown is currently open, showing 'Seleccionar Facultad'. At the bottom of the search area, there are three buttons: 'Indicador Barras' (blue), 'Indicador Pastel' (yellow), and 'NUEVA BUSQUEDA' (dark grey).

REPORTE GENERAL

REPORTE PDF

Figura 6. Módulo de Análisis de las Actividades Colaborativas de Foros y Chats
Elaborado por: Samaniego Castro Alicia
Fuente: Desarrollo de Módulo en Moodle

- Pruebas: González (2018) nos indica en su investigación que aquí se realizará las pruebas internas y externas de las funcionalidades del software, las cuales ya fueron comprobadas en Resultados.
- Mantenimiento: Girón (2021) En esta etapa dice que solventaremos los futuros errores que tenga el usuario al utilizar el módulo.

Resultados

Se revisa que el módulo muestra los resultados en gráficos de: barras y pastel, los cuales representan las interacciones de los estudiantes, mostrando de manera más clara la participación académica, consiste en un panel donde se selecciona según los criterios como de que facultad es el estudiante, que carrera estudia, de que curso es, la materia y el nombre respectivo del estudiante a monitorear una vez completada la información, se busca y se puede elegir bajo que gráfico se desea visualizar los resultados, además también puede exportarlo a un formato de texto para su mejor apreciación, como por ejemplo en un formato pdf.

El módulo realizará lo siguiente:

El docente al ingresar con su usuario y contraseña a la plataforma Moodle en la parte de Área Personal encontrará el botón acceder con el título de Indicadores de Chats y Foros para acceder al módulo desarrollado como lo muestra en la *Figura 7*.

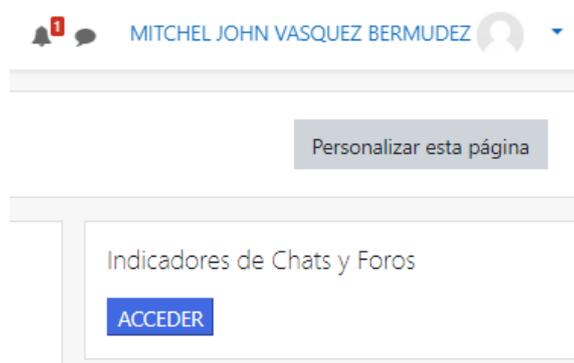


Figura 7. Área Personal del Docente
Elaborado por: Samaniego Castro Alicia
Fuente: Desarrollo de Módulo en Moodle

Al ingresar se encontrará con una interfaz que le permitirá revisar las interacciones de los estudiantes en las actividades de foros y chats de manera individual y general o por curso, a continuación, tendremos el ejemplo de un estudiante de la Universidad de Guayaquil de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas del curso de Redes II de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones.

El estudiante ha participado en dos chats que el docente ha generado, estos son Creación de usuarios en routers y Topologías de las tecnologías WAN, en el primero ha enviado 4 mensajes y en el segundo tema se visualiza que el estudiante ha participado 2 veces. Tal como se visualiza en la *Figura 7*.

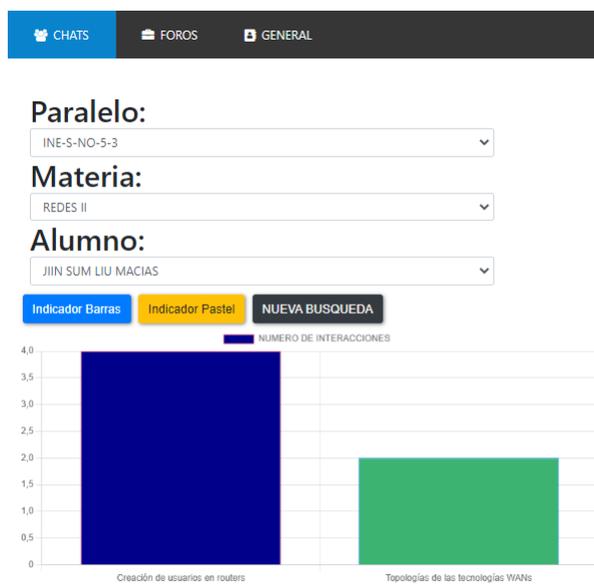


Figura 7. Módulo de Interacciones en la Actividad de Chat
Elaborado por: Samaniego Castro Alicia
Fuente: Desarrollo de Módulo en Moodle

En las actividades de foros vamos a ver las participaciones o interacciones del estudiante JIM SUM LIU MACIAS el cual en la *Figura 8* vamos a poder visualizar que ha participado en 5 foros, el primer foro 2 participaciones y en la otra 1 participación.
Cada tema representa un color diferente.



Figura 8. Módulo de Interacciones en la Actividad de Foro
 Elaborado por: Samaniego Castro Alicia
 Fuente: Desarrollo de Módulo en Moodle

En la parte inferior podemos generar reportes, seleccionamos el botón Reporte y automáticamente se nos generará un documento en la web para poder descargar y en ella vamos a poder visualizar de forma individual o general los foros y el número de participaciones que el estudiante ha tenido. En el siguiente gráfico, vamos a ver las interacciones individuales del estudiante mencionado anteriormente en la actividad de foros.

En la *Figura 9* podemos ver los foros realizados por el estudiante, estos se dividen en nuevas discusiones y en réplicas, las réplicas quieren decir que el estudiante responde a un foro de algún otro compañero o del docente, esta será identificada en el reporte con la palabra Re:, si no dispone esta palabra, quiere decir que el estudiante creó un nuevo tema de discusión dentro del foro.

Nombres y Apellidos: JIIN SUM LIU MACIAS
 Paralelo: INE-S-NO-5-3
 Materia: REDES II

FORO	DISCUSION	FECHA DEL FORO
Concepto de tecnologías WANs	Concepto de tecnologías WANs	2022-03-20 15:06:00
Concepto de routers	Re: Concepto de routers	2022-03-20 15:11:49
Comandos básicos de un router	Re: Comandos básicos de un router	2022-03-20 15:14:20
Modelos de router Cisco	Modelos de router Cisco	2022-03-20 15:16:47
Concepto de tecnologías WANs	Re: Concepto de tecnologías WANs	2022-03-30 22:28:44
Concepto de tecnologías WANs	Re: Concepto de tecnologías WANs	2022-03-30 22:30:37

Figura 9. Reporte de Actividades Generales de Foros
 Elaborado por: Samaniego Castro Alicia
 Fuente: Desarrollo de Módulo en Moodle

Conclusiones

El módulo implementado facilitará al docente revisar las interacciones de los estudiantes en las actividades colaborativas de foros y chats, además ayudará a los estudiantes en su autorregulación debido a que se podrá obtener de manera precisa y sencilla la participación de los mismos en los temas propuestos por el docente.

Finalmente podemos concluir lo siguiente:

Tenemos una herramienta muy práctica y fácil de utilizar con su interfaz gráfica para que los datos arrojados sean interpretados con mayor facilidad de manera visual.

Permite tomar decisiones exactas sobre la participación de los alumnos en un determinado curso ante temas educativos que puedan necesitar retroalimentación de los mismos.

Con las investigaciones realizadas la implementación del módulo generará un impacto positivo tanto para los docentes y estudiantes, para que juntos podamos mejorar en nuestro aprendizaje según las evaluaciones o correcciones que nos realice el docente con respecto a las participaciones.

La utilización de gráficos claros y precisos como los de barra y pastel que son los más utilizados ayudará en este módulo la presentación de información.

BIBLIOGRAFÍA

- Arjona Heredia, J. E. & Gámiz Sánchez, V. (2018). Revisión de opciones para el uso de la plataforma Moodle en dispositivos Móviles. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 37.
- Bonoso Gordillo, J. M. (2020). Análisis de datos e implementación de dashboards mediante una plataforma de Business Intelligence, sobre la plataforma de educación online “MOODLE” de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. *UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL, FACULTAD DE INGENIERÍA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES*.
- Cedeño, R. (2019). Herramientas Tecnológicas Colaborativas como medio de aprendizaje en la educación superior del Ecuador. 9(2), 12. 9-12. Obtenido de <https://revistas.ecotec.edu.ec/index.php/rnv/article/view/212/171>
- Einhardt, L. A. (2016). Moodle Analytics Dashboard: A Learning Analytics tool to visualize users interactions in Moodle.
- Ferrero, T. C. (2017). *Analítica del aprendizaje orientada a los profesores*.
- Haro Valle, V. A. (2018). Diseño e implementación de un dashboard de soporte académico basado en datos de entornos virtuales de aprendizaje. *Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica Universitat Politècnica de València*.
- Jesús Roberto Gómez-López, Jesús Omar Reyes-Lizárraga, & Ismael Tirado-Osuna. (2018). ANÁLISIS DE USO DE LA PLATAFORMA MOODLE EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. *RITI*.
- Jimenez Raul, C. R. (2020). Efectividad de la plataforma virtual Moodle en el desarrollo de una asignatura técnica. *Revista Espacios*, 2.
- López Guzmán, C., & García Peñalvo, F. J. (2017). La reutilización. *Universidad de Salamanca*.
- Martinez, I. R. (2019). Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar. *Ehu*, 12.
- Muñoz Onofa, A. E. (2017). Plugin para Inspección de Participación de Foros en Moodle Utilizando Técnicas de Análisis de Redes Sociales. *Escola Superior*

de Tecnologia e Gestão,. *Disertación de Master en Ingeniería Informática– Computación Móvil.*

- Omar de la Cruz, L. G. (2018). Experiencia del trabajo colaborativo con Moodle en Economía . *Documentotx*, 2.
- Oscar Revelo, C. C. (2017). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Revista tecnologicas*, 2-3.
- Paredes-Chacín, A. J., Inciarte González, A., & Walles-Peñaloza, D. (2020). Educación superior e investigación en Latinoamérica: Transición al uso de tecnologías digitales por Covid-19. *Revista de Ciencias Sociales*, 98-117.
- Plinio Puello, Feneira García, & Amaury Cabarcas. (2018). Uso y Validación de un Módulo en Moodle; el Cuestionario Abreviado ACRA, Adquisición-Codificación-Recuperación-Apoyo. *Scielo*.
- Plino Puello, Divina Fernández, & Amaury Cabarcas. (2017). Herramienta para la Detección de Estilos de Aprendizaje en Estudiantes utilizando la Plataforma Moodle. *SciELO Analytics*, 12.
- Rivas, F. (2022). La plataforma de aprendizaje moodle como instrumento para el trabajo social en el contexto del espacio Europeo de educación superior . *Documnto word* , 2.
- Sanchez, C. (2019). *LA PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE COMO RECURSO EN LA ENSEÑANZA*. Obtenido de <https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/7532009cb7649dfa26b596cee2972ae4.pdf>
- Sánchez, O. C. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación:una revisión sistemática de literatura. 21-20.
- Sigua Loja & Aguilar Yaguana. (2021). Implementación y evaluación de un dashboard para el análisis del comportamiento de los estudiantes y predicción en Moodle. *UNIVERSIDAD DE CUENCA, Facultad de Ingeniería Carrera de Ingeniería de Sistemas*.
- Vasquez Bermudez, M. S. (2021). Visualization Tools for Collaborative Systems: A Systematic Review. 107-122. C. Springer. Obtenido de https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-88262-4_8

Victor Oyarce, M. E. (2021). La enseñanza virtual, una necesidad educativa global. *Revista Científica Multidisciplinar*, 1-6.

Vigo, A. (2022). Plataforma Moodle y su influencia en el aprendizaje de ofimática en estudiantes de educación superior tecnológica. *Polo del conocimiento*, 2-4.

Viteri Laila, M. V. (2021). A PLATAFORMA MOODLE COMO AMBIENTE DE APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. *Revista Publicando*, 1.

Yi Peng, J. M. (2020). Monitorización de la actividad y rendimiento de los alumnos en Moodle para su análisis visual.

ACERCA DE LOS AUTORES

MITCHELL JOHN VASQUEZ BERMUDEZ



Magister en Teleinformática y Redes de Computadoras en la Universidad UTE, Magister en educación Superior en la Universidad De Guayaquil, Título Profesional de tercer nivel en sistemas computacionales en la Universidad de Guayaquil. Certificado en CCNA. Docente en asignaturas de redes de computadoras y TI. Experiencia profesional en el sector público y privado. Participación En Proyectos De Investigaciones y Desarrollos Orientados al ámbito de innovaciones Tecnológicas.

FREDDY MAURICIO BURGOS ROBALINO



Máster en diseño y gestión de proyectos tecnológicos en la Universidad Internacional de la Rioja, Magister en educación superior en la Universidad De Guayaquil, Título Profesional de tercer nivel en ingeniería en sistemas computacionales en la Universidad de Guayaquil. Docente en asignaturas de computación. Experiencia profesional en el sector público y privado. Participación en proyectos de investigaciones orientados al ámbito de innovaciones Tecnológicas y en el ámbito de la Salud.

FAUSTO RAUL OROZCO LARA



Magister en Telecomunicaciones en la Universidad católica Santiago de Guayaquil, Título profesional de tercer nivel en Ingeniería en sistemas computacionales en la Universidad de Guayaquil. Gestor de integración curricular en la carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones. Docente titular en las asignaturas de redes de computadoras, enrutamiento, sistemas operativos distribuidos. Experiencia profesional en el sector público y privado en plataformas Unix, open source y virtualización. Participación En Proyectos de Investigaciones y desarrollos orientados al ámbito de innovaciones Tecnológicas.

KARINA PAOLA REAL AVILES



Magister en Educación Superior en la Universidad Agraria del Ecuador, Título Profesional de tercer nivel en Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Docente en asignaturas de TI, Robótica e Investigación de Operaciones. Experiencia profesional en el sector público y privado. Participación En Proyectos De Investigaciones y Desarrollos Orientados al ámbito de innovaciones Tecnológicas.

ISBN: 978-9942-619-04-4



Tinta&Pluma
Editorial