

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería  
de Sistemas e Informática

Trabajo de Investigación

**Implementación de un sistema integral para la  
enseñanza virtual a distancia de una institución  
educativa de enseñanza básica como solución  
al año académico 2020**

Luis Enrique Astete Neyra

Para optar el Grado Académico de  
Bachiller en Ingeniería de Sistemas e Informática

Huancayo, 2020

Repositorio Institucional Continental  
Trabajo de investigación



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, quisiera agradecer a mi familia y en especial a mi esposa, quién ha estado en cada paso importante y ha sido mi apoyo y sostén en todo esfuerzo junto con nuestras hijas.

Al docente Ing. Miguel Ángel Córdoba Solís, por su paciencia y detallada asesoría en la elaboración de nuestra investigación. Por su motivación y experiencia compartida siempre orientando a las buenas prácticas.

A la Universidad Continental, por forjar el conocimiento holístico que conlleva la carrera de Ingeniería de Sistemas.

## DEDICATORIA

A mi adorada esposa:

Gracias por tanto apoyo en toda esta carrera,  
carrera que es nuestra y que indica el  
comienzo de una nueva etapa.

*Luis Enrique*

# ÍNDICE

## Contenido

1 PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	10
1.1 Planteamiento y formulación del problema .....	10
1.1.1 Planteamiento del problema .....	10
1.1.2 Formulación del problema .....	11
1.2 Objetivos .....	12
1.2.1 Objetivo General .....	12
1.2.2 Objetivos Específicos .....	12
1.3 Justificación e importancia .....	12
2 MARCO TEÓRICO .....	13
2.1 Antecedentes del problema .....	13
2.1.1 Antecedentes Internacionales .....	13
2.1.1 Antecedentes Nacionales .....	14
2.2 Bases Teóricas .....	15
2.2.1 Herramientas TIC .....	15
2.2.2 Enseñanza a Distancia .....	15
2.2.3 Aula Virtual .....	16
2.2.4 Moodle .....	16
2.2.5 Video Conferencia .....	17
2.2.6 Zoom .....	17
2.3 Definición de términos básicos .....	17
2.3.1 LMS .....	17
2.3.2 Herramientas TIC .....	17
2.3.3 BigBlueButton .....	18
2.3.4 Autodidacta .....	18
2.3.5 e-Learning .....	18
2.3.6 b-Learning .....	18
3 METODOLOGÍA .....	19
3.1 Metodología aplicada para el desarrollo de la solución .....	19
3.1.1 Metodología SCRUM .....	19
3.1.2 Fases y procesos de SCRUM .....	20
3.1.3 Roles de SCRUM .....	20
3.1.4 Ventajas de usar SCRUM .....	20
4 ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN .....	22

4.1 Identificación de requerimientos.....	22
4.1.1 Historias de usuarios .....	22
4.1.2 Equipamiento .....	24
4.2 Análisis de la solución.....	24
4.2.1 Plataforma Moodle .....	25
4.2.2 Plataforma Chamilo.....	25
4.2.3 Plataforma Wordpress .....	25
4.2.4 Plataforma Canvas.....	26
4.2.5 Plataforma Google Classroom.....	26
4.2.6 Video Conferencias con Google Hangouts .....	27
4.2.7 Video Conferencias con Jitsi .....	27
4.2.8 Video Conferencias con Skype .....	28
4.2.9 Video Conferencias con Zoom.....	28
4.2.10 Video Conferencias con Microsoft Teams.....	29
4.3 Diseño.....	29
5 IMPLEMENTACIÓN .....	31
5.1 Implementación .....	31
5.1.1 Implementación portales (aula virtual).....	31
5.2 Pruebas y resultados .....	38
Bibliografía .....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Aula Virtual Moodle - Universidad Continental .....	11
Ilustración 2. Proceso Scrum .....	19
Ilustración 3. Logo Moodle.....	25
Ilustración 4. Logo Chamilo .....	25
Ilustración 5. Logo WordPress.....	26
Ilustración 6. Logo Canvas .....	26
Ilustración 7. Logo Google Classroom .....	27
Ilustración 8. Pantalla Google Hangouts .....	27
Ilustración 9. Logo Jitsi .....	28
Ilustración 10. Interface Skype .....	28
Ilustración 11. Interfaz Zoom .....	29
Ilustración 12. Interfaz Microsoft Teams .....	29
Ilustración 13. Interfaz Moodle.....	31
Ilustración 14. Portada Personalizada Moodle .....	32
Ilustración 15. Página de Inicio - Moodle.....	32
Ilustración 16. Imágenes de cursos - Moodle .....	33
Ilustración 17. Integrantes de Clase - Moodle .....	33
Ilustración 18. Página de Inicio - Moodle.....	34
Ilustración 19. Página de Acceso - Moodle .....	34
Ilustración 20. Imagen de cursos - Moodle.....	34
Ilustración 21. Cursos - Google Classroom.....	35
Ilustración 22. Pestañas de la clase - Google Classroom.....	36
Ilustración 23. Módulos - Google Classroom .....	36
Ilustración 24. Creación de reuniones - Zoom .....	37
Ilustración 25. Tablas de informe de video clases - Zoom .....	37
Ilustración 26. Interfaz - Zoom .....	38
Ilustración 27. Clases con Zoom.....	38

## RESUMEN

Estando en un momento donde nuestro planeta está globalizado, que las distancias no significan un problema medular y donde nuestro planeta es más tecnológico que cualquier tiempo, nos limita la falta de innovación. Siendo más específicos, en el sector educativo.

Actualmente, en el año 2020, se afronta una crisis financiera y sanitaria. El impedimento de no poder tener el servicio educativo básico de marea presencial es un problema que aqueja a muchas instituciones educativas. En nuestro país, 20 000 colegios privados se ven en la necesidad de innovar de manera inmediata para poder mantener sus servicios activos.

Toda esta coyuntura nos lleva a entregar soluciones eficaces, motivando a ofrecer una solución innovadora y tecnológica, la implementación de un **“Sistema Integral Para la Enseñanza Virtual a Distancia”** en instituciones educativas de enseñanza básica particular.

El objetivo general es la implementación del sistema Moodle como herramienta de aula virtual con la integración de herramientas de video conferencia como la aplicación Zoom y la herramienta Google Classroom para poder brindar un servicio óptimo e ideal.

La Implementación se dio a dos instituciones educativas básicas de manera integral dando grandes resultados. Un 80% de uso y satisfacción. El uso de la plataforma da la posibilidad de llevar la educación a distancia siguiendo las metodologías particulares de cada institución, la normalidad de las actividades y el llevado de las evaluaciones de una manera natural.

El uso de la herramienta Zoom para las video clases dio excelentes resultados, dando una satisfacción del 85% en los alumnos y padres de familia.

Se concluye, entonces, que la implementación del sistema integral es altamente recomendable como manera absoluta para esta coyuntura y de manera complementaria en una enseñanza presencial tradicional.

Palabras clave: Enseñanza a distancia, LMS, Moodle, Zoom, Google Classroom, Colegios privados, aula virtual, video clases.

## ABSTRACT

Being in a moment where our planet is globalized, distances don't mean a core problem and our planet is more technological than any time, the lack of innovation limits us. Being more specific, in educational sector.

Currently, in the year 2020, a financial and health crisis is facing us. The impediment of not being able to have the basic educational service of face-to-face is a problem that afflicts many educational institutions. In our country, 20 000 private schools are in need of immediate innovation in order to keep their services active.

All this conjuncture leads us to deliver effective solutions, motivating us to offer an innovative and technological solution, the implementation of a "Integral System for Virtual Distance Education" in private basic educational institutions.

The general objective is the implementation of the Moodle system as a virtual classroom tool with the integration of video conference tools such as the Zoom application and the Google Classroom tool in order to provide an optimal and ideal service.

The Implementation was given to two basic educational institutions in an integral way, giving great results. 80% use and satisfaction. The use of the platform gives the possibility of taking distance education following the particular methodologies of each institution, the normality of activities and the carrying out of evaluations in a natural way.

The use of the Zoom tool for video classes gave excellent results, giving 85% satisfaction to students and parents.

It is concluded, then, that the implementation of the comprehensive system is highly recommended as an absolute way for this situation and in a complementary way in a traditional classroom teaching.

Keywords: Teachings to distance, LMS, Moodle, Zoom, Google Classroom, Privite Schools, virtual classroom, video classes.

## INTRODUCCIÓN

Se estima que el año 2020 es un hito para la historia. La enseñanza y metodologías cambiarán totalmente para nunca volver a ser como antes. La enseñanza virtual, ya sea de las instituciones educativas básicas como las técnicas serán un requisito y las aulas virtuales serán un estándar en la educación.

El sector educativo a distancia no ha sufrido daños significativos en la crisis del año 2020, al contrario, se estima un crecimiento del 30% y un 90% de la educación tradicional en el sector privado se ha sumado a la educación a distancia.

Es por esto que se ve la necesidad de tener un sistema integral para poder brindar un servicio óptimo e ideal. Dado la necesidad de la urgencia de las instituciones privadas de brindar este servicio se da la solución de implementar aulas virtuales implementados en la plataforma Moodle y unidos a aplicaciones como Zoom para las video clases y Google Classroom para tener un repositorio.

Para poder lograr los objetivos, se presenta este trabajo con los siguientes capítulos:

Capítulo 01, se enfatiza y puntualiza la problemática de la situación, formulando la solución con la implementación del sistema integral. Se definen las variables y se justifica la importancia del proyecto.

Capítulo 02, se especifica el marco teórico. Se da a conocer algunos antecedentes de estudios de estas soluciones tanto a nivel nacional como internacional y se explica los términos básicos y la base teórica.

Capítulo 03, se da a conocer la metodología del proyecto y el alcance de la investigación, dando también el diseño utilizado para realizar las mediciones.

Capítulo 04, Se detalla la investigación con el método Scrum. Se explica el diseño de esta metodología. Se muestran las historias de usuario y el equipamiento necesario para implementar la solución.

Capítulo 05, se realiza la implementación. Se detalla el motivo de la elección y otras soluciones que se pueden optar.

Finalmente, se concluye y da las recomendaciones en base a la experiencia obtenida en esta investigación e implementación.

# CAPÍTULO I

## 1 PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

### 1.1 Planteamiento y formulación del problema

#### 1.1.1 Planteamiento del problema

Actualmente el mundo está pasando por una de las pandemias más fuertes que han existido. Su inicio data en el año 2019 en China (Wuhan). El virus causante de esta pandemia recibe el nombre de COVID-19. (1)

Ya es conocido los desastres causados en su primer año de afectación. Fruto de esta implacable situación países como Italia, Estados Unidos y España (más afectados) decidieron no contar con clases presenciales en su currícula escolar básica. Algunos decidiendo avanzar el año escolar automáticamente. (2)

En nuestro país las medidas para combatir el COVID-19 han sido radicales y autoritarias. Se han dictado cuarentenas obligatorias, las fuerzas armadas patrullan las calles en pro de hacer respetar el toque de queda y el distanciamiento recomendado y se ha decretado que el año escolar continuará y se tomará a distancia.

En este apartado la problemática surgió y con ello las propuestas del ministerio de educación. La Solución dada es una puesta de la enseñanza a distancia, teniendo como herramientas el internet, la televisión y la radio llamado “Aprendo en casa”. (3)

Si bien el estado da soluciones para la enseñanza, esta tiene un carácter “básico”. Quiere decir que el contenido es insuficiente para cubrir las enseñanzas necesarias para los estudiantes.

Aunque este panorama se ha visto desde hace mucho en la enseñanza del estado, las propuestas que los padres de familia suelen tomara para recibir una enseñanza de más exigencia es optar por matricular a sus menores hijos en colegios privados. Si bien los colegios privados se basan en la currícula nacional de educación, cada colegio privado tiene una oferta educativa particular y de exigencia teniendo muchas horas de enseñanza efectiva.

En la normativa “Anexo RVM 093-2020-Orientaciones pedagógicas” se dictaminó que, a partir del lunes 04 de mayo del presente año, se tome como única manera de enseñanza para cualquier entidad educativa el dictado de clases a distancia. (4)

Esto trae grandes retos a los colegios particulares, siendo hasta ahora un aproximado de 20 000 colegios privados registrados a nivel nacional. Por otro lado, también los colegios nacionales tienen un gran reto, pero su respaldo es el estado.

Por la inminente necesidad de brindar servicio a distancia, muchos colegios privados han optado tempranamente por cerrar y no enfrentar a este reto por diversos problemas internos que esto acarrea.

Para este caso se ve la necesidad de brindar el servicio de manera virtual de calidad y eficacia. Se presenta la necesidad de implementar un sistema para el dictado de clases a distancia y surgen las alternativas más competitivas, pero queda en cada institución la toma de decisión.

Ante este aspecto, las herramientas que se ven en el mercado son variables. Desde sistemas libres como los CMS “Moodle y Chamilo”, pasando por plataformas gratuitas y robustas como “Google Classroom” hasta llegar a plataformas exclusivas elaboradas específicamente para instituciones.

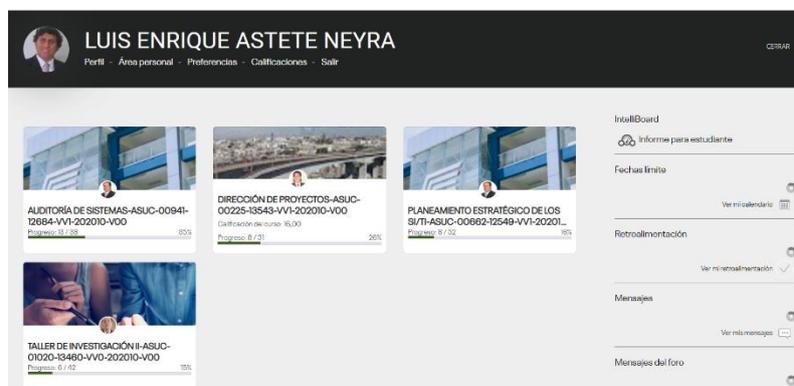


Ilustración 1. Aula Virtual Moodle - Universidad Continental

Ahora queda la pregunta: ¿Qué hacemos?, ¿Cómo lo hacemos?, ¿Quién lo implementará?

### 1.1.2 Formulación del problema

#### a) Problema general

¿Cómo la implementación de un sistema integral de enseñanza a distancia puede ser la solución para los colegios en esta coyuntura?

#### b) Problema específico

¿Cómo el LMS Moodle puede brindar un sistema de aula virtual robusto y eficaz para poder dar un servicio ideal?

¿Cómo herramientas de video conferencias como “Zoom” puede ser una solución para dictar las clases a distancia?

¿Cómo servicios libres como “Google Classroom” pueden ser una solución viable para las instituciones educativas?

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo General

- Implementar un sistema integral que permita dar el servicio de enseñanza a distancia para los colegios privados de enseñanza básica mediante herramientas de distribución libre como lo son Moodle, Zoom y Google Classroom.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Implementar el sistema CMS “Moodle” como plataforma principal de la institución privada en la cual se brindará el servicio a distancia ya que es un portal robusto y con mucho respaldo mediante su comunidad.
- Implementar el sistema CMS “Chamilo” como plataforma principal de institución privada en la cual se brindará el servicio a distancia ya que cuenta con muy buen respaldo en base a su comunidad.
- Implementar el sistema “Google Classroom” como plataforma principal de institución privada en la cual se brindará el servicio a distancia ya que es un sistema gratuito y versátil.
- Implementar el sistema “Zoom” como herramienta para dictar las clases virtuales ya que cuenta con un funcionamiento exclusivo para este servicio.

## 1.3 Justificación e importancia

En la actualidad este problema es imperante y exige una solución inmediata. Dado que los colegios en su mayoría no contaban con un sistema de enseñanza a distancia y no se preveía este escenario, es importante contar ahora con un sistema que permita brindar este servicio a distancia y que sea de calidad ya que, si no se es apto para este fin, la institución tendría que cerrar irremediablemente.

Los sistemas a poder implementar son en base a la necesidad, decisión y presupuesto que las instituciones consideren permanentes. Existe una gran variedad de ofertas para brindar y todas tienen ventajas tanto particulares como generales.

Actualmente algunas universidades ya están dando este tipo de enseñanza con indudable éxito y esto anima a las instituciones privadas a implementar este sistema con un éxito potencial y ayudaría a respaldar la enseñanza que se vienen dando ya que a partir de la fecha las instituciones privadas contarían con más herramientas y servicios que podría brindar de ahora en adelante.

Es de total importancia poder implementar un servicio a distancia por la coyuntura actual y por el potencial que esto significa para las instituciones privadas que puedan enfrentar este problema y salir victoriosos en este año escolar.

## CAPÍTULO II

### 2 MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes del problema

##### 2.1.1 Antecedentes Internacionales

- a. En una investigación publicada en España por la revista de comunicación de la SEECI, N° 50 el 15 de noviembre del 2019 llamada “Funcionalidades de Moodle Y Edmodo en las enseñanzas medias y superiores” (5)

Se habla de las funcionalidades de estas herramientas y su evolución en el paso del tiempo. Su uso se ha perpetuado en las universidades e institutos y comienza a implementarse con fuerza ahora también en las escuelas de educación básica. (5)

“Las TIC pueden ser una gran oportunidad en la enseñanza y plataformas como Moodle son buen ejemplo de ello. [...]” (5)

Moodle permite compartir una alta gama de recursos tanto textuales como videos y audios. Se puede acceder a documentos en formatos editables (Word) como también en diapositivas (ppt). Se pueden adjuntar PDF para reforzar los conocimientos y nos olvidamos de las antiguas prácticas como ir a la tienda de las copias para poder tener las separatas a trabajar, en palabras de los autores.

También rescata la versatilidad en la comunicación “docente-estudiante”, ya que facilita en gran parte la evaluación y retroalimentación.

Para los autores es altamente recomendable el uso de esta plataforma e incluso lo ven como algo estándar en la enseñanza de estos tiempos.

- b. En este artículo publicado con el nombre “Evaluación de Moodle en un contexto b-Learning en educación superior” por la universidad de Salamanca – España. (6)

Trata de la investigación de la plataforma Moodle y el potencial que esta tenía desde ya el año 2013. Se explica de la idónea herramienta que es para acompañar la enseñanza y explica prácticamente lo que se puede lograr implementándola en estratos de enseñanza superior. (6)

Se hace una muestra para el estudio en el cual forman parte 393 estudiantes de la facultad de Educación de la Universidad de Salamanca en el año académico 2011 – 2012, matriculados en 9 asignaturas. (6)

Se resalta los resultados muy favorables que este tuvo en la administración del curso siendo complemento para los docentes. Fue muy eficaz para la entrega de trabajos y tareas, pero poco práctico para videoconferencias y chats. (6)

- c. Una comparación desarrollada en la universidad de Zaragoza por la misma universidad y el gobierno de Aragón – España, llamado Aprendizaje adaptativo en Moodle: tres casos prácticos”. (7)

Se trató de un trabajo de muestra para poder visualizar la efectividad de realizar los cursos pertinentes a la facultad de Matemática Aplicada de la Universidad de Zaragoza. (7)

Se realizó en 3 experiencias en cursos, alumnos y carreras distintas, para poder medir el nivel de aceptación y agrado de los estudiantes a la plataforma. (7)

La primera experiencia se realizó a 23 alumnos de la carrera de Ing. Técnica Industrial (mecánica) en el curso Matemática II – Ecuaciones diferenciales, la segunda se dio en el curso de Matemáticas I en la carrera de Ingeniería Mecánica a 25 alumnos y la tercera experiencia se dio para el curso de Matemáticas II en la carrera de Ingeniería Eléctrica para un total de 102 alumnos. (7)

En todos los resultados se manifiesta el nivel de alto agrado de los estudiantes que cursaron los cursos con esta plataforma como complemento. Resaltaron el nivel de retroalimentación y la facilidad de poder enviar sus trabajos y tareas para sus respectivas revisiones. (7)

### 2.1.1 Antecedentes Nacionales

- a) En una tesis presentada por Carlos Ido Menacho Aguirre a la Universidad Cesar Vallejo en Lima el año 2018, titulado “La plataforma MOODLE y el aprendizaje significativo en los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas del Instituto ITAE - Los Olivos, 2018”. (8)

Se destaca en la investigación “el aprendizaje significativo en los estudiantes de Administración de empresas mediante la plataforma Moodle” mediante un estudio estadístico para poder visualizar el nivel de impacto de la implementación de esta plataforma como complemento en la enseñanza como aula virtual. (8)

Concluye en la influencia positiva en el rendimiento académico, pudiendo dar facilidades para poder tomar asistencia de los estudiantes, cumplimiento de las tareas, retroalimentación y en el ahorro de tiempo para el aprendizaje. (8)

En la investigación se hace énfasis en la gran aceptación que tuvo la plataforma con los alumnos y que este fue directamente proporcional con la eficacia en el que se llevaron los cursos. En sus recomendaciones indica enfáticamente al personal directivo que implementen el uso de la plataforma Moodle no sólo en la carrera de Administración de empresas, sino también en todas las carreras impartidas en la institución educativa. (8)

- b) William Wilfredo Reyes Pérez, en su investigación “Evaluación comparativa de la satisfacción del usuario de las plataformas Moodle y Edmodo, área matemática Aduni”, hace comparación de 2 plataformas altamente utilizadas en la actualidad. Estas plataformas son “Edmodo” (plataforma orientada a red social cerrada) y “Moodle” (plataforma orientada a ser un aula virtual). (9)

En esta investigación se explica la poca profundidad que tiene en nuestro sistema educativo las TICS y la necesidad de cambiar este panorama en el menor tiempo posible. Se detalla que, en base de retroalimentación, estas 2 plataformas cumplen a cabalidad el propósito, pero en cuestiones de satisfacción los usuarios prefirieron, en gran diferencia, la plataforma de Moodle (90% Moodle a diferencia de 60% de Edmodo). (9)

- c) En la investigación llamada “Uso del programa Moodle para mejorar la instrucción en inglés de los colegiales del nivel secundario de la I.E. Sor Lucía de los Sagrados Corazones – Chorrillos”., se evidencia el poco uso de TICS de la institución educativa para complementar la enseñanza y la interesante propuesta que resultó el sistema Moodle para ellos.

El sistema Moodle es tomado para usarlo como aula virtual, en específico con el curso de inglés. Se detalla la gran herramienta que resulta al integrar la asistencia, la retroalimentación, la entrega de tareas, la facilidad para calificar tanto esas tareas como también las prácticas calificadas.

Entre sus recomendaciones enfatiza en primer lugar la importancia de dar más campo a las herramientas TICS en el plan de trabajo de la institución y el buen desempeño que tiene Moodle como una herramienta TIC para la institución educativa.

## 2.2 Bases Teóricas

Para el presente trabajo de investigación se ha considerado las siguientes bases teóricas definidos por distintos autores que a continuación se observa:

### 2.2.1 Herramientas TIC

También llamadas tecnologías de la información y la comunicación. Son las herramientas tecnológicas que se utilizan para reforzar los sistemas existentes.

En la actualidad todas las empresas están buscando fortaleza en los TICS y el sistema educativo no es la excepción.

Hablando en contexto con nuestra problemática, se ve la necesidad de adaptar nuevas tecnologías para poder innovar un sector tan radicalmente necio en modernizarse.

### 2.2.2 Enseñanza a Distancia

Actualmente estamos presenciando un “boom” en la educación. El aprendizaje a distancia o también llamado Online está siendo muy demandada. Desde empresas dedicadas a la enseñanza a distancia como Platzi, Udemy, Edteam, Coursera, etc. Brindan enseñanza personalizada y a distancia de calidad. Nunca se tuvo tanta importancia en el aprendizaje dirigido o también autodidacta.

También se pueden obtener muchos cursos particulares que se dan por plataformas propias. Muchos docentes han creado su curso y tienen sus plataformas por el cual son vendidas, rentadas o dadas gratuitamente.

En la enseñanza a distancia también han hallado su fortaleza muchas universidades a nivel mundial. Un ejemplo claro es la Universidad Continental con su modalidad a distancia el cual tiene mucha importancia hoy en día y es avalada tanto por el organismo que regula las universidades (es una universidad licenciada) como por los alumnos que apuestan por este tipo de educación.

### 2.2.3 Aula Virtual

Es una nueva modalidad alternativa y/o complementaria al aula presencial. Es asíncrona y desarrollada en la nube mayormente (aunque se puede desarrollar a modo de Intranet, también). Actualmente está tomando mucha relevancia y se enfoca en ser un “estándar” en la educación y más aún en una era totalmente digital.

Actualmente se tiene varios tipos de aulas virtuales, las cuales se enumeran a continuación:

- a. Informativa: Se trata de un aula donde sólo se adjunta materiales, documentos, gráficos, etc. No tiene retroalimentación ni tampoco es dinámica.
- b. Práctica: Es el aula complementaria. Se lleva a la par con la parte presencial. Sirve de retroalimentación, se evalúa, se puede participar mediante foros, chats, etc.
- c. Comunicativa: Busca la interacción constante entre docentes y alumnos.
- d. Tutoriales: Organiza recursos para el acompañamiento mediante grupos o individual. Se suele tener videos para forjar el carácter autodidáctico de los educandos.

Actualmente a las plataformas virtuales abocados a la educación reciben el nombre de LMS o entorno virtual de aprendizaje. Son programas pre codificados que están creados para poder dar un servicio completo e ideal. Entre ellas tenemos a los populares Moodle, Edmodo, Chamilo, Google Classroom, etc.

### 2.2.4 Moodle

Es un LMS (herramienta de gestión de aprendizaje) de distribución libre. Está creada para ayudar a los docentes en crear comunidades o aulas virtuales para un aprendizaje en línea. Actualmente es uno de los sistemas más usados en el mundo. Está tanto en instituciones de educación superior como en institutos e instituciones de educación básica.

Tiene mucha versatilidad y entre sus características más importante se puede enumerar algunas:

- a. Aula Virtual
- b. Registro auxiliar
- c. Herramienta para asistencia
- d. Video conferencias (BigBlueButton)

Las TICS están dando mucho valor a la enseñanza, desde el uso de la computadora, celular, proyectores hasta el software especializado para el aprendizaje

### 2.2.5 Video Conferencia

Es el medio por el cual se puede tener reuniones en distancias muy grandes por medio de la tecnología. Desde la llegada del internet, la comunicación ha sido de vital importancia. La creación del correo electrónico, los chats, etc.

Es de fácil percepción ver que cada vez vivimos en un mundo globalizado acortando cada vez más las brechas de distancias.

En este apartado las video conferencias se han vuelto de vital uso. Desde herramientas como el celular y aplicaciones como Whatsapp o Zoom, se ve las grandes oportunidades que se abren para todo tipo de sector.

En la educación, hoy en día, tiene un principal uso dado que se está dando cada vez más la enseñanza a distancia. Aplicaciones como “Zoom” o “Google Meet” se han vuelto poderosas herramientas en las manos de los docentes en un contexto de emergencia sanitaria.

### 2.2.6 Zoom

Es una herramienta muy versátil para el uso de las video conferencias. Actualmente muy utilizado para la enseñanza, da mucho soporte para poder enseñar de manera virtual, a distancia.

Creado en China el 21 de abril del 2011, se está volviendo una de las herramientas más importantes para las video conferencias y especialmente para las video clases.

Utilizada cada vez más para la enseñanza en directo Online, esta herramienta tiene un uso acelerado en los profesores quienes han encontrado entre sus fortalezas las suyas para poder enseñar en una coyuntura de emergencia sanitaria.

## 2.3 Definición de términos básicos

En esta investigación se ha tomado en cuenta las siglas y definiciones de términos principales incluido las variables del planteamiento del problema, de los cuales se detallan a continuación:

### 2.3.1 LMS

“LMS es el acrónimo de Learning Management System (en español, sistema de gestión de aprendizaje).” (10)

### 2.3.2 Herramientas TIC

“Acrónimo de Tecnologías de la Información y la Comunicación, Las herramientas TIC abarcan ese conjunto de tecnologías que han sido desarrolladas para manejar información y comunicarla de un sitio a otro.” (11)

### 2.3.3 BigBlueButton

“permite crear enlaces dentro de Moodle hacia salones de clases en tiempo real usando BigBlueButton, un sistema de videoconferencia web de código abierto para la educación a distancia.” (12)

### 2.3.4 Autodidacta

Que se instruye por sí mismo (13)

### 2.3.5 e-Learning

“término abreviado en inglés de electronic learning, se refiere a la enseñanza y aprendizaje online, a través de Internet y la tecnología.” (14)

### 2.3.6 b-Learning

“es el aprendizaje que combina el e-learning (encuentros asincrónicos) con encuentros presenciales (sincrónicos) tomando las ventajas de ambos tipos de aprendizajes.” (15)

## CAPÍTULO III

### 3 METODOLOGÍA

#### 3.1 Metodología aplicada para el desarrollo de la solución

##### 3.1.1 Metodología SCRUM

El método a utilizar se trata de una aplicación de gestión ágil (marco de trabajo). Esta metodología es utilizada para poder implementar, gestionar y desarrollar un proyecto de manera óptima y ágil primando la versatilidad en el proceso.

El escoger este método es vital para poder realizar desde los requerimientos hasta la implementación del proyecto. Como todo método consta de roles importantes los cuales debemos tener definidos antes de comenzar a desarrollar el proyecto. Los roles son los siguientes: Product Owner (voz del cliente), en nuestro caso son las instituciones educativas las cuales se beneficiarán con el producto, entonces el profesional que tenga el rol de PO (Product Owner) debe tener una visión dual, puesto que tiene que entender y apoyar las necesidades e intereses de ambas partes. Scrum Master (Facilitador), es el que estará encargado en guiar los procesos y resolver los problemas. Development Team, es el equipo que se encarga de desarrollar la aplicación a nivel técnico y profesional. (ED Team)

Al ser una metodología, tenemos que entender que tiene procesos con los cuales podemos realizar los proyectos. A continuación, se muestra una imagen para entender el proceso de esta metodología ágil. (16)

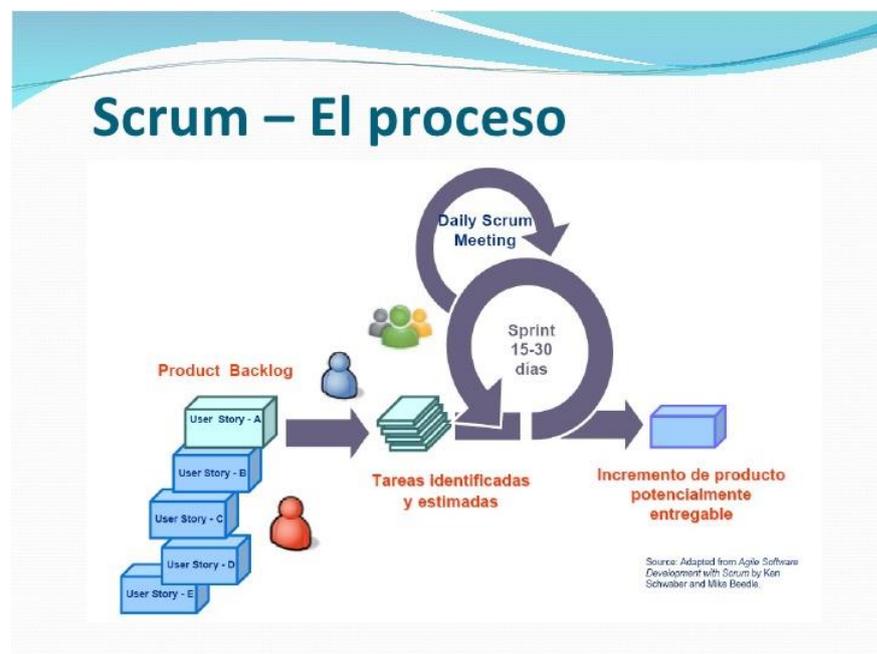


Ilustración 2. Proceso Scrum

Fuente: BarCamp Cochabamba – slideshare (17)

### 3.1.2 Fases y procesos de SCRUM

- Inicio: Se crea la visión del proyecto, se hace una lista de prioridades del producto y se ve el plan de lanzamiento.
- Fase de planificación: Se crean las historias, se estima las historias de usuario y se compromete.
- Fase de implementación: En esta fase se crean los entregables, las reuniones diarias que se deben hacer, se mantiene la lista priorizada del pendiente del producto. Los entregables se dan durante el sprint. Existe una pizarra con las historias de usuarios reunidos en sprint la cual normalmente lo llaman "Scrum Board" y sirve para dar el seguimiento al trabajo y a las actividades que se llevan a cabo.
- Fase de lanzamiento: Es el momento donde se entrega el valor total del producto. (18)

### 3.1.3 Roles de SCRUM

Los roles son vitales para mantener la fluidez de esta metodología. Se debe tener la experiencia necesaria para poder tener estos roles y ser muy metódicos en ellos. A continuación, se detallan estos roles ya antes mencionados.

- Product Owner: Es la voz del cliente. Lo representa ante el equipo de Scrum. Es el encargado de maximizar el valor del producto y es el responsable directo del funcionamiento del producto final. Es el profesional que está en el medio intercediendo con los usuarios finales y el equipo de Scrum. Debe estar disponible para solucionar posibles problemas del equipo o peticiones específicas que se susciten. Debe conocer el mercado y tener muy buena visión de negocio. Es el único interlocutor ante el equipo, con autoridad para tomar decisiones. Planifica, revisa y da detalles a los objetivos de cada interacción.
- SCRUM Master: Es el responsable de promover y apoyar SCRUM siguiendo los parámetros de la guía SCRUM al pie de la letra. Es el que ayuda a entender la teoría, valores, reglas y prácticas de SCRUM. Es el líder que está al servicio del equipo y ayuda a las personas externas al SCRUM TEAM a entender que interacciones pueden ser útiles.
- Development Team: Es el equipo de profesionales que realiza el trabajo de realizar el producto al final de cada Sprint. Es la encargada de estructurar y realizar las historias de los usuarios. El equipo es el que desarrolla la lista de tareas definidas en el Sprint Backlog y las realiza. Identifica los posibles riesgos y los resuelve. (16)

### 3.1.4 Ventajas de usar SCRUM

- Calidad: Por ser una metodología ágil, estaremos constantemente teniendo reuniones para optimizar el producto mediante las historias de usuario y el "SCRUM BOARD", escogiendo y dimensionando las

tareas mediante secciones “Sprint” y entregando partes del producto para probar la versatilidad e importancia del mismo.

- **Transparencia:** Esta metodología permite tener un nivel de sinceridad y profesionalismo alto. Al tener profesionales capacitados en los diferentes roles ya mencionados es necesario estar capacitados para el trabajo. Es verdad que cada institución tiene sus propias particularidades, pero también es verdad que todos parten de las mismas necesidades. Es por esto que el Product Owner debe ser un ducho en el ámbito para poder relacionar mejor los objetivos con cada institución que se vería favorecida con este producto.
- **Riesgo:** Al ser altamente detallado y personalizado el trabajo, se puede caer en un exceso de personalización. También los usuarios pueden tener desagrados por las “altas expectativas” que tienen del producto a sabiendas que es el inicio para que ellos puedan brindar un mejor servicio. Para nuestro proyecto el riesgo es mínimo por ser un método que optimiza todos los procesos para el desarrollo y entrega del producto final.
- **Personalización:** Al tener todo un equipo para desarrollar el producto, siempre estarán en constante contacto y reuniones el Product Owner con los usuarios y el SCRUM Master para poder detallar el trabajo mediante las historias de usuarios y los Sprint.
- **Profesionalismo:** Es de más decir que al tener toda una metodología, roles bien definidos y un proceso impecable, los profesionales que conforman los equipos y los roles son de alto estándar de calidad. Se garantiza un producto óptimo en cada detalle.

## CAPÍTULO IV

### 4 ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

#### 4.1 Identificación de requerimientos

Dado que las instituciones educativas tienen el mismo requerimiento, pero también particularidades entre instituciones, se toma la experiencia de 2 instituciones privadas y una academia virtual para crear un “estándar” en las necesidades para la educación a distancia.

El método tomado fue SCRUM. El equipo de SCRUM hizo las entrevistas y hizo el procedimiento para captar las necesidades de las instituciones.

Las historias de usuarios se sacaron mediante las entrevistas mencionadas que realizó el Product Owner con los promotores y directores de los diferentes centros educativos. A continuación, se detallan esas necesidades.

##### 4.1.1 Historias de usuarios

Se tomó las necesidades de los diferentes gestores y actores de este servicio anotándolos en historias de usuario, colocándolos en nivel de dificultad y creando así los “sprint” usando el “Product Backlog”

###### 01) Historia de Usuario 01 (HU01)

Se entrevista al director en busca de las necesidades que tiene para poder desempeñar mejor su labor y se toma nota de esta en la siguiente historia de usuario.

	Historia de Usuario 01 (HU01)
<b>YO COMO</b>	Director
<b>NECESITO</b>	Una plataforma institucional
<b>PARA</b>	para poder monitorear las clases dictadas y tener contacto con los padres de familia y realizar informes pedidos por la UGELCH

###### 02) Historia de Usuario 01 (HU02)

Se entrevista al administrador en busca de las necesidades que tiene para poder desempeñar mejor su labor y se toma nota de esta en la siguiente historia de usuario.

	Historia de Usuario 02 (HU02)
<b>YO COMO</b>	Administrador
<b>NECESITO</b>	Una plataforma institucional

<b>PARA</b>	Poder tomar el trabajo realizado y generar las planillas de pago
-------------	--

03) Historia de Usuario 03 - 06 (HU03 – HU06)

Se entrevista a la plana docente en busca de las necesidades que tienen para poder desempeñar mejor su labor y se toma nota de esta en las siguientes historias de usuario.

Historia de Usuario 03 (HU03)	
<b>YO COMO</b>	Docente
<b>NECESITO</b>	Una plataforma institucional
<b>PARA</b>	Realizar y programar mis clases (pdf, videos, etc)

Historia de Usuario 04 (HU04)	
<b>YO COMO</b>	Docente
<b>NECESITO</b>	Plataforma de video clases
<b>PARA</b>	Poder dictar mis clases a distancia y en tiempo real para poder resolver las dudas de mis estudiantes.

Historia de Usuario 05 (HU05)	
<b>YO COMO</b>	Docente
<b>NECESITO</b>	Una plataforma para poder dejar trabajo domiciliario.
<b>PARA</b>	Poder realizar el seguimiento de los saberes aprendidos.

Historia de Usuario 06 (HU06)	
<b>YO COMO</b>	Docente
<b>NECESITO</b>	Una plataforma para poder calificar a mis estudiantes y que ellos puedan ver su avance.
<b>PARA</b>	Poder llenar las calificaciones exigidas por UGELCH

#### 04) Historia de Usuario 01 (HU01)

Se entrevista al promotor en busca de las necesidades que tiene para poder desempeñar mejor su labor y se toma nota de esta en la siguiente historia de usuario.

	Historia de Usuario 07 (HU07)
<b>YO COMO</b>	Promotor
<b>NECESITO</b>	Una plataforma económica pero eficaz.
<b>PARA</b>	Poder realizar las actividades escolares competentes.

#### 08) Historia de Usuario 01 (HU01)

Se entrevista un grupo de alumnos previamente seleccionados por la institución en busca de las necesidades que tiene para poder desempeñar mejor sus labores y se toma nota de esta en la siguiente historia de usuario.

	Historia de Usuario 08 (HU08)
<b>YO COMO</b>	Alumno
<b>NECESITO</b>	Una plataforma en la cual pueda interactuar.
<b>PARA</b>	Poder seguir con mi aprendizaje requerido.

### 4.1.2 Equipamiento

Una vez escritas y priorizadas las necesidades de las instituciones, se sitúa la necesidad de equipamiento antes del desarrollo de las soluciones.

Dado que se busca soluciones digitales se precisa contar con un “dominio y hosting” para poder realizar las soluciones y propuestas para cada institución educativa. No se requiere equipo informático porque todo se realizará de manera On – Line (nube).

Se debe resaltar que el servicio a contratar debe ser dedicado, con un ancho de banda que permita la interacción de 100 usuarios a la vez y un mínimo de 1000 usuarios asíncronos.

## 4.2 Análisis de la solución

Identificando el problema actual, que es la premura en implementar una solución para estas instituciones se ve la bifurcación en elegir las opciones que ya tenemos disponibles en el mercado con la mira en dar la mejor solución para el problema actual.

Las decisiones se basan en conocer las diferentes ofertas que tenemos en este momento tanto en plataformas para “intranet” y “video conferencias”. Veremos las bondades que traen las soluciones en cada decisión y las diferentes características que trae cada uno de ellos.

#### 4.2.1 Plataforma Moodle

Es una plataforma gratuita y libre LMS (sistema de gestión de aprendizaje). Actualmente es la solución más escogida por las diferentes instituciones educativas. Cuenta con una comunidad amplia de usuarios que dan respaldo y soporte a este sistema. Es compatible con casi todos los servidores de la nube. Ofrece muchas funcionalidades que se puede aprovechar para la enseñanza tanto virtual como presencial.

Para poder implementarla se recomienda adquirir un contrato con un servidor dedicado o semidedicado. No es recomendable implementarlo en un servidor comercial ya que la interacción será grande y se debe dar soporte a todos los usuarios que se agregarán al sistema.



*Ilustración 3. Logo Moodle*

Fuente: Aprendizaje en red (19)

#### 4.2.2 Plataforma Chamilo

Es una plataforma gratuita y libre LMS (sistema de gestión de aprendizaje). Es la alternativa a Moodle siendo una solución más versátil y fácil de manejar. La curva de aprendizaje es más pronunciada y su uso en portátiles es más optimizado. Entre las desventajas con su competidor más directo es la comunidad y el respaldo. No tiene una comunidad grande y el soporte no es extendido. Puede ser que no se encuentre soluciones a algunos problemas que se susciten, pero en contraparte al ser más ligero, es una opción muy buena si se necesita un tema puntual.



*Ilustración 4. Logo Chamilo*

Fuente: Aprendizaje en red (19)

#### 4.2.3 Plataforma Wordpress

Es la plataforma LMS más popular y utilizada de la web. Tiene Plugings especiales para el dictado de clases virtuales. Cabe resaltar que no es un LMS, quiere decir que tenemos que agregar de manera externa los plugins y themes para poder utilizarlos con esos fines.

Para cursos virtuales como tal se puede recomendar, pero no es tan idóneo como “intranet”



*Ilustración 5. Logo WordPress*

Fuente: Aprendizaje en red (19)

#### 4.2.4 Plataforma Canvas

Es un LMS orientado en especial a las universidades y a la escuela. Es open source, pero se puede contratar de manera “servicio SaaS” mediante la su empresa creadora “Instructure”.

Es de uso fácil y versatilidad. Al igual que Moodle, tiene opciones para instalar recursos para video conferencias como BigBlueButton y permite integrar muchas herramientas externas.



*Ilustración 6. Logo Canvas*

Fuente: Aprendizaje en red (19)

#### 4.2.5 Plataforma Google Classroom

Es la plataforma de la empresa google. Una propuesta muy completa y de carácter libre. Cuenta con adaptabilidad para unir muchos de sus aplicaciones idóneas como YouTube, Google Drive, Google Meet, Gmail, etc. Es una gran opción si sólo se quiere optimizar el servicio y no más. Tiene la compatibilidad de poder compartir los salones creado con múltiples servicios externos.



Ilustración 7. Logo Google Classroom

Fuente: Blog.hubspot.es (20)

#### 4.2.6 Video Conferencias con Google Hangouts

Puesto que muchos usuarios de la web (en realidad la mayoría), tienen una cuenta de GMAIL, esto genera una integración con todos los productos Google para poder utilizar. Uno de estas aplicaciones es Google Hangouts.

No es necesario instalarlo en ningún sitio, se utiliza con el navegador de web con el que se trabaje. Tiene un manejo sencillo y muy buen servicio de stream en video llamadas. Se puede orientar al teletrabajo y como es nuestro, a la enseñanza virtual. Tiene chat en tiempo real.

Te permite compartir pantalla y guardar las video clases ya que está integrado con “YouTube”. Pueden acceder a la clase un máximo de 250 personas y es gratuito.



Ilustración 8. Pantalla Google Hangouts

Fuente: Blog.hubspot.es (20)

#### 4.2.7 Video Conferencias con Jitsi

Jitsi es un programa gratuito de video conferencias ya que es “Open Source”. Tiene aplicación tanto web como móvil. Se puede agregar las reuniones al

calendario y también puedes grabar las sesiones. Cuenta con pantalla simultánea para realizar presentaciones. Tiene chat en tiempo real.



Ilustración 9. Logo Jitsi

Fuente: Blog.hubspot.es (20)

#### 4.2.8 Video Conferencias con Skype

Antes conocido por ser un programa de videoconferencias empresarial, actualmente su servicio es libre para el que lo use. El límite de usuarios conectados es de 50 miembros, puedes grabar la llamada y compartir la pantalla para las videoclases.



Ilustración 10. Interface Skype

Fuente: Blog.hubspot.es (20)

#### 4.2.9 Video Conferencias con Zoom

Es el servicio más utilizado en estos momentos. Cuenta con muy buenas opciones orientadas para la educación virtual y soporte técnico. Tiene un plan gratuito que consta en reuniones de más de 2 personas con un tiempo de 45 minutos y un máximo de 100 participantes. La opción pago (tiene muchas alternativas) cuenta con muchos extras como grabar las sesiones en la nube para su descarga, programación de sesiones sin límites de tiempo e informes de las mismas.



Ilustración 11. Interfaz Zoom

Fuente: Blog.hubspot.es (20)

#### 4.2.10 Video Conferencias con Microsoft Teams

Este servicio viene por parte de la empresa Microsoft. Es una aplicación de pago, pero por las circunstancias actuales ha lanzado convenios con las instituciones educativas para poder dar el servicio de manera gratuita.

No sólo brinda el servicio de video conferencias, sino también tiene toda una interfaz en la cual se puede compartir materiales, chat grupal, mensajes asincrónicos, etc.

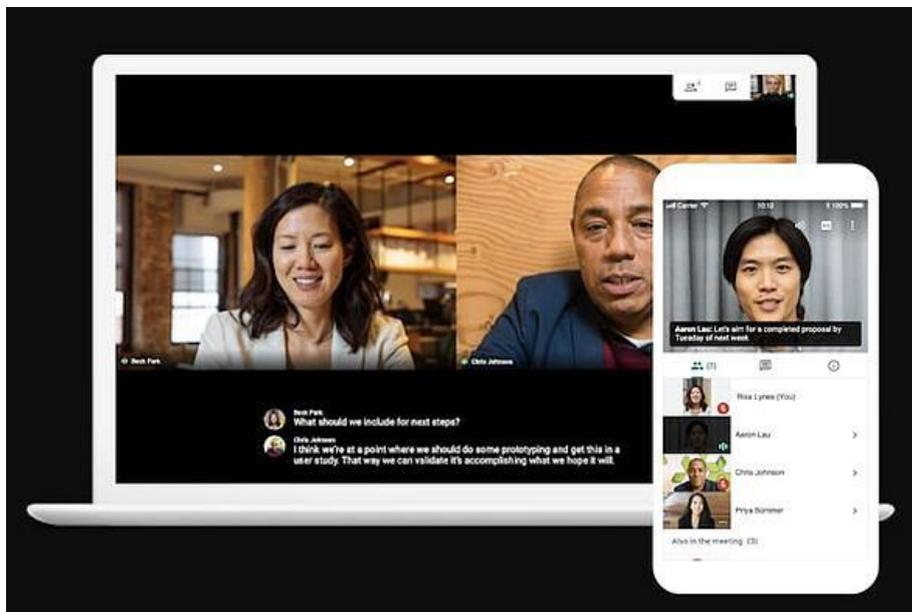


Ilustración 12. Interfaz Microsoft Teams

Fuente: Blog.hubspot.es (20)

### 4.3 Diseño

Una vez ya conocemos el mercado de opciones y por la premura de dar solución a estas peticiones en las historias de usuarios, no optamos por crear una aplicación particular, más bien buscamos integrar la mejor solución para nuestros proyectos.

El diseño consta en 2 aspectos fundamentales: La plataforma (intranet) el cual nos permite listar a los alumnos en aulas virtuales y la plataforma de video conferencias para poder dar las video clases y poder brindar el soporte que necesitan los alumnos para el avance en su educación.

## CAPÍTULO V

### 5 IMPLEMENTACIÓN

#### 5.1 Implementación

La implementación dependerá de la decisión de cada institución educativa. La recomendación que siempre brindamos por nuestras experiencias positivas son en escoger una plataforma para aula virtual entre Moodle y Google Classroom. En la aplicación para video conferencias optamos por el contrato con Zoom en el paquete Premium para poder tener todas las bondades a nuestra disposición. Esas son las apuestas por ser los más versátiles y óptimos en este momento. Pasamos a detallar la construcción e implementación de cada parte.

##### 5.1.1 Implementación portales (aula virtual)

La elección de la institución educativa implementada es la siguiente:

###### 5.1.1.1 Plataforma Moodle

Se escoge la plataforma LMS “Moodle”.

Lo primero que se realiza es descargar la versión Moodle para instalarlo en el hosting contratado por la institución educativa. El LMS Moodle se descarga en su última versión desde su sitio web oficial: <https://download.moodle.org/> en la versión 3.9+.

Una vez se descarga el LMS se sube al servidor (hosting) y se instala queda en su forma por defecto. Se muestra lo explicado en la siguiente imagen.

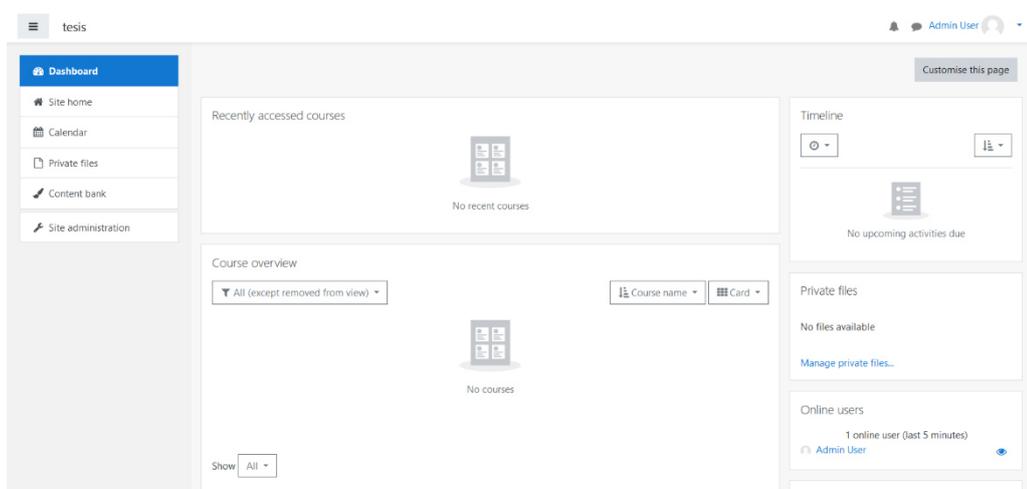


Ilustración 13. Interfaz Moodle

Fuente: Propio

Luego se instala un tema para tener una carátula en el cual podemos tener información de la institución educativa como se muestra en las imágenes siguientes.

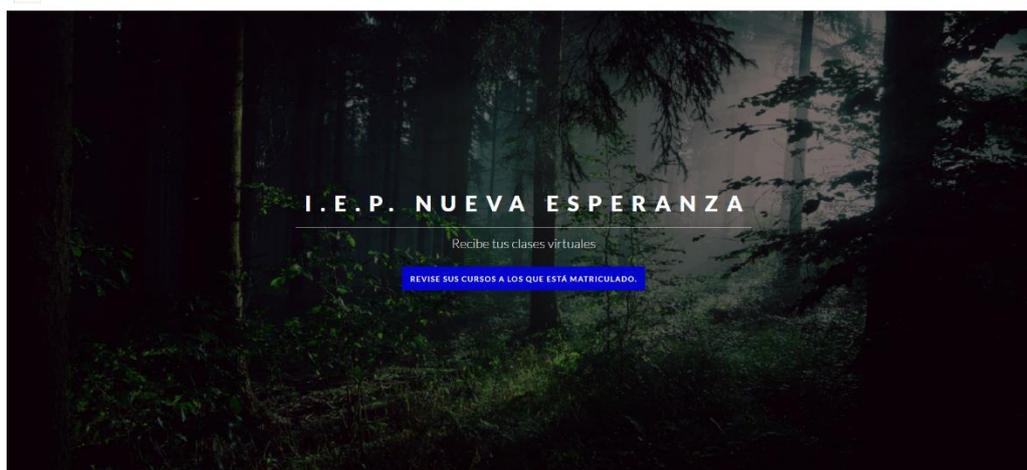


Ilustración 14. Portada Personalizada Moodle

Fuente: Propio

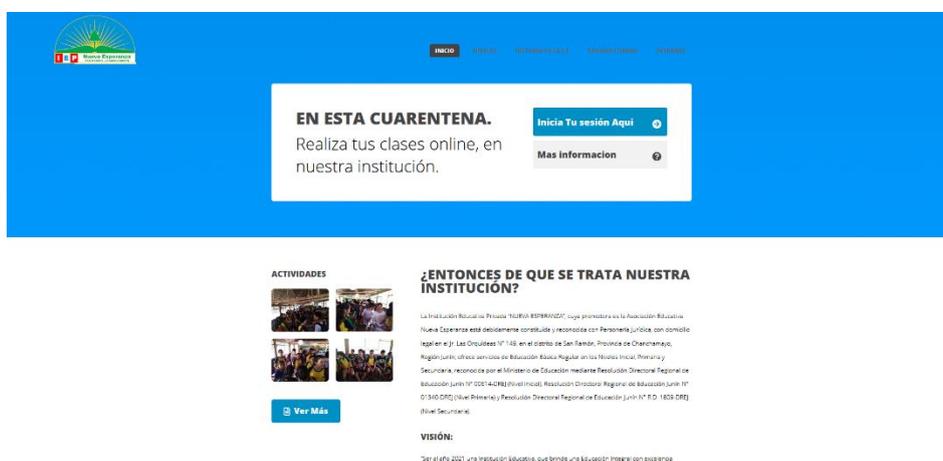


Ilustración 15. Página de Inicio - Moodle

Fuente: Propio

Una vez teniendo la portada ya elaborada, se debe dar la importancia en agregar a los alumnos, los docentes los cursos, etc. Como se muestra en las siguientes imágenes en la cual vemos los cursos y los integrantes.

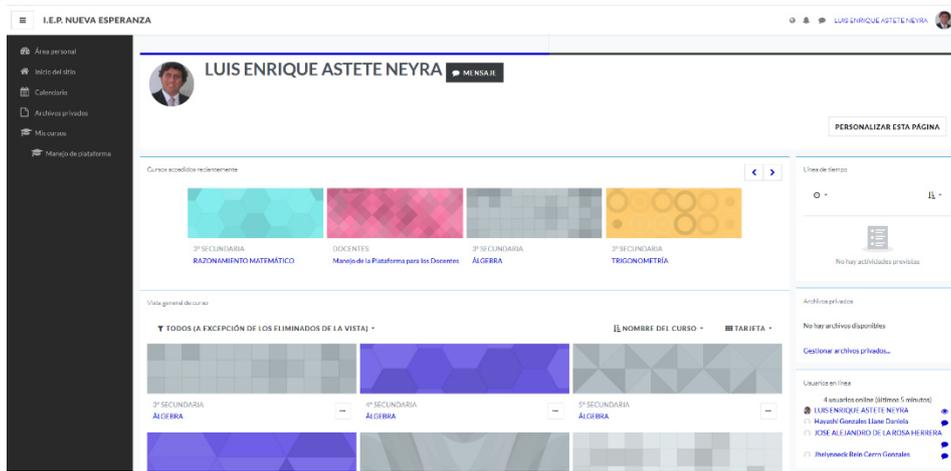


Ilustración 16. Imágenes de cursos - Moodle

Fuente: Propio

The screenshot shows a table of participants in a Moodle course. The table has columns for 'Nombre / Apellido(s)', 'Dirección de correo', 'Roles', 'Grupos', 'Último acceso al curso', and 'Estatus'. The participants listed include Valery Katherine Ajon Pinto, Olenka Sayuri Arias De La Cruz, LUIS ENRIQUE ASTETE NEYRA (the teacher), Alexia Nicole Cáceres Chávez, Valeria Rene Carrara Barack, Jhelynneck Bein Cermi Gonzales, Adriel Coca Castillo, Valeria Gamberina Cambaro, Marijessus Gutierrez Hoyos, Mathias Franco Hayashi Gonzales, Julia Valencia Henquez Del, Alex Kristen Schuler, and Nicolas Alejandro Lam Lara.

Nombre / Apellido(s)	Dirección de correo	Roles	Grupos	Último acceso al curso	Estatus
Valery Katherine Ajon Pinto	valerykatheryne@lepnuevavesperanzasr.com	Estudiante	No hay grupos	2 días 2 horas	Activo
Olenka Sayuri Arias De La Cruz	olenkaasayuri@lepnuevavesperanzasr.com	Estudiante	No hay grupos	10 horas 5 minutos	Activo
LUIS ENRIQUE ASTETE NEYRA	luis@lepnuevavesperanzasr.com	Profesor	No hay grupos	ahora	Activo
Alexia Nicole Cáceres Chávez	alexianicole@lepnuevavesperanzasr.com	Estudiante	No hay grupos	2 días 2 horas	Activo
Valeria Rene Carrara Barack	valeriarrene@lepnuevavesperanzasr.com	Estudiante	No hay grupos	2 días 6 horas	Activo
Jhelynneck Bein Cermi Gonzales	jhelynneckbein@lepnuevavesperanzasr.com	Estudiante	No hay grupos	1 día 22 horas	Activo
Adriel Coca Castillo	adriel@lepnuevavesperanzasr.com	Estudiante	No hay grupos	3 días 8 horas	Activo
Valeria Gamberina Cambaro	valeriag@lepnuevavesperanzasr.com	Estudiante	No hay grupos	3 días 9 horas	Activo
Marijessus Gutierrez Hoyos	marijessus@lepnuevavesperanzasr.com	Estudiante	No hay grupos	14 días 7 horas	Activo
Mathias Franco Hayashi Gonzales	mathiasfranco@lepnuevavesperanzasr.com	Estudiante	No hay grupos	2 días 9 horas	Activo
Julia Valencia Henquez Del	aguliavalencia@lepnuevavesperanzasr.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
Alex Kristen Schuler	alex@lepnuevavesperanzasr.com	Estudiante	No hay grupos	2 días 5 horas	Activo
Nicolas Alejandro Lam Lara	nicolasalejandro@lepnuevavesperanzasr.com	Estudiante	No hay grupos	2 días 2 horas	Activo

Ilustración 17. Integrantes de Clase - Moodle

Fuente: Propio

Otra implementación que hicimos fue para el colegio San Juan Bosco, el cual acepto la misma configuración teniendo resultados muy favorables. A continuación, ponemos al alcance algunas capturas para poder ver tal vez algunas diferencias, pero el mismo resultado.



Ilustración 18. Página de Inicio - Moodle

Fuente: Propio



Ilustración 19. Página de Acceso - Moodle

Fuente: Propio

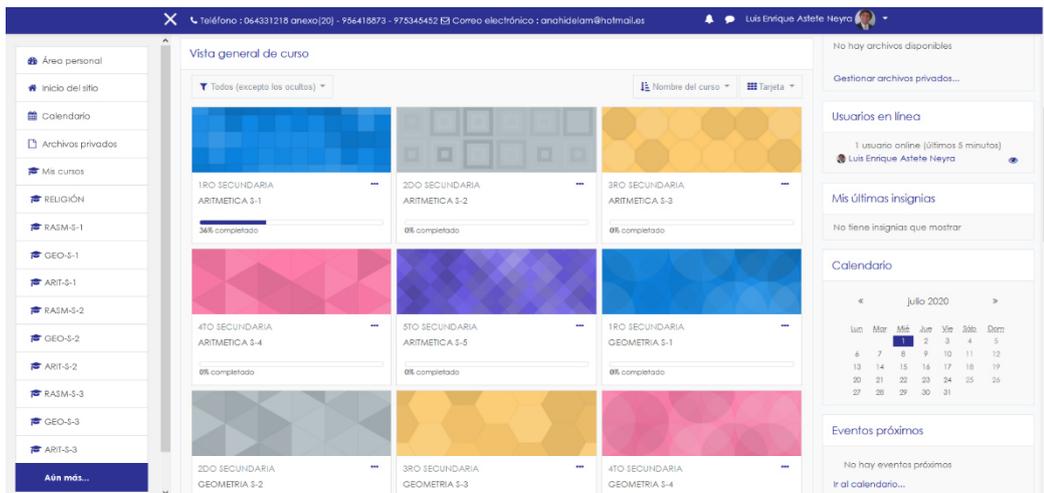


Ilustración 20. Imagen de cursos - Moodle

Fuente: Propio

### 5.1.1.2 Plataforma Google Classroom

Se escoge la plataforma Google Classroom.

Al ser una plataforma brindada por la empresa Google, ya viene dentro de las posibilidades brindadas teniendo una cuenta Gmail.

En este caso la institución que optó por esta propuesta es la academia virtual “Tesla”. Para poder implementarla es muy sencillo. Primero debemos entrar a la plataforma de Google entrando a su dirección [www.google.com](http://www.google.com). Luego se habilita la opción “Google Classroom” la cual señalamos en la siguiente imagen.

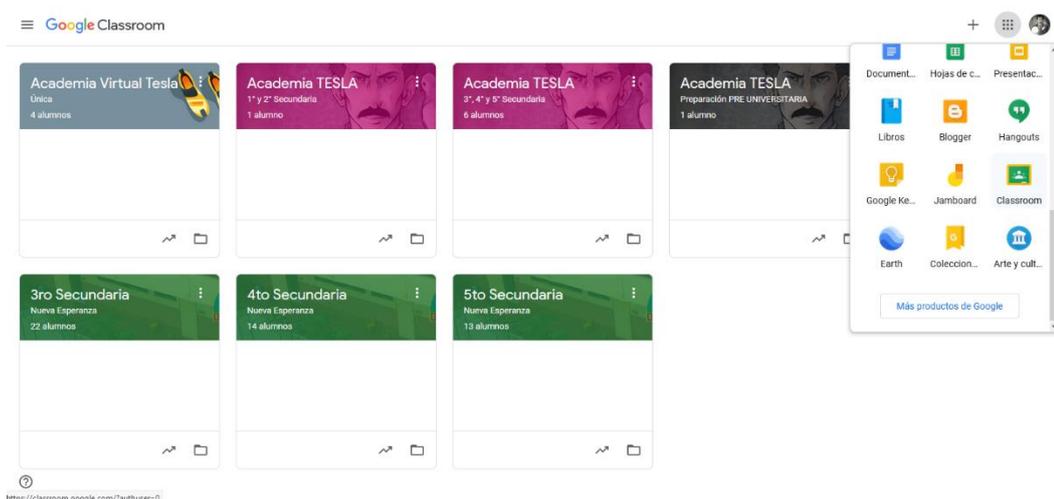


Ilustración 21. Cursos - Google Classroom

Fuente: Propio

Para poder utilizarlo correctamente es mediante la creación de “Salones Virtuales”. Se debe aperturar una clase haciendo clic en el botón “+” y listo, se apertura la clase. Se hace invitación a los alumnos mediante invitación de correo electrónico o escribiendo el código de la clase aperturada.

Al aperturar un salón, se ve las pestañas propias de la aplicación, las cuales son: Novedades, trabajo en clase, personas y calificaciones. Mostramos una imagen para hacer referencia a lo mencionado.

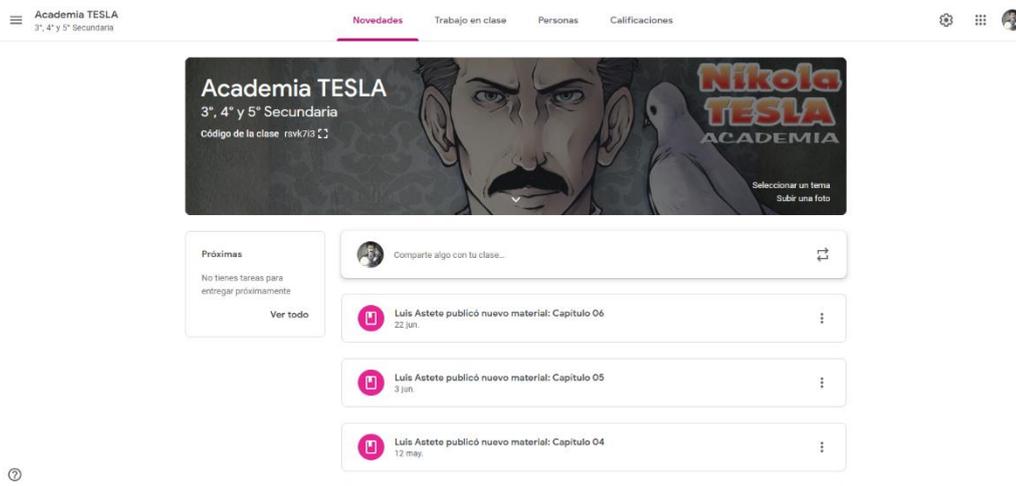


Ilustración 22. Pestañas de la clase - Google Classroom

Fuente: Propio

Para el correcto funcionamiento de esta plataforma como aula virtual, el trabajo es asignar a los profesores en las pestañas personas al igual que a los alumnos mediante las invitaciones de correo electrónico. Luego cada docente tiene la facultad de aperturar módulos para poder llenar los cursos que les compete.

Al ser una plataforma muy versátil, le agrega méritos al ser extremadamente fácil de aprender a usar y dominar. La creación de clases es muy sencilla al igual que la administración de los módulos y la creación de los materiales. Tiene múltiples combinaciones con herramientas que salen al mercado cada día y su popularidad lo respalda su confiabilidad ya que al pertenecer a la empresa Google, el respaldo está asegurado. Mostramos una imagen con la creación de los módulos y algunos materiales dentro de ellos.



Ilustración 23. Módulos - Google Classroom

Fuente: Propio

### 5.1.1.3 Aplicación para Video Conferencia

Se escoge la aplicación “Zoom”.

Al ser una aplicación comercial, el servicio es asistido ya que tiene área de atención al cliente. En esta aplicación se puede programar las clases de manera recurrente dando la viabilidad en las clases virtuales. Tiene filtros de seguridad y manejo total del aula virtual para la video clase. A continuación, se muestra la programación de clases.

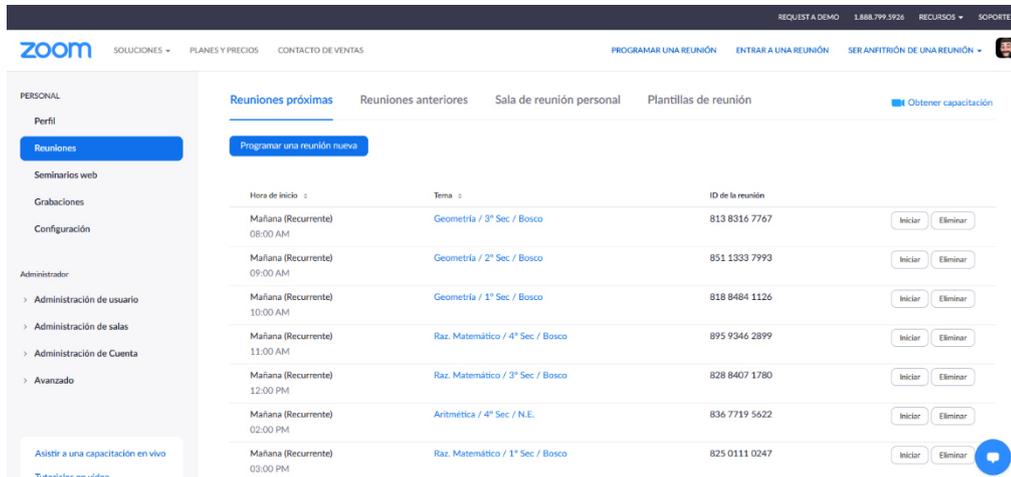


Ilustración 24. Creación de reuniones - Zoom

Fuente: Propio

La aplicación tiene toda una gama de servicios que se le brinda al docente para poder analizar las video clases dadas como por ejemplo lista de personas asistentes a la video clase, resultado de encuestas que se realicen en las clases, la cantidad de clases realizadas en un determinado tiempo, etc. Se adjunta un ejemplo visual a continuación.



Ilustración 25. Tablas de informe de video clases - Zoom

Fuente: Propio

Al momento de realizar las video clases se tiene toda una gama de herramientas con las cuales se puede garantizar una video clase fluida y dinámica. Se puede silenciar a los que

hacen ruido, se puede habilitar o deshabilitar la cámara, se puede crear grupos y reuniones internas, etc. Se muestra unas imágenes para detallar lo antes explicado.

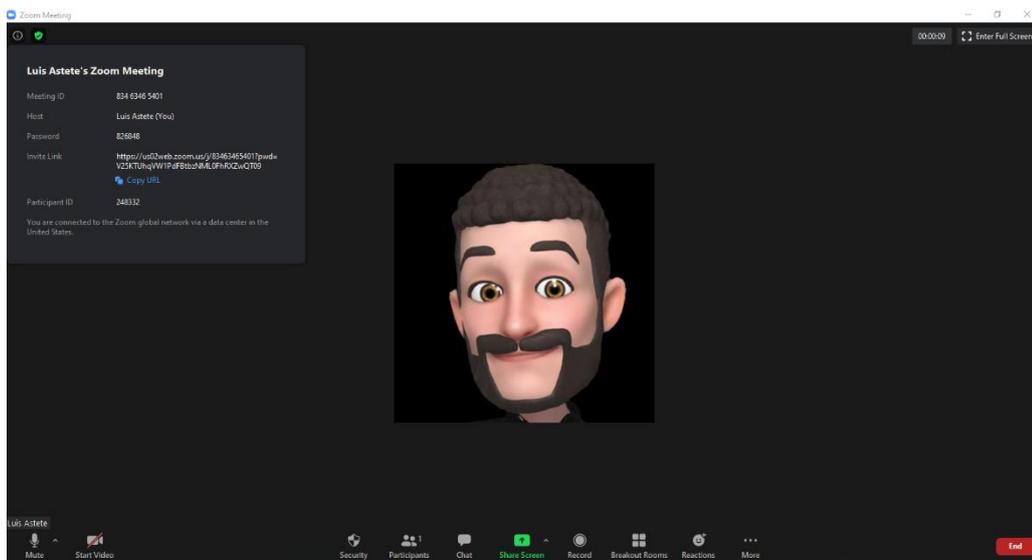


Ilustración 26. Interfaz - Zoom

Fuente: Propio

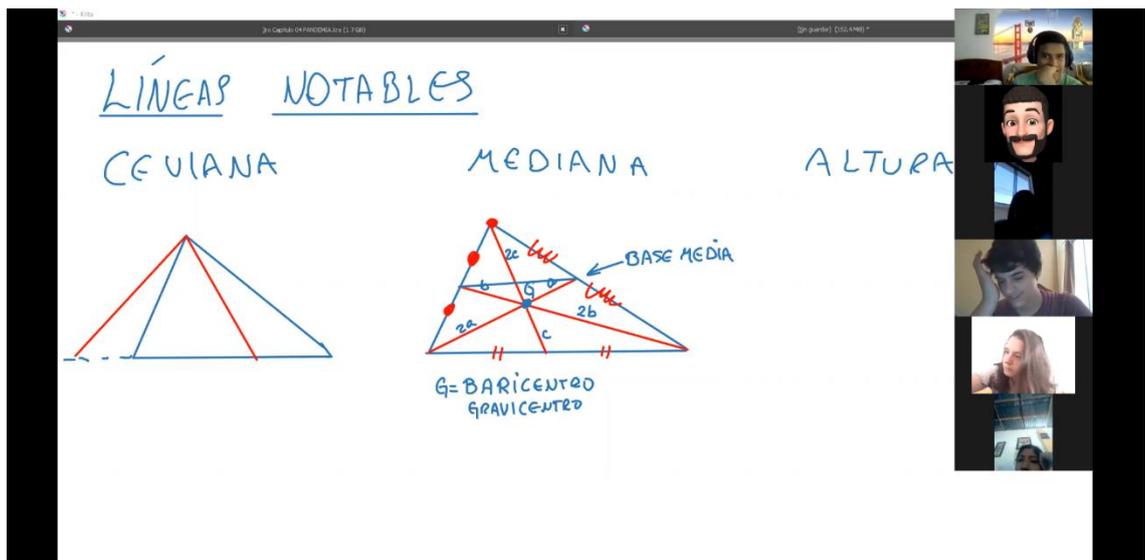


Ilustración 27. Clases con Zoom

Figura 25. Interfaz de la aplicación Zoom en clases

## 5.2 Pruebas y resultados

Al día de hoy, estas propuestas e implementaciones vienen funcionando desde el 04 de mayo del año 2020 sin ningún problema. Se dio el tiempo estimado de prueba de estas propuestas de 1 mes y hasta la fecha (mes de julio) vienen funcionando de una manera correcta y óptima.

Las pruebas consistieron en diferentes parámetros las cuales se detalla a continuación:

- Cantidad de sesiones soportadas por la plataforma: La plataforma soportó un aforo máximo de 100 estudiantes activos y la inscripción de 500 estudiantes en totalidad con la plataforma Moodle.
- Direccionamiento correcto del dominio de cada institución: Se ratificó el correcto funcionamiento de las redirecciones en la plataforma Moodle
- Fluidez de señal en aplicación Zoom: Se hizo clases de pruebas con una totalidad de 50 alumnos de manera estable y exitosa.
- Eficacia de la plataforma Google Classroom: La academia virtual “Tesla” Optó por usar la plataforma Google Classroom por su carácter versátil, ya que no se requería de un servicio extra como dominio y hosting. Se hizo la prueba del rendimiento con miras a migrar si presentaba trabas y/o errores, pero el correcto funcionamiento estableció la permanencia en la plataforma.

Los resultados, como ya se ha mencionado, son exitosos y satisfactorios. Las instituciones educativas tuvieron la revisión de rutina por parte de su organismo fiscalizador que es UGELCH, pasándolo con éxito y gran satisfacción.

## CONCLUSIONES

Para culminar este trabajo tecnológico, se llegó a las siguientes conclusiones:

- a. La implementación de un sistema integral, ya sea para la enseñanza únicamente a distancia o de manera complementaria debe ser un estándar para esta época. Desarrollar este sistema integral con Moodle y Zoom es lo más recomendable, pero cabe destacar que también hay alternativas ya explicadas en este trabajo.
- b. Las instituciones educativas que tienen implementados este sistema con la plataforma Moodle y la aplicación Zoom, tienen amplio respaldo de los alumnos y padres de familia. Se sienten cómodos trabajando con estas herramientas y les gusta ya que se sienten en confort por ser esta una época tecnológica y los jóvenes están acostumbrados a estas innovaciones.
- c. Las instituciones educativas que ya trabajan con este sistema no tienen problemas con brindar un servicio de calidad. Pasan sin problemas las supervisiones de las entidades reguladoras, en este caso UGEL, y se organizan de una manera eficaz.

## RECOMENDACIONES

Se dan las siguientes recomendaciones:

- a. Investigar en mayor profundidad herramientas y/o aplicaciones que se puedan agregar al sistema. Existen aplicaciones muy buenas para cada curso que brinda las instituciones como Quiziz para el área de matemática al igual que Khan Academy, Duolingo para el área de inglés, etc.
- b. Hace constantemente encuestas a la población de alumnos y padres de familia para medir el nivel de aceptación de las innovaciones. Realizar seguimientos de niveles de satisfacción y tener constantes entrevistas en pos de mejorar.
- c. Buscar diálogo con las entidades reguladoras para estandarizar los sistemas implementados. Buscar más herramientas para poder digitalizar los trámites tanto internos de la institución como los externos con las entidades reguladoras.

## Bibliografía

1. **RPP.** www.rpp.pe. [En línea] 22 de 04 de 2020. [Citado el: 29 de 04 de 2020.] <https://rpp.pe/mundo/actualidad/coronavirus-covid-19-oms-no-se-quiwoquen-este-virus-nos-acompanara-durante-largo-tiempo-noticia-1260315>.
2. —. www.rpp.pe. [En línea] 07 de 04 de 2020. [Citado el: 29 de 04 de 2020.] <https://rpp.pe/mundo/actualidad/coronavirus-covid-19-italia-decreto-un-aprobado-general-a-sus-estudiantes-para-pasar-de-curso-debido-a-la-pandemia-noticia-1257010>.
3. **MINEDU.** www.aprendoencasa.pe. [En línea] 14 de 04 de 2020. [Citado el: 29 de 04 de 2020.] www.aprendoencasa.pe.
4. —. *Orientación pedagógica para el servicio educativo de educación básica durante el año 2020 en el marco de la emergencia sanitaria por el coronavirus COVID-19.* Lima : El Peruano, 2020.
5. **Almansa-Martínez, A. y Van-Zummeren Moreno, G. y Haro, R.** Funcionalidades de Moodle y Edmodo en las enseñanzas medias y superiores. [Functionalities of Moodle and Edmodo in the middle and higher educations]. *Revista de Comunicación de la SEECI.* 2019, 50.
6. **JUAN JOSÉ MENA MARCOS, SUSANA OLMOS MIGUELÁÑEZ, EVA MARÍA TORRECILLA SÁNCHEZ y ANA IGLESIAS RODRÍGUEZ.** Evaluación de Moodle en un contexto b-learning en educación superior. *Ediciones Universidad de Salamanca.* 2013.
7. **Dolores Lerís López, Fernando Vea Muniesa, Ángeles Velamazán Gimeno.** Aprendizaje adaptativo en moodle: tres casos prácticos. *E K S.* 2015, Vol. 16, 4.
8. **Menacho Aguirre, Carlos Ido.** La plataforma MOODLE y el aprendizaje significativo en los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas del Instituto ITAE - Los Olivos, 2018. *Universidad Cesar Vallejo.* 2018.
9. **Reyes Pérez, William Wilfredo.** Evaluación comparativa de la satisfacción del usuario de las plataformas Moodle y Edmodo, área matemática Aduni. *Universidad Cesar Vallejo.* 2018.
10. **easy-lms.** easy-lms.com. [En línea] <https://www.easy-lms.com/es/centro-de-conocimiento/centro-de-conocimiento-lms/que-es-un-lms/item10182>.
11. **Viu, Universidad.** universidadviu.com. [En línea] <https://www.universidadviu.com/15-herramientas-tic-colaborar-companeros-profesores/>.
12. **Moodle.** moodle.org. [En línea] [https://docs.moodle.org/all/es/Gu%C3%ADa\\_r%C3%A1pida\\_de\\_BigBlueButton](https://docs.moodle.org/all/es/Gu%C3%ADa_r%C3%A1pida_de_BigBlueButton).
13. **Española, Real Academia.** rae.es. [En línea] <https://dle.rae.es/autodidacta>.
14. **actual, Elearning.** Elearning Actual. [En línea] <https://elearningactual.com/e-learning-significado/>.
15. **Learning, e-ABC.** e-ABC Learning. [En línea] <https://www.e-abclearning.com/blended-learning/>.

16. **Team, ED.** Ed.team. [En línea] <https://ed.team/>.
17. **BarCamp.** *Slideshare.* [En línea] <https://es.slideshare.net/barcampcbba/scrum-metodologa-gil-para-tus-proyectos>.
18. **Medium.** medium.com. [En línea] <https://medium.com/@sebastianpaduano/scrum-y-ser-%C3%A1gil-> .
19. **red, Aprendizaje en.** <https://aprendizajeenred.es>. [En línea] <https://aprendizajeenred.es/5-mejores-plataformas-lms-elearning/>.
20. **hubspot.** <https://blog.hubspot.es>. [En línea] <https://blog.hubspot.es/sales/programas-videoconferencias>.
21. **Rodríguez Rojas, Ronald Richard.** Uso del programa Moodle para mejorar la instrucción en inglés de los colegiales del nivel secundario de la I.E. Sor Lucía de los Sagrados Corazones - Chorrillos. *Universidad Cesar Vallejo.* 2019.

## ANEXOS

Anexo 01: Grabación de la exposición

<https://sites.google.com/view/investigacionluisastete/inicio>