



Universidad  
Continental

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática

Trabajo de Investigación

# **Implementación de Plataforma Virtual Chamilo para mejorar el rendimiento académico en la I.E. Harvard – Huancayo**

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

**James Maravi Dominguez**

Huancayo, 2018



Repositorio Institucional Continental

Trabajo de Investigación



Obra protegida bajo la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/peru/)

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecido a Dios por su guía a lo largo de mi vida, a mis líderes por su gran ejemplo, apoyo y colaboración incondicional, así como a toda mi familia. A la Universidad Continental, y a todo docente quienes enriquecieron con sus conocimientos mi formación académica.

Un agradecimiento profundo a nuestros docentes de tesis ya que han sido personas que supieron guiarnos en cada etapa hasta la finalización de este proyecto, por acotar con sus conocimientos y paciencia a lo largo del desarrollo.

A mi esposa quien supo apoyarme y entenderme, a fin de culminar mi carrera, siempre confiando en mí persona y los conocimientos obtenidos en el transcurso de mi vida como estudiante. A mi hija por entenderme, debido a que tuvo que sacrificar de su valioso tiempo con el único objetivo de concretar el desarrollo de esta tesis.

A todas las personas que de una u otra manera me han ayudado.

James Maravi Dominguez

## **DEDICATORIA**

La presente tesis va dirigida a este ser que me guía siempre, me ayuda a perseverar y me motiva, pese a grandes desafíos afrontados a lo largo de mi carrera, DIOS; a mi esposa e hija quienes han estado en todo momento apoyándome sin dudar ni un solo momento, confiando en mi capacidad a fin de salir adelante y concretar los retos propuestos.

James Maravi Dominguez

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	iii
ÍNDICE	iv
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	1
1.1 Planteamiento y formulación del problema	1
1.2 Objetivos	2
1.2.1 Objetivo General	2
1.2.2 Objetivos específicos	2
1.3 Justificación e importancia	3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1 Antecedentes del problema	5
2.2 Bases teóricas	8
2.2.1 El Aula Virtual	8
2.2.2 Educación Virtual	13
2.2.3 Entorno Virtual de Aprendizaje	19
2.2.4 Plataformas Virtuales Educativas	20
2.2.5 Plataforma Virtual Chamilo	21
2.2.6 Aprendizaje	35
2.2.7 Logro del Aprendizaje	39
2.3 Definición de términos básicos	42
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	47
3.1 Metodología aplicada para el desarrollo de la solución	47
3.1.2 Unidad de análisis, universo y muestreo	48
3.1.3 Métodos de investigación.	48
3.3 Técnicas de investigación.	48

3.4. Instrumentos	48
3.5. Técnicas de análisis de datos	49
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	50
4.1 Identificación de requerimientos	50
4.2 Análisis de la solución	50
4.3 Diseño.	51
4.4 Pruebas realizadas a plataforma virtual aplicando el uso del modelo FURPS	51
CAPÍTULO V: CONSTRUCCIÓN	53
5.1 Construcción	53
5.1.1 Alojamiento de subdominio dominio y hosting.	53
5.1.2 Diseño de la plataforma.	53
5.1.3 Implementación y desarrollo de la plataforma.	53
5.1.4 Estructuración y creación de cursos	57
5.1.5 Capacitación al docentes y alumnos en cuanto a las funcionalidades de la plataforma virtual y aplicación al curso	62
5.2 Pruebas y resultados	62
5.2.1 Uso de la Plataforma Virtual	62
5.2.2 Rendimiento Académico	71
5.2 Discusión de Resultados	73
CONCLUSIONES	74
TRABAJOS FUTUROS	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
ANEXOS	80

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Comparación entre profesores del modo clásico y tecnológico	13
Tabla 2 Prueba de plataforma mediante el uso de modelo FURPS.	51
Tabla 3 Nivel de dificultad en el uso de la aplicación	63
Tabla 4 Uso del lenguaje claro y preciso.	63
Tabla 5 Nivel de conocimiento de tecnología antes de usar la plataforma.	64
Tabla 6 Contenidos de interés en plataforma que enriquecen al curso.	65
Tabla 7 Adaptabilidad y complementación de los contenidos.	65
Tabla 8 La plataforma provoca la curiosidad del alumno.	66
Tabla 9 Frecuencia de uso de la plataforma.	67
Tabla 10 Nivel de interacciones mediante el curso.	67
Tabla 11 Innovación para ampliar tu conocimiento.	68
Tabla 12 Innovación en el curso mediante retroalimentación.	69
Tabla 13 Manera sencilla de acceder a la plataforma.	69
Tabla 14 Nivel de satisfacción del uso de la plataforma Chamilo.	70
Tabla 15 Criterios de Evaluación	72
Tabla 16 Comparación de Promedios Pre-test y Post-test	72
Tabla 17 Notas obtenidas durante el segundo periodo del año lectivo 2018, a considerar como pre-test., previo a la implementación.	81
Tabla 18 Notas obtenidas en tercer periodo, después de aplicar el uso de la plataforma Chamilo considerándose como el post-test.	82

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diseño de Página Principal de plataforma virtual	51
Figura 2. Página Principal de plataforma virtual	53
Figura 3. Configuración de Subdominio para instalar plataforma.	54
Figura 4. Instalación - Pantalla de inicio	54
Figura 5. Parámetros de la base de datos en MySQL	55
Figura 6. Opciones generales de configuración	55
Figura 7. Creación de usuarios	56
Figura 8. Creación y contenidos del curso	57
Figura 9. Diseño del curso con contenidos	57
Figura 10. Clase enriquecida con imágenes	58
Figura 11. Clase enriquecida con videos	58
Figura 12. Creación de Evaluación	59
Figura 13. Evaluación enriquecida con imágenes	59
Figura 14. Administración - Creación de sesiones	60
Figura 15. Administración - Asignando cursos a una sesión	61
Figura 16. Inscripción de estudiantes a la sesión	61
Figura 17. Curso con uso de sesiones visualizado por los estudiantes	61
Figura 18. Comparación sobre el nivel de dificultad en el uso de la aplicación.	63
Figura 19. Comparación sobre el uso del lenguaje claro y preciso.	63
Figura 20. Comparación sobre el nivel de conocimiento de tecnología antes de usar la plataforma.	64
Figura 21. Comparación sobre contenidos de interés en plataforma que enriquecen al curso.	65
Figura 22. Comparación sobre el nivel de Adaptabilidad y complementación de los contenidos.	65
Figura 23. Nivel de curiosidad del alumno sobre la plataforma.	66
Figura 24. Comparación sobre el nivel de uso de la plataforma.	67



Figura 25. Comparación sobre el nivel de dificultad en el uso de la aplicación.	67
Figura 26. Permite entender nuevas cosas y ampliar tu conocimiento uso de la aplicación.	68
Figura 27. Nivel de comparación sobre innovación en el curso mediante retroalimentación.	69
Figura 28. Nivel de satisfacción sobre la manera sencilla de acceder a la plataforma.	69
Figura 29. Nivel de satisfacción del uso de la plataforma Chamilo.	71
Figura 30. Porcentajes de resultados en la asignatura Pre-test y Post-test.	72

## RESUMEN

Con el presente trabajo se pretende determinar si mediante la utilización de la plataforma de enseñanza virtual Chamilo, mejora el rendimiento académico de alumnos del curso de Ciencias Naturales, segundo grado del nivel secundaria, en el tercer bimestre 2018 en la Institución Educativa. Harvard, Huancayo.

Para lo cual se implementó una plataforma de enseñanza virtual Chamilo, diseñando una propuesta de mejora en el desarrollo de la enseñanza aprendizaje a aplicarse al curso de Ciencias Naturales.

El diseño de la investigación fue experimental, mediante el promedio de notas de evaluaciones del segundo bimestre (Pre-test) y tercer bimestre (Pos-test), para 1 sección, se tomó una muestra de 30 alumnos. La variable analizada fue la mejora del rendimiento académico mediante el autoaprendizaje.

Luego de 6 semanas de prueba, los resultados comparativos entre las notas del 2do y el 3er bimestre, demostró que el uso de la plataforma Chamilo, logró incrementar el puntaje en mayor medida.

De los resultados se concluye que los alumnos que usan la plataforma Chamilo como apoyo al sistema de enseñanza, mejoran mucho más su rendimiento académico.

## SUMMARY

In this work, the intent is to determine if the use of the virtual teaching platform Chamilo improves the academic performance of the students of the Natural Sciences course, 2nd grade of secondary school, in the third bimonthly period of 2018 in the Harvard Educational Institution of Huancayo.

For that purpose the virtual teaching platform Chamilo was implemented, outlining a proposal of improvement in the teaching process of the Natural Sciences course.

The design of the investigation was experimental, with average evaluation scores of the second (Pre-test) and third (Post-test) bimonthly periods, for 1 section, taken from a sample of 30 students. The variable that was analyzed was the improvement in the academic performance through self-learning.

After 6 weeks of examination, the comparative results between the scores from the 2nd and 3rd bimonthly period demonstrated that the use of the Chamilo platform succeeded in increasing the scores in great measure.

From the results, we conclude that the students who use the Chamilo platform as a support to the teaching system improve greatly their academic performance.

## INTRODUCCIÓN

En busca de actuales y mejores estrategias de enseñanza aprendizaje, actualmente se recurre al uso de la tecnología (TICs), sin embargo, existen problemas, necesidades y recursos con los que cuentan las instituciones educativas en nuestro país, siendo diferentes en cada caso. Razón por la cual es necesario analizar de acuerdo a necesidades y recursos (financieros, humanos, tecnológicos, etc.), con los que cuenta la institución, a fin de brindar una excelente solución, considerando la calidad y capacidad escalable que el sistema requiere, teniendo en cuenta un costo y esfuerzo menor tanto en la implementación como en su uso.

La presente investigación científica consiste en la implementación de una plataforma de enseñanza aprendizaje virtual Chamilo, para usarlo como herramienta de apoyo al sistema de enseñanza tradicional; posteriormente analizar si los alumnos participantes del sistema de enseñanza presencial con el apoyo del uso de la plataforma de enseñanza, generan un rendimiento académico más elevado.

El rendimiento académico que se procederá a medir, estará basado en el análisis de los siguientes indicadores: eficiencia de trabajo en equipo, autoaprendizaje y competencias en los alumnos del curso de Ciencias Naturales, del 3er bimestre, en la institución educativa “Harvard” - Huancayo. A fin de lograr los indicadores mencionados, fue necesario la implementación de una plataforma virtual Chamilo como apoyo para la enseñanza del curso.

El presente trabajo de investigación, se divide en cinco partes:

- Primero, se describe y formula el problema planteado, con sus objetivos, su justificación y respectiva importancia.
- Segundo, los antecedentes, la revisión bibliográfica, basada en la teoría que da rigor científico al trabajo de investigación, todo ello enfocado en los objetivos planteados.

- Tercero, se presenta la metodología, técnicas e instrumentos a usar para el desarrollo de la solución.
- Cuarto, se presenta los resultados de la investigación, en ello se describe la implementación de la plataforma Chamilo, luego la propuesta de mejora del proceso de enseñanza aprendizaje, la elección y corroboración de los instrumentos, debido tratamiento y análisis a los resultados y el procesamiento de los resultados.
- Quinto, el proceso de construcción e implementación, capacitación y resultados a pruebas en la plataforma, finalizando con las conclusiones, recomendaciones y trabajos futuros.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

#### 1.1 Planteamiento y formulación del problema

El avance de tecnológico actualmente, genera la posibilidad de optimizar los procesos cotidianos de la vida diaria mediante el uso de herramientas tecnológicas. El problema se presenta al hacer uso inadecuado de las herramientas TICs disponibles, como las redes sociales, usado como un ente de distracción social. Frente a ello el uso adecuado de la tecnología, como las plataformas virtuales, puede brindar grandes beneficios, contribuyendo en el desarrollo de nuestra sociedad, específicamente en el área de educación.

En nuestros días contamos con importantes investigaciones orientadas a el uso de plataformas virtuales, con el fin de mejorar la enseñanza - aprendizaje, así como la eficiente interacción alumno - docente. Un ejemplo importante: El trabajo colaborativo en entornos virtuales de aprendizaje. (Rotstein, Scassa, Sainz y Simesen, 2006); donde se plantea el uso de plataformas virtuales como mejora del aprendizaje, con resultados que no sólo implica la utilización de herramientas tecnológicas como correo electrónico, foros de discusión o chat, sino que incentiva nuevas maneras específicas de “aprender” mediante un ambiente pedagógico único.

En nuestro país, la aplicación de las plataformas virtuales viene tomando mayor importancia en el área educativa, con la única visión de enriquecer el rendimiento académico.

En la institución educativa Harvard se viene utilizando la educación tradicional, de manera presencial, una vez por semana con 2 horas como promedio, en la cual se presenta varios escenarios: el docente dispone de fuentes de información limitadas a la mano a fin de aclarar dudas o conceptos erróneos surgidos en el momento. En varios casos, una técnica didáctica aplicada de manera incorrecta puede generar aburrimiento y distracción en los

estudiantes. El estudiante para cumplir con una tarea imprime o realizar a mano, luego al desechar estos recursos pueden afectar al ecosistema, ya que para dicho proceso se viene utilizando separatas o folletos como complemento al proceso enseñanza aprendizaje. Reconociendo como necesidad la implementación de una plataforma virtual como ayuda complementaria que facilite llevar a cabo un proceso de enseñanza aprendizaje, accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet y en cualquier momento, con el único propósito de elevar el rendimiento académico, mediante la optimización del proceso.

Por ello se propone una solución que permita combinar la educación presencial con la virtual, complementando el proceso de enseñanza aprendizaje apoyado de avances tecnológicos y educativos, considerando al estudiante como actor principal del proceso educativo.

## **Formulación del Problema**

¿Cómo mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de la Institución Educativa Harvard – Huancayo?

### **1.2 Objetivos**

#### **1.2.1 Objetivo General**

Implementar una Plataforma Virtual Chamilo para el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa Harvard – Huancayo.

#### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa Harvard – Huancayo.

- Diseñar la estructura del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa Harvard – Huancayo.
- Implementar la estructura del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa Harvard – Huancayo.

### **1.3 Justificación e importancia**

Integrar las herramientas tecnológicas dentro del área educativa, brinda posibilidades de mejorar el nivel de enseñanza aprendizaje entre docente – alumno. El uso de plataformas virtuales se genera como necesidad con el único fin de apoyar y mejorar la educación, haciendo frente a los nuevos desafíos, fortaleciendo el proceso de trabajo educativos y proporcionar a los docentes, herramientas útiles que contribuyan al mejoramiento continuo de la enseñanza aprendizaje. Permitiendo que el estudiante sea amigable con el ecosistema y no se agoten los recursos naturales, ayudando a complementar lo digital con lo manual.

El presente proyecto ejecutado permite asumir importancia doble, ya que los resultados obtenidos mostrarán información importante respecto al nivel teórico y práctico.

**A nivel teórico:** La información pertinente y actualizada sobre el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la plataforma virtual Chamilo, del área Ciencias Naturales en los estudiantes 2do grado de educación secundaria en la Institución Educativa “Harvard” - Huancayo, sirve, como una muestra para futuros proyectos de investigación que puede aplicarse en el área educativa pedagógica.

**A nivel práctico:** Estudio y análisis de la investigación facilita importante información que permita elaborar y aplicar estrategias de enseñanza aprendizaje apoyados en TICs, con técnicas, métodos, así como procedimientos complementarios de enseñanza con el fin de generar un aprendizaje significativo a nivel educativo. Logrando generar estrategias de mejora en el nivel académico de estudiantes.



**A nivel metodológico:** La propuesta de diseño para el presente, facilita una opción metodológica útil y efectiva que permitirá diagnosticar del proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes involucrados.

**A nivel social:** Hoy en día, el objetivo de la educación es generar educandos de manera autónoma y estratégica. Razón por la cual toda investigación que aporte conocimiento referente a los aspectos metodológico, teórico y especializada cuyo objetivo reviste una importancia social, debe aportar y fortalecer el desarrollo ciudadano culto dentro de la sociedad moderna.

La relevancia de labores involucra, la utilización de la plataforma virtual Chamilo, no solamente en la aplicación del aprendizaje convencional, si no que aporta significativamente mejorando otros aprendizajes, debido a que la plataforma virtual Chamilo presenta una interfaz muy amigable, logrando ser fácil su aplicación a los temas programados y muy comunicativo.

La Institución Educativa Harvard – Huancayo, reconoce la posibilidad de implementar con recursos tecnológicos modernos que acotarán respaldo valioso durante el proceso de enseñanza aprendizaje, con el propósito de mejorar el ambiente de enseñanza aprendizaje.

Razón por la cual la investigación toma énfasis y asegura la colaboración efectiva en la enseñanza aprendizaje en los estudiantes mediante el uso de las TICs.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes del problema

Rotstein, Scassa, Sainz y Simesen (2006) en la tesis “El trabajo colaborativo en entornos virtuales de aprendizaje”. El aprendizaje en colaboración, en tanto hecho pedagógico, se sostiene en la interacción entre pares. Cada uno de los integrantes del grupo aporta a éste conocimientos, experiencias, estilos y modos de aprender. Esto lleva a considerar nuevas alternativas y re-elaborar conceptos y prácticas, y es entonces cuando la interacción entre pares resulta genuinamente significativa y se torna relevante para resolver problemáticas que supongan el descubrimiento y apropiación de conocimientos en un proceso común. La información recabada permite deducir que: la conformación de grupos entre personas desconocidas, para elaborar trabajos colaborativos mediante relaciones enteramente virtuales es un proceso delicado. El profesor/tutor no solo “debe” estar presente sino implicarse en la tarea, en la trama grupal, para garantizar el funcionamiento y la permanencia del grupo. Cuando se diseñan cursos virtuales de formación permanente, se requiere aplicar un sistema de enseñanza adaptado a las características de este tipo de público, que aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje un fuerte compromiso y un importante bagaje de conocimientos y experiencias previos que es necesario aceptar y adaptar.

Álvarez (2011) en la tesis “El aprendizaje cooperativo y el uso de las TICS”. El proyecto de investigación pretende revalorar el aprendizaje cooperativo y las posibilidades didácticas de los Círculos de Aprendizaje. Esta estrategia, se puede utilizar en comunidades de aprendizaje en las que es necesario motivar la participación de sus integrantes. Lo que se propone, es reconocer las problemáticas locales de los centros escolares y utilizar estrategias didácticas que les permitan profundizar en el estudio de esas problemáticas, y en colectivo,

identificar alternativas de solución que sean viables. Los grupos formales de aprendizaje cooperativo garantizan la participación activa de los alumnos en las tareas intelectuales de organizar el material, explicarlo, resumirlo e integrarlo a las estructuras conceptuales existentes. El trabajo cooperativo considera que los recursos y los medios de comunicación son un aspecto importante para la puesta en práctica de su metodología. A partir del trabajo realizado y el uso de las herramientas tecnológicas se pueden enriquecer las prácticas de enseñanza con la metodología del aprendizaje cooperativo.

Pineda y Castañeda (2013) en la tesis “Los LMS como herramienta colaborativa en educación. Un análisis comparativo de las grandes plataformas a nivel mundial – (ESPAÑA)”. Los LMS (Learning Management Systems) pueden definirse, a grandes rasgos, como software que permiten la creación y gestión de entornos de aprendizaje online de manera fácil y automatizada. Estas plataformas ofrecen amplias posibilidades de comunicación y colaboración entre diversos actores en el proceso de aprendizaje. La presente investigación tiene como objetivo conocer las posibilidades comunicativas y colaborativas de los mismos, haciendo uso de un análisis de contenido de las principales plataformas LMS a nivel mundial (Moodle, Blackboard, Skai y Chamilo). Especialmente en el caso de Moodle resultan algo complejas de utilizar, ya que su interfaz es poco intuitiva y rápida, si bien es cierto que ha mejorado considerablemente respecto a versiones anteriores. Chamilo, por su parte, cuenta con menos opciones de administración y personalización, pero su interfaz es más visual e intuitiva, lo que facilita la comunicación y colaboración entre los usuarios.

Grisales, C. (2013). En su tesis titulada: “Implementación de la plataforma Chamilo en la Institución Educativa Luis López de Mesa”. Afirma que la aplicación de las diversas herramientas que brinda Chamilo, permitió a los profesores matizar sus clases, involucrando a estudiantes a lo largo de cada proceso educativo, También permitió la optimización de tiempo y recursos empleado por profesores en la organización tanto como en la calificación de trabajos

y evaluaciones. Siendo uno de los logros más relevantes el uso de la plataforma aplicado a las evaluaciones de manera virtual, permitiendo reducir costos y contribuyendo al cuidado ecológico, mediante la reducción de material impreso usado anteriormente.

Los profesores de la institución en la cual se implementó mostraron interés durante el proceso de entrenamiento sobre el manejo de la plataforma, aun cuando varios no tenían conocimientos básicos respecto al uso de sistemas informáticos, demostrando interés con el uso de esta herramienta como complemento a su área educativa.

Huaranga, V. (2009). Mediante su tesis titulada: “Utilización de entornos virtuales (MOODLE) con recursos pedagógico, en el aprendizaje de los alumnos regulares de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.” Para optar el grado de académico de magister en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Menciona que la investigación permitió verificar el modo como se vienen aplicando las TICs teniendo como base la elaboración y posterior uso para las aulas virtuales basados en Moodle, A fin de optimizar y apoyar el proceso de aprendizaje de alumnos de la facultad de educación en la universidad José Faustino Sánchez Carrión. Comprobando que mediante el uso de aulas virtuales facilita un mejor medio de aprendizaje de Diseño Curricular dentro de la Facultad de Educación, en las áreas de Educación Inicial y Arte, Primaria y problemas de Aprendizaje, y otras especialidades dentro de la Universidad. Concluyendo que el uso de aulas virtuales mejora el aprendizaje significativamente, mediante la motivación y promoviendo la edificación de sus aprendizajes.

A modo conclusión, es importante reiterar que la clave en las plataformas de eLearning, no solo implica cuál de ellas se usa, sino cómo será usado, a fin de aprovechar efectivamente todas las herramientas asumiéndolo como un complemento del proceso de aprendizaje.

## 2.2 Bases teóricas

### 2.2.1 El Aula Virtual

Según he aprendido el aula virtual es un nuevo modo de brindar educación desarrollando de manera complementaria a las formas tradicionales el cual surge por medio de la aplicación de TICs en todo desarrollo de enseñanza aprendizaje. Ello mediante de interacción de docentes y alumnos. El aula virtual tiene como función principal proveer a los estudiantes información relevante a fin de satisfacer sus necesidades. Por tanto, viene a ser un recurso útil como complemento a la educación, debido a que ofrece un entorno con variados recursos y herramientas implementadas por el profesor, disponibles para el educando desde cualquier lugar y en cualquier dispositivo que cuente con acceso a internet, para nuestro caso tanto en las aulas como en el hogar.

#### a. Componentes de un Aula Virtual

Los componentes primordiales de un aula virtual son:

**Administración:** Gestión de informes, configuraciones del curso y mantenimiento del mismo.

**Contenidos:** Descripción del curso, documentos, ejercicios (tests/exámenes/pruebas), lecciones, enlaces, asistencias, evaluaciones, anuncios, glosario y blogs.

**Interacción:** Agendas, documentación, grupos, tareas, Wiki, foros, chat, encuestas y videoconferencia.

Respecto a ello, Jimmy Rosario opina que “el concepto de aulas virtuales” ha venido a cubrir el hueco que durante muchos años ha tenido la educación tradicional” (Rosario, 2007). Anteriormente, la disponibilidad de la información era bastante limitado, escaso e insuficiente; gracias al progreso de tecnologías como el internet, este impedimento viene reemplazándose

con la facilidad de acceso de cualquier individuo, mediante el cual puede adquirir instrucción mediante cualquier dispositivo. Las plataformas con aulas virtuales facilitan herramientas sencillas pero eficientes que permiten mejorar el nivel de todo proceso formativo sin límites (Área, 2010), de ese modo se ofertan estudios óptimos y variados.

### **b. Modelos de un Aula Virtual**

El aula virtual viene a ser una plataforma adaptable, cuyo fin es facilitar herramientas como apoyo a la docencia presencial, semipresencial o virtual y mediante la implementación de espacios colaborativos asignados a grupos de diferentes áreas.

Toda aula virtual cuenta con tres modelos formativos como apoyo a E-Learnig, para aplicarse en los diversos recursos como apoyo al área pedagógica (Área M. y Adell, 2010).

- **Modelo de docencia presencial con Internet:** Usar como complemento o recurso el aula virtual. Esta presentación representa el nivel básico o ámbito inicial del uso de aulas virtuales aplicado por profesores que inician con el uso de Internet en sus responsabilidades. No será necesario que el profesor varié los espacios de enseñanza usados tradicionalmente, ni las actividades planteadas, ni las formas que usa al comunicarse con sus estudiantes. Convirtiendo de ese modo la plataforma virtual en un complemento o recurso adicional a su alcance, complementado con los que ya cuenta el profesor; prevaleciendo la información. Lo resaltante de este modelo es el uso de la plataforma virtual como complemento sin e reemplazar el proceso de enseñanza tradicional de forma presencial en aula física.
- **Modelo de docencia semipresencial:** Es la combinación del aula virtual y el blended learning o aula física. Caracterizado mediante el desarrollo de enseñanza aprendizaje de modo presencial combinado con los desarrollados a distancia mediante el uso de dispositivos. En la enseñanza semipresencial o b-learning es esencial planificar y

desarrollar procesos formativos dando prioridad al tiempo y tareas requeridos, tanto a modo presencial dentro de un aula, o a modo virtual, no generando interferencias mutuas. Es responsabilidad del profesor elaborar materiales y actividades, que deben ser desarrollados de manera autónoma independiente de la clase tradicional.

- **Modelo de docencia a distancia:** Esta modalidad usa un aula virtual como único medio de interacción educativo, exclusivamente aplicado de manera virtual. En este modelo educativo, todos los recursos son considerados de especial importancia, debido a que el proceso de aprendizaje es de manera guiada, con responsabilidad propia. Siendo la interacción dentro del entorno factor clave y sustantivo para lograr éxito.

### c. e-Learning

Se refiere a diseñar, desarrollar y evaluar cursos o procesos de instrucción desarrollados, mediante la utilización de tecnologías de información y comunicación (TIC). El significado preciso referente a eLearning abarca todo proceso de enseñanza aprendizaje con el apoyo y la aplicación de tecnologías digitales. “Es una modalidad educativa que tiene poco más de una década de existencia y que está actualmente extendida en numerosos y variados ámbitos y sectores formativos: en la educación de personas adultas, en la educación secundaria, en la formación profesional y laboral, en la formación continua, en la educación superior”. (Duart y Sangrá, 2000).

Los orígenes de eLearning se vinculan al concepto “educación a distancia”, ósea la manera de enseñanza producida en el momento que no existe comunicación física o presencial dentro de una misma aula tanto docente y estudiantes. Es decir, hace referencia a todo proceso de interacción producida cuando se encuentran separados, profesor y alumnos mediante una distancia geográfica y/o temporal sin la existencia de contacto directo o presencial. Antiguamente esta modalidad se apoyaba mediante la correspondencia postal, conocida como enseñanza por correspondencia, posteriormente mediante audiovisuales (videos y cassettes), y

en la actualidad, la tecnología digital de información y comunicación (Internet, correos, redes sociales, etc.). Dando como resultado eLearning como concepto (García Aretio, 2007).

eLearning obtiene notoriedad gracias a variadas causas, de naturaleza tecnológica, educativa y social. Mencionaremos algunos beneficios educativos que surgen al aplicar eLearning en el proceso de enseñanza:

- Facilita espacios de formación a estudiantes que no asimilan las lecciones de la modalidad presencial.
- Rompe barreras provocadas cuando no existe interacción entre profesor y alumnos.
- Establece relaciones de comunicación e interacción profesor y alumno mediante el uso de tecnologías.
- Fomenta la responsabilidad del individuo a asimilar en su proceso de aprendizaje.
- Presenta un espacio educativo flexible con opciones múltiples de manejo del tiempo.
- Accesible a toda información en diversidad de formatos; desde cualquier dispositivo, lugar y hora.
- Aprendizaje colaborativo entre docentes y estudiantes generando una comunidad virtual.

#### **d. Aulas Virtuales como Entornos de Enseñanza - Aprendizaje**

Está asociada íntimamente el aula virtual a e-Learning. Definiéndolo como entorno virtual creado para que todo estudiante adquiriera instrucción mediante recursos formativos, previa supervisión e interacción de un profesor. Mediante esta plataforma el estudiante puede ingresar y desarrollar actividades parecidas a las desarrolladas en evolución de enseñanza tradicional mediante comunicación directa, lectura de contenidos, resolución de evaluaciones, plantear interrogantes al profesor, realizar trabajos en grupo, etc. Realizando de manera parecida sin interacción presencial y directa entre profesores y alumnos. Dicho espacio de



interacción educativa no es riesgoso, mas es premeditado, proyectado, reglado y presidido por el profesor. Lo cual incluye como responsabilidad del estudiante al acceder al aula virtual la responsabilidad de adquirir vivencias de toda actividad de aprendizaje implementada, Similar a lo que sucede en modo presencial, ya sea al leer contenidos, realizar cuestionarios, solucionar ejercicios, aportar mediante debates o presentar trabajos, similares a cualidades parecidas a las habituales.

El éxito y nivel educativo del curso involucrado en un aula virtual obedece a la asociación de características esenciales como:

- Naturaleza científica, académica y planteamiento de contenidos.
- Planteamiento de actividades pedagógicas de aprendizaje recomendado.
- El entorno y recursos implementados deben ser amigables y variados.
- El enriquecimiento cualitativo de la interacción social tanto comunicativo entre profesores y estudiantes.
- Desarrollo de procesos de tutoría y evaluaciones.

#### **e. Las Nuevas Tecnologías y las TICS**

Según la UNESCO para aprovechar el poder de las tecnologías modernas, de forma efectiva mediante el uso de TICS, los siguientes requisitos fundamentales deben exigirse:

- Acceso suficiente de estudiantes, así como docentes a las tecnologías digitales mediante conexión a internet tanto en aulas de clase como en el hogar.
- Disponibilidad de contenidos significativo tanto a docentes y alumnos, en sus diversos formatos digitales, con diversidad cultural y buena calidad.
- Desarrollar conocimientos y habilidades pertinentes de parte de los docentes con el fin de ayudar a todo estudiante lograr niveles académicos elevados, haciendo uso de recursos novedosos y herramientas digitales.

La Tabla 1, permite apreciar la comparación importante entre profesores que aplican el modelo clásico y el modelo tecnológico

Tabla 1

*Comparación entre profesores del modo clásico y tecnológico*

<b>Modelo clásico</b>	<b>Modelo tecnológico</b>
1. Papel del profesor - instructor.	1. Papel del profesor - mediador.
2. Se enfatiza la enseñanza.	2. Se enfatiza el aprendizaje.
3. El profesor trabaja solo.	3. El profesor interactúa con muchos docentes.
4. Aplicación de recursos sin previo diseño.	4. Diseño y gestión de recursos propios.
5. Exposición y carácter unidireccional como didáctica establecida.	5. Investigaciones y carácter bidireccional como didáctica establecida.
6. Facilitar el aprendizaje basados en la verdad y comprobación.	6. Como principio de aprendizaje se emplea el error.
7. La independencia del participante se muestra obstaculizado.	7. Se aviva la autonomía en los alumnos.
8. La aplicación de tecnologías nuevas es dependiente de lo planteado.	8. La aplicación de tecnologías nuevas se integra dentro del currículum. Las competencias básicas en TIC deben ser conocidas por el profesor.

Fuente: Elaboración del autor (2018)

### **2.2.2 Educación Virtual**

Álvarez, Roger (2002) expone “La Educación Virtual enmarca la utilización de las nuevas tecnologías, hacia el desarrollo de metodologías alternativas para el aprendizaje de alumnos de poblaciones especiales que están limitadas por su ubicación geográfica, la calidad de docencia y el tiempo disponible”. La UNESCO (1998), lo detalla como “entornos de aprendizajes que constituyen una forma totalmente nueva, en relación con la tecnología

educativa en un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada”.

En los últimos quince años se intensificaron las innovaciones mediante la implementación tecnologías informáticas y telecomunicaciones

Según Loaiza R. (2002), “es un paradigma educativo que compone la interacción de las cuatro variables: el maestro y el alumno; la tecnología y el medio ambiente”.

Banet, M. (2001) predice y confirma: "la educación virtual es una combinación entre la tecnología de la realidad virtual, redes de comunicación y seres humanos”.

Lara, L. (2002), lo reafirma como "la modalidad educativa que eleva la calidad de la enseñanza aprendizaje... que respecta su flexibilidad o disponibilidad (en cualquier momento, tiempo y espacio). Alcanza su apogeo con la tecnología hasta integrar los tres métodos: asincrónica, sincrónica y autoformación”.

Banet, M. (2001), ratifica que “los espacios virtuales no son una representación de la realidad, sino, la inmersión en una realidad sintética. Un espacio que se construye al ser recorrido. La realidad virtual desmedida. En ella las proporciones no son el orden en sí, sino un orden entre otros”.

La educación tradicional como la virtual de este nuevo milenio, presenta como principios: el autoeducación, desterritorialización, autoformación, descentración, tecnologización, vitalización y la sociabilidad virtual.

#### **a. Metodologías de Educación Virtual**

La metodología argumenta la manera como se enseña y aprende, por ello todo modelo de educación virtual debe destacar la metodología como pilar primordial del proceso. Mencionaremos tres métodos sobresalientes:

### **Método sincrónico**

Procedimiento mediante la cual tanto el emisor como el receptor de un mensaje durante la evolución de la comunicación actúan bajo el mismo entorno temporal. O sea, es necesario tener presente en su momento a los involucrados, a fin de transmitir el mensaje.

Son necesarios a modo agente socializador estos recursos sincrónicos. Siendo necesario ello para que todo alumno que participa de la modalidad virtual no se vea aislado. Aplicando videoconferencias, con el uso de pizarra, conversaciones, o imágenes tal como, chat de voz, y participación dentro de grupos de manera virtual.

### **Método asincrónico**

Los mensajes son transmitidos aun cuando el emisor tanto como el receptor coincidan durante la interacción. Dicho método implica un ambiente físico y lógico necesariamente. Como un espacio de almacenamiento, desde el cual se dispondrá a la información que conforma el mensaje.

En la modalidad a distancia resulta más efectivo su uso. Debido a que la información necesaria para la instrucción se encuentra disponibles en todo horario sin limitaciones. Como correos, foros, contenidos, animaciones, grabaciones de audio o video, etc.

### **Método B-Learning** (combinación del asincrónico y sincrónico)

La enseñanza y el aprendizaje en esta modalidad de educación virtual, resulta más efectiva. Convirtiéndose en una enseñanza más adaptable, sin imponer horarios. Resultando efectivo como estrategia autodidáctica en la educación a distancia. Permite estimular la comunicación en todo instante. Por lo cual se considera una de las ventajas de la modalidad virtual ya que no implica a que todo participante deba estar presente y sincronizados. Permite adaptarse a horarios y disposición de los usuarios.

Con el tiempo esta asincronía puede pasar a ser sincronía, debido a la interacción constante permitirá el contacto y el intercambio de ideas en lapsos de tiempo más cortos. Si buscamos comunicarnos por teléfono no siempre se localiza a la persona, o se trata de ubicarlo personalmente dificultando la coordinación con todos, por otro lado, a aplicar el modo virtual facilita oportunidades para verificar y responder mensajes, haciendo casi imposible generar un corto circuito.

Frecuentemente dificulta personalizar el conocimiento en el modo presencial, y la información fluye por igual a todo participante, de manera que, al acoplarse al ritmo de alumnos adelantados, los otros participantes se atrasarán, y si el caso es opuesto, se aburrirán los primeros.

#### **b. Principios de Educación Virtual**

- Interactivo, permite acoger una responsabilidad activa de manera coordinada al ritmo de proceso de aprendizaje.
- Dinámico, mediante la incorporación de texto, imágenes, videos, sonidos (multimedia).
- Libre, facilita la actualización de contenido y actividades de manera constante, lo cual no se puede lograr en libros o separatas.
- Sincrónicos y asincrónicos, permite participar de actividades y tareas de manera independiente, sin importar el lugar (sincrónico), desarrollar estudio y trabajo personal según la disponibilidad de tiempo de participante(asincrónico).
- Asequible, no presenta limitación geográfica, debido al uso de la red de Internet, disponible de manera abierta.
- Recursos on line, permite a los alumnos recuperar su progreso en sus dispositivos personales.
- Racionados, no se encuentra centrado en un solo sitio, por el contrario, los recursos y contenidos están asequibles en cualquier parte del mundo.

- Seguimiento, toda actividad realizada en la plataforma se registra y se puede mostrar de modo personalizado.
- Comunicación horizontal, mediante la colaboración y formación de técnicas inicia la formación.

### **c. Ventajas de la Educación Virtual**

- La interacción del docente y estudiantes es de modo personalizado.
- El estudio es adaptable a un horario personalizado.
- Realización de participación de manera meditada, mediante el trabajo factible on line.
- Permite adaptarse al ritmo de trabajo establecido por el profesor y compañeros de clase.
- Los participantes adoptan un papel activo sin límites para adquirir información, asimilando su propia formación a su propio ritmo.
- Todo participante cuenta con acceso a contenidos, sin limitación a aquellos que no pudieron interactuar de forma periódica debido a trabajo u otra actividad.
- Se favorece mediante los distintos métodos y medios de enseñanza, sin inconvenientes.
- Aumento de calidad en el proceso de aprendizaje.
- Mejora los resultados de aprendizaje relevante.
- Conservación de tiempo y dinero. No es necesario acudir al centro de formación.
- Fomenta la interacción de participantes.
- El alumno asume la responsabilidad de su formación.
- El conocimiento recabado es personalizado.

### **d. Desventajas de la Educación Virtual**

- El acceso desigual en la población.
- Deficiencias técnicas como imprecisiones o desconexiones.
- Desperfectos técnicos que generan interrupción a clases, por lo tanto, desmotivadora.
- Producción de materiales generando costos.

- Estandarización de dispositivos.
- Materiales con diseños y contenidos inconsistentes.
- Participantes aislados por no planificar correctamente horarios y actividades.
- Asumir responsabilidad y mayor disciplina por parte del alumno.
- Falta de actualización docente, bajo nivel de capacidad para enseñar con apoyo de tecnología virtual.

### **2.2.3 Entorno Virtual de Aprendizaje**

(Hellers, 2002). lo define como “Un espacio con accesos restringidos, concebido y diseñado para que las personas que acceden a él desarrollen procesos de incorporación de habilidades y saberes, mediante sistemas telemáticos”.

Por ello, se puede definir como un espacio educativo que está hospedado en un servidor, constituido por instrumentos informáticos que facilitan interacción didáctica, con acceso a cualquier dispositivo con conexión a internet, en cualquier lugar y hora.

(López Rayón, 2002) acota: “Conjunto de entornos de interacción, sincrónica y asincrónica, donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, a través de un sistema de administración de aprendizaje”.

Por ello, dichos entornos necesitan dispositivos informáticos con sistemas genéricos globales enlazado a redes.

Cada usuario debe contar un dispositivo con conexión a internet para poder acceder a través de un usuario y contraseña. Todo contenido es interactivo, permite tanto a alumnos y docentes disponer de la información y asimilar contenidos de manera responsable, sin horarios estrictos. Según López – Rayón, facilita el diseño de actividades variados para una misma área y permite la personalización del objetivo a compartir, de la mano al seguimiento personalizado. Todo material didáctico se puede diseñar aplicando recursos multimedia enriqueciendo el

proceso de aprendizaje de manera atractiva. Permitiendo la exploración eficiente de contenidos, compartir opiniones y retroalimentación de evaluaciones. Disponible para ser usado en sistemas de manera virtual o complementar a sistemas de modo presencial. Facilita la operación mediante entornos de colaboración, exploración, tutoría y gestión.

Por ello, usar tecnologías de la información aunado a la comunicación aplicada a la educación, generar plataformas virtuales que nos brindan oportunidades de aprendizaje superando barreras existentes en toda aula tradicional y facilitar una interacción abierta con dinámicas de manera ilimitada.

En concreto, una plataforma virtual de enseñanza aprendizaje permite establecer una sinopsis de conocimientos de un grupo de usuarios, fortaleciendo activamente el aprendizaje, incentivando el trabajo y cooperación grupal, fomentando iniciativas nuevas, con soluciones positivas favorables. Mediante estos medios, se proyectan nuevas "formas de aprender" mediante mecanismos y reglas particulares, generando responsabilidad por parte de los participantes de manera consciente con el objetivo de lograr éxito en el proceso de aprendizaje.

Según la UNESCO en su informe, señala que los ambientes de aprendizaje virtual conforman una nueva manera de aplicar de Tecnología a la educación, ofreciendo una variada aplicación en las instituciones de formación, definiendo al entorno de aprendizaje virtual, como un "programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada, es decir, que está asociado a Nuevas Tecnologías". (UNESCO, 1998)

Estas nuevas modalidades de aprendizaje mejorado complementadas con las tecnologías benefician la educación debido a que no es esencial la presencia tanto del que enseña como del que aprende como característica esencial, así viene evolucionando en nuevas versiones.



### **2.2.4 Plataformas Virtuales Educativas**

Técnicamente podemos definirlo, como programas y herramientas que posibilitan compartir y enriquecer información de manera dinámica entre varios usuarios conectados mediante dispositivos conectados a internet.

Plataforma virtual de aprendizaje (PVA) reciben varios nombres creando cierta dificultad o temor cuando alguien se involucra en este entorno.

Al respecto, Marques en la web sobre tecnología educativa, expone la manera cómo sistemas de teleformación vienen siendo empleados como aditamento a la enseñanza en forma presencial, los considera como plataformas de tecnología e-learning.

Compartiendo cual es el fundamento de una plataforma tecnológica en el futuro, se puede plataformas en centros educativos, definidos como: “sistemas tecnológicos que a través de un entorno web facilitan los procesos de información sobre el centro de sus actividades, comunicación interpersonal y grupal, gestión personal, grupal, académica, administrativa, tutorial y enseñanza aprendizaje presencial y a distancia de los centros docentes” (Marques, 1995).

Es entendible que no se refiere a diseñar un ambiente nuevo en la cual el docente deba trasladarse a una virtual del modo presencial, ni transformar plumones y pizarra por nuevos medios, o modificar el contenido de un curso, en nuevos que se puedan compartir en un dispositivo.

En el uso educativo, las plataformas educativas, se conducen como entornos de instrucción en los que se implementan contenidos, parte de ellos o complementos. Permitiendo a docentes y alumnos interactuar de manera distinta, en la cual aumentará la posibilidad de consultar los materiales o asesorarse de modo personalizado, Asimismo, se aplicará de manera mucho más colaborativa e interactiva.

A medida que aumenta la comunicación mediante el uso de plataformas virtuales, docentes y alumnos deberían contar con un ambiente presencial y otra virtual como complemento. Esta nueva implementación didáctica comparte a los alumnos contenidos de consulta dentro de la clase como fuera de estas.

### **2.2.5 Plataforma Virtual Chamilo**

#### **a. Conceptualización**

Según la página web (<https://chamilo.org/es/>) Chamilo LMS es un sistema para gestión de la formación (Learning Management System) diseñada como apoyo a la educación en línea (denominada frecuentemente como elearning). Es un software libre desarrollado a través de la colaboración de varias empresas, organizaciones e individuos basados en un modelo conocido como Open Source (código libre), con valores éticos estrictos.

Lo cual significa que es libre descargar y utilizar Chamilo, con el compromiso de aceptar los términos de respectiva licencia, (detallados en la licencia GNU/GPLv31). Mientras uno se compromete a mantenerlo, recibe cuatro libertades importantes: uso libre, estudio, modificación y distribución.

Aun cuando fue desarrollado colaborativamente por muchas de personas de todo el mundo, también recibe el apoyo de la Asociación Chamilo, una organización creada sin ánimo de lucro, siendo su objetivo principal mantener la plataforma y asegurar su continuidad. Con acceso libre y permanente, garantizando a Chamilo como un sistema de elearning único.

También se puede contribuir a Chamilo. Se puede realizar promoviendo su utilización, detectando y reportando errores, proponiendo mejoras, traduciéndolo (o sus manuales) a tu lengua nativa, o incluso mediante el desarrollo de extensiones o correcciones por cuenta propia.

Chamilo tiene como objetivo llevar la mejor plataforma de e-learning y colaboración en el mundo del código abierto. Chamilo también es una marca propiedad de la Asociación Chamilo, lo que hace posible que muchas empresas se basan en el nombre del producto con un riesgo muy bajo. La marca no es y nunca será propiedad de un único titular de la marca.

### **b. Historia**

Chamilo proviene de una encantadora derivación musical, del inglés, camaleón o Chameleon, con características de elevada adaptación de Chamilo en los requerimientos del proceso de aprendizaje y el trabajo en equipo.

### **c. Origen**

Chamilo presentado oficialmente como proyecto el 18 de enero de 2010 mediante la comunidad del proyecto de donde se originó, tras desacuerdos que vinieron incrementándose mediante políticas de comunicación y variadas elecciones que generaron inseguridad de lo venidero. Considerándose un fork de Dokeos (refiriéndose a Chamilo LMS como software). Creando oposición inmediata al fork en las siguientes 2 semanas, registrándose 500 usuarios en los foros de Chamilo, y al siguiente mes se recopilaron novedosas contribuciones de la comunidad, sobrepasando la cantidad en comparación al año anterior, recibidos en Dokeos.

Remontándonos al año 2000, el código de Chamilo se origina, con el inicio del proyecto Claroline, el cual, generó un nuevo fork durante el 2004 al ser lanzado como proyecto Dokeos. Luego para el año 2010, se generó un nuevo fork al publicarse Chamilo versión 1.8.6.2. Siendo Yannick Warnier, un Belga-Peruano el principal desarrollador del proyecto Chamilo.

Hoy en día, el sector educación se le reconoce favorablemente a Chamilo. Muchas universidades e instituciones, tanto en el viejo continente, como en Latinoamérica lo están aplicando, es por ello que Chamilo viene priorizando la expansión de usuarios, al sector

privado, mediante la incorporación de informes novedosos con seguimiento de usuarios y avance respecto a la mejora de su rendimiento.

Sus principales usuarios están conformados por organizaciones sin fines de lucro, administraciones públicas y servicios de empleabilidad, como TGSS España, así como ministerios variados en Perú aplican el uso de Chamilo. el Centro de Supercomputación de Galicia - España, hace uso de una plataforma aplicando Chamilo contando con usuarios que sobrepasan los 24.200 y 830 cursos.

#### **d. Filosofía**

Chamilo tanto en su diseño, como en su desarrollo está basado, en una filosofía establecida del aprendizaje, una forma de razonar conocida como “pedagogía constructivista social”. Tratando al aprendizaje a modo de actividad social, dando importancia a la instrucción mediante procedimientos permitiendo resolver problemas, lo cual consiste en que cada idea puede modificarse con el propósito de seguir aprendiendo y posteriormente aplicarlo como complemento.

Aplica los siguientes principales conceptos: Constructivismo, Construccinismo, Constructivismo social, Conectados y Separados.

**Constructivismo:** Concepto cuyo fin permite mostrar que toda persona aprende cuando interpretan aquello que llega como algo novedoso. Sea texto, video, animación o sonido. Cuando una persona recibe información nueva, se compara con lo que ya conoce y es ahí donde se edifica el conocimiento.

**Construccinismo:** Adicionalmente a construir ideas dentro de nuestra memoria, lo pensamos y luego desarrollamos lo esencial a fin de transmitirla, exponiéndola a otras personas, todo conocimiento adquirido de manera más consistente. Son construidos socialmente y

obtienen su significado en las interacciones. Ejemplo, al preparar una exposición que será compartida con otros estudiantes de clase.

**Constructivismo social:** Es otro modelo que surge de las anteriores, mediante el cual el conocimiento adquirido se concibe y luego se traslada al seno del proceso social. La persona aprende algo, luego la retroalimenta, lo afianza y continúa enriqueciendo a la idea inicial.

**Conectados y separados:** Analiza actitudes de todos los participantes incluidos en debate. Cuando se focaliza en hechos objetivos defendiendo sus ideas propias, frente a otros participantes, muestra un comportamiento separado. Frente a ello ejecuta un esfuerzo a fin de entender ideas de otros participantes, considerando el comportamiento conectado. En tal caso Chamilo busca el punto de equilibrio entre ambas.

Chamilo muestra otra cara de la filosofía, lo cual proviene debido al hecho que es declarado como software libre, refiriéndose a la autonomía que tienen los usuarios para distribuir, copiar, compilar, cambiar, analizar o implementar el software. Autónomo debido a que su código abierto facilita las modificaciones del usuario según necesidad, mostrando un ejemplo al pensamiento constructivo la cual se realiza de forma compartida y forma alimentada por todos.

#### **e. Características**

Chamilo fomenta la pedagogía constructivista social. Cuya herramientas y arquitectura son adaptables y flexibles a instrucción impartida en línea, mediante una manera de perfeccionar el aprendizaje tradicional presencial. Debido a que posee una interfaz de tecnología amigable, sencilla, rápida, y muy flexible.

Chamilo se caracteriza porque incorpora y desarrolla cuatro aspectos clave en el proceso de enseñanza aprendizaje.

**A nivel técnica o general:**

- Interoperabilidad: Es distribuida con derechos de autor GNU, propiciando compartir información mediante el uso de “estándares abiertos de la industria para implementaciones web” (SOAP, XML...) Se hace uso un lenguaje web conocido como PHP junto a MySQL como motor de base de datos, brinda la posibilidad de ejecutarlo en diversos entornos, a fin de poner a disposición en los diversos sistemas operativos, como Mac, Windows, UNIX, Linux, entre otros.
- Escalable: Adaptable a requerimientos generados durante la implementación y uso. de tal modo que su arquitectura puede ser usada tanto en pequeñas o grandes empresas.
- Personalizable: Permite la opción de modificar de acuerdo a las necesidades específicas de una empresa o institución. Mediante el panel de configuración se pueden activar herramientas o cambiar muchas de sus características o funciones.
- Económico: Chamilo es gratuito, por lo cual, el uso no genera pago de licencias a comparación de otros sistemas.
- Seguro: Posee medios de seguridad en todo su sistema, ya sea en cada herramienta de aprendizaje o interacción.

**A nivel pedagógico.**

- Flexible a nivel pedagógico, promoviendo la pedagogía constructivista social (cooperación, reflexión crítica, actividades, etc.), pese a ello es flexible en su uso junto a distintos medios pedagógicos.
- Realiza el monitoreo y seguimiento personalizado de cada participante.
- Comparte temas educativos, ya sea contenidos o recursos, a través de diversos formatos y formas, tales como multimedia (videos, audios, animaciones), documentos, mapas conceptuales, etc.

**A nivel funcional.****- Sencillez de uso:**

**Administración de perfiles de usuario.** Almacena todo dato necesario sobre participantes en la plataforma, Esta característica resulta útil al momento de realizar estadísticas.

**Sencillez de la administración.** Mediante el panel de control se puede monitorear el funcionamiento óptimo y las configuraciones de todo el sistema.

**Realización de evaluaciones en línea.** Permite la publicación de evaluaciones programadas para un horario específico, mostrando en detalle las respuestas de los estudiantes. Respecto a preguntas usando alternativas, permite visualizar notas de inmediato, debido a que las evaluaciones son calificadas por el sistema. Los cuestionarios son almacenados en una base de datos, facilitando su uso mediante un banco, en cualquier necesidad durante el proceso del curso, al que facilita aplicándola de manera aleatoria, a fin de evitar la posibilidad que dos o más estudiantes visualicen los mismos ejercicios o posibles alternativas.

**Presentación de contenidos digitales.** Permite la publicación de múltiples formatos con contenido multimedia ya sea descripciones, imágenes, animaciones, audios y videos; para ser usado como material didáctico. Permite la edición mediante un editor implementado a modo HTML, de manera simple para ser usado como editor de texto.

**Gestión de tareas:** Permite generar tareas o prácticas de diferentes tipos, administrando horarios y fecha de aceptación, luego proceder a su evaluación y trasladar la respectiva retroalimentación. El estudiante puede verificar sus calificaciones o comentarios sobre sus tareas.

**Aplicar interacción en aulas virtuales:** Mediante un chat o una sala de conversación que viene incluida en Chamilo, permite la realización de sesiones virtuales, en las cuales el docente puede realizar y dar respuesta a interrogantes, a su vez aprovechar la dinámica interactuando con el docente y compañeros.

**Aplicar foros de consulta o debate:** Permite promover en el alumnado una participación activa de forma colectiva generando un controversia y meditación. A su vez la colaboración alumno a alumno para la resolución de interrogantes. El docente puede evaluar la dinámica grupal y calificar el desarrollo de cada alumno.

**Importación de contenidos de diversos formatos:** Permite la incorporación dentro del curso en Chamilo, contenido educativo procedente de otras plataformas basados al estándar SCORM, IMS, etc.

**Inclusión de nuevas funcionalidades:** El sistema permite incluir de forma posterior funcionalidades o características nuevas, mediante actualizaciones a nuevos requerimientos.

#### **A nivel comunicación.**

Permite procesos comunicativos diversos, fluidos y constantes entre el docente y participantes, del mismo modo interactuando entre estudiantes durante el tiempo que participan en el curso.

#### **f. Recursos**

Cuenta con los siguientes:

- **Administración de plataforma**

Sus principales cualidades de gestión ofrecida son:



- Administración, cuyo rol exclusivo, se determina durante la creación del usuario o mediante su edición posterior en la interfaz de administración.
- Personalización de características mediante el uso "temas" que permite ajustar estilos, colores del sitio, tipografía, presentación, etc.
- Permite añadir nuevos módulos de actividades para complementar los instalados.
- Cuenta con paquetes de idiomas completos, permitiendo su aplicación a cualquier idioma.
- El código fuente está generado en PHP bajo GNU GPL versión 3.
- Mayor estabilidad y velocidad.
- **Administración de usuarios**

Chamilo cuenta con mecanismos estrictos de autenticación mediante módulos, permitiendo la adaptabilidad a otros sistemas ya existentes.

Principales cualidades:

- **Método de alta estándar mediante uso de correo electrónico:** el usuario puede generar su propia cuenta para acceso. Verificando correo electrónico a través de confirmación.
- **Método LDAP:** toda cuenta de acceso permite usar de un servidor LDAP. Los campos a usar lo especificarán el administrador.
- **POP3, IMAP, NNTP:** Soporta los certificados SSL y TLS, comprobadas contra servidor de correo.
- **Base de datos externa:** Permite el uso de cualquier fuente externa de autenticación a toda base de datos con una tabla, con un mínimo de dos campos. Todo usuario cuenta con una sola cuenta de acceso. Del mismo modo, toda cuenta tiene diferentes privilegios de acceso (administrador, profesor, tutor, alumno).

- **Seguridad:** los profesores tienen el manejo completo de sus cursos, inscribir estudiantes o dar de baja dentro de su curso, así como permite dar de baja de manera automática a participantes mostrados inactivos durante un lapso de tiempo determinado establecida por el administrador.

A todo usuario se le permite configurar su zona horaria propia, y toda fecha marcadas se adaptarán a la zona horaria seleccionada (fechas en mensajes, tareas programadas, etc.). Del mismo modo cada usuario puede personalizar u o más idiomas (Español, Inglés, Portugués, Alemán, Francés, y más).

- **Gestión de cursos**

Todo profesor posee el control integro de toda opción del curso. Eligiendo el formato del curso ya sea mediante temas o netamente en base a debates.

Chamilo es dúctil a toda actividad dentro de cursos: tareas, foros, agendas, ejercicios, contenidos, encuestas, etc. El curso en su página principal presenta el registro de los ajustes realizados desde el ultimo acceso, ayudando a generar un ambiente de comunidad.

En su totalidad toda área que permite la introducción de texto (contenidos, mensajes, agendas, etc.) permite la edición mediante el uso de un editor HTML WYSIWYG integrado.

Toda calificación de los foros, diarios, cuestionarios y tareas pueden mostrarse a modo reporte en una sola vista (esta puede generarse a modo archivo en formato hoja de cálculo para un mejor manejo). También cuenta con reportes informando actividad de usuarios, mediante estadísticos detallados de actividad en cada módulo (último acceso, tiempo en la plataforma, actividades realizadas) como una "historia" precisa de interacción de estudiantes, que incluye mensajes realizados, ingresos, tiempo dentro de plataforma, etc. A modo de un solo resumen.

Permite el envío mediante correo electrónico de copias de comentarios de profesores y alumnos, mensajes enviados al foro, entre otros. ya sea a modo texto o formato HTML.

### **g. Actividades**

#### **Módulo tareas**

Permite a un estudiante, o un grupo, subir documentos para que los revise el profesor. Las tareas pueden ser compartidas y descargadas por otros estudiantes a menos que se configure como invisible por el docente. Las tareas suelen ser trabajos establecidos por el profesor, pero a su vez pueden ser archivos de interés para un estudiante que desea compartir. Por ello, la herramienta Tareas puede ser usada para recibir informes individuales o colectivos, para recabar respuestas a preguntas abiertas, o cualquier otro documento preparado por los alumnos. También permite al profesor modificar la visibilidad de trabajos enviados por los alumnos. Asegurando que los estudiantes puedan enviar archivos (ejercicios, informes, textos escritos, etc.) de manera privada para su respectiva evaluación.

#### **- Módulo foro**

Facilita la organización e intercambio de opiniones, ideas e informaciones relacionados a temas de aprendizaje en un curso. La actividad es concebida para que los alumnos con preguntas sobre el curso puedan encontrar fácilmente respuestas a sus preguntas sin tener que seleccionar a través de una gran cantidad de información por sí solos. El foro es una herramienta de discusión asíncrona, ósea, los estudiantes que participan en una conversación no tiene que estar conectado al mismo tiempo para participar. A diferencia del correo electrónico el foro es un espacio público o semipúblico, donde varias personas pueden ver la información, aumentando el apoyo para el aprendizaje al proporcionar acceso a información realmente útil, ya que un grupo puede intercambiar puntos de vista diferentes.

### - **Módulo cuestionario**

Conocido también como exámenes dado que su uso no se limita solo a la realización de ejercicios simples que van acumulando puntos al final de un tema. Los docentes pueden implementar base de datos con cuestionarios reutilizables en múltiples evaluaciones. Debido a la automatización de la retroalimentación, los alumnos obtienen de manera inmediata una respuesta sobre el ejercicio realizado sin depender de la disponibilidad del docente. Las calificaciones de los ejercicios pueden integrarse automáticamente en las evaluaciones el alumno, con información importante a la resolución del ejercicio como la fecha, el número de intentos, etc. que permite ayudar al docente llevar un seguimiento del progreso de cada alumno. Una de sus características es que el docente puede configurar de tal modo que las preguntas se presenten de manera aleatoria e inclusive usar la misma característica para las opciones disponible para posibles respuestas, de ese modo disminuir copias entre compañeros. Permite enriquecer evaluaciones con el uso de imágenes y variados tipos de preguntas.

### - **Módulo encuesta**

Permite al docente recopilar información, puntos de vista y opiniones de los estudiantes del curso. Se puede utilizar durante el curso o al final del mismo, como ayuda a la evaluación del curso, o se puede usar al inicio del curso a fin de reunir información sobre intereses, aspiraciones o logros previos de los alumnos con el fin de ayudar al docente a personalizar aspectos de los contenidos del curso para adaptarlos a sus alumnos. Permite generar informes de las encuestas que incluyen gráficos. Permitiendo la descarga en formato CSV o archivo Excel. La plataforma impide la posibilidad de que sean respondidas de manera parcial.

### - **Módulo wiki**

Es una metodología usada para redacción de archivos en modo colaborativo o colectivo. Permitiendo a estudiantes realizar trabajo unidos en un único documento, y hacer un

seguimiento del historial de cambios. Permitiendo ahorrar tiempo y de manera útil durante un trabajo en grupo.

#### **h. Ventajas del Chamilo**

##### **Ventajas operativas**

- Dentro de sus principales ventajas de esta herramienta es su desarrollo total bajo software libre, convirtiéndose en una alternativa interesante para comunidades educativas que necesiten usar plataformas permitiendo realizar cursos en línea.
- Dispone de una interfaz de navegación amigable, intuitiva y flexible.
- Registra el seguimiento total de accesos del estudiante. Disponiendo de reportes de actividad por cada participante, así como un detallado historial de participación, lo cual incluye mensajes enviados, entradas, etc.
- Una plataforma Chamilo permite tener varios cursos, permitiendo clasificarlos mediante el uso de categorías. Siendo sus únicas limitaciones el servidor de alojamiento y el ancho de banda disponible.
- Mediante el modo administrador cuenta con variados temas o plantillas lo cual permite, personalizar colores, tipos de fuentes, etc. Siendo fáciles de modificar o enriquecer.
- Brinda la posibilidad de actualizar de manera sencilla de una versión anterior a la actual, permitiendo conservar la estructura de su base de datos, para ello cuenta con un sistema interno que actualiza y repara su base de datos constantemente.

##### **Ventajas al proceso de enseñanza aprendizaje**

- De manera efectiva permite la creación y gestión de cursos, temas y contenidos de manera sencilla, incluyendo múltiples actividades y realizar monitoreo del trabajo asignado, así como la interacción a través de correo electrónico, foros y chat, enriqueciendo el aprendizaje colaborativo.

- Basado en pedagogía social constructivista (reflexión, actividades, colaboración)
- Faculta la creación de ambientes virtuales para el aprendizaje, facilitando la exposición de cursos en línea y complemento de la enseñanza habitual.
- Autogestión el tiempo, posibilitando a los estudiantes lograr independencia, responsabilidad y autonomía.
- Permite una diversidad de actividades en los cursos, como foros, cuestionarios, consultas, encuestas, tareas, chat, talleres, lecciones, subir archivos, glosarios, etc.
- Facilita la disposición de recursos educativos de manera didáctica y actualizados.
- Permite interactuar a profesores con alumnos.
- Permitir establecer escalas para calificar las actividades de los estudiantes.

#### **i. Desventajas del Chamilo**

##### **Operativas de Plataforma Chamilo.**

- Fundamental contar con acceso a internet para poder acceder en la plataforma.
- La capacitación de profesores a fin de poder implementar sus cursos y con recursos.
- Si un docente desea contar con dominio propio para su propia aula virtual será obligatorio pagar por derechos correspondientes.

##### **Desventajas al Proceso de Enseñanza-Aprendizaje**

- Se expone los mismos contenidos a todo participante; sin posibilidad de seleccionar contenidos de acuerdo al perfil o desempeño de cada alumno.
- Importante que Chamilo este organizado mediante módulos que le permitan presentar los contenidos del curso (lecciones y actividades) de acuerdo al perfil de cada alumno; debiendo ser determinado por el docente según el historial de desempeño del alumno.

- La interacción directa con los docentes mediante la plataforma es limitada, por lo cual es fundamental establecer, una comunicación constante entre alumnos y profesores, mediante un cronograma establecido.
- Pese a que incluya mayor labor para el docente, lo recomendable, no contar con el mismo nivel de exigencia de todos los alumnos, debido a que cada proceso de aprendizaje varía en función de capacidades en cada alumno, variando la cadencia, obviando las cualidades de cada participante.

#### **j. Presente y Futuro de Chamilo**

Chamilo nace con gran visión democrática, aun cuando la competencia no es pequeña. Tenemos a Blackboard un gigante en formación, software que viene siendo usado por varias universidades. Blackboard cuenta con cualidades parecidas a Chamilo, con la desemejanza que tiene costo y actualiza las patentes de todo lo que renueva y otro a mencionar es Moodle con características similares.

Existen otros sistemas menos conocidas pero resaltantes de tener en cuenta como Dokeos, Claroline, Ecollege, Teleduc, Ilias, Ganesha, Fle3 entre otros. Chamilo basado en registros de usuarios, en nuestros días cuenta con más de 2'600,00 sitios en cerca de un centenar de países y con traducción a más de 50 idiomas. Siendo el mayor de estos sitios con 6.000 cursos y 30.000 estudiantes registrados. De lo cual podemos deducir que no existe un gran profesor sin un gran estudiante que participe activamente, Una buena herramienta para e-Learning solo existirá si el participante confía en esta modalidad de instrucción. Convirtiéndose en el primer obstáculo a enfrentar.

## 2.2.6 Aprendizaje

### a. Conceptualización

Alata, Huisa y Vallejos. (2011) En su tesis titulada: “Influencia de la plataforma educativa Chamilo en el logro del aprendizaje significativo en el área de E.P.T. en los estudiantes del 4to año de educación secundaria de la institución educativa “Tacna” UGEL N° 07, del distrito de Barranco - 2013”; manifiesta: “En este último siglo la preocupación de diversos investigadores en materia de enseñanza ha sido descubrir cómo aprende el ser humano. Así, entre los más cercanos en el tiempo encontramos a Jean Piaget que da respuesta a la pregunta fundamental de la construcción del conocimiento distinguiendo tres tipos: conocimiento físico, conocimiento lógico- matemático y conocimiento social”.

Lógico es el adquirido al manipular objetos que lo rodean formando generando interacción con su medio. Respecto al lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", en la cual es el niño quien edifica en su mente y no solo observa, mediante relaciones con objetos, construyendo de lo simple a lo complejo, siendo una característica particular el conocimiento adquirido, no se olvida cuando se experimentó una vez. En cuanto al social, se adquiere tratando con compañeros iguales y el profesor, generando la relación estudiante-estudiante y estudiante-profesor. Logrando fomentar una interacción grupal.

Necesariamente se requiere de un proceso de asimilación a procesos anteriores; o sea, realizar integración mediante previa estructura. Logrando manejar dos elementos en la asimilación: lo que se está conociendo y el significado de lo aprendido, al interior del contexto de cada ser. Razón por la cual, conocer no significa copiar lo auténtico, es involucrarse en lo auténtico y transformarla.

Siendo una importante aportación al tema lo que compartió Lev. S. Vigotsky en esta área considerada como zona de desarrollo próximo (ZDP), refiriéndose al espacio o



desemejanza entre habilidades ya adquiridas en el estudiante y la capacidad que puede adquirir mediante la guía y apoyo proporcionada un adulto o un colega entendido.

La ZDP se basa en la relacionar las habilidades que ya posee un niño y su aptitud. El primer nivel conocido como Desarrollo Real, consiste en resolver y trabajar en tareas o cuestionarios sin el apoyo de otro a fin de mostrar su capacidad. Siendo este nivel fundamental lo que evalúan en las escuelas. Respecto al Desarrollo Potencial es el potencial de competencia a alcanzar por un estudiante cuando recibe guía y apoyo de un tutor. Las discrepancias entre estos niveles es lo se conoce como Zona de Desarrollo Próximo. La intervención de un adulto valioso modere entre el estudiante y su tarea se conoce como andamiaje. Concepto bastante exployado por Jerome Bruner, fundamental para sustentar su concepto de andamiaje en un modelo de enseñanza.

La teoría de David. P. Ausubel abarca específicamente al aprendizaje al producirse en entornos responsables de enseñanza, a modo particular dentro de un aula. Cuyo interés está centrado en los procesos, que llevan a la adquisición de conceptos comprobados, durante la enseñanza y aprendizaje, mediante conceptos espontáneos elaborados por el estudiante a lo largo de su vida diaria. Lo principal de esta teoría se asienta en la diferencia de aprendizaje tanto significativo y memorístico. En lo significativo se relaciona con nueva información de elementos ya existentes en el desarrollo cognitivo del ente, siendo importante para el nuevo conocimiento que se va asimilar; en cuanto al memorístico, la información nueva se mantiene aislada, almacenándose de manera arbitraria. Estos aprendizajes se relacionan con un tipo diferente de memoria; de largo plazo el primero y el otro de corto plazo. De tal manera que lo aprendido memorísticamente se mantiene sin modificaciones y disponible a repetirse evitando el olvido; a diferencia de lo aprendido significativamente, es adquirido de forma gradual, en diferentes grados de comprensión, sin la necesidad de repeticiones literales y de manera cualitativamente distintas.

## **b. Principios Básicos del Aprendizaje**

Cada estudiante aprende mejor cuando:

- **Desarrollan procedimientos significativos de aprendizaje.** Todo alumno asimila mejor los contenidos relacionando aprendizajes concretos, retroalimentando los previos a los nuevos aprendizajes, fortaleciendo y almacenando contenidos con mayor significado.
- **Aplicación de habilidades afectivas, cognitivas y metacognitivas.** Las organizaciones cognitivas vienen a ser representaciones basadas en experiencias previas. Relativamente permanentes y son adecuados como estructuras que permiten de forma activa al estudiante codificar, filtrar, organizar, según categorías a fin de evaluar la información obtenida en relación con un conocimiento relevante adquirido.

A fin de poder entender el proceso del aprendizaje, es importante referirnos a la motivación a modo de eje fundamental iniciando y manteniendo toda conducta. Lo cual viene de la mano con las ansias de aprender, motivación conocida como intrínseca y mediante incentivos y sanciones como extrínseca, siendo disminuido lo práctico frente al deseo por aprender.

## **c. Teoría del Aprendizaje Significativo**

Lo propuesto por Bruner respecto al Aprendizaje por Descubrimiento cobraron seguidores de manera acelerada en los años 70. Las experiencias estaban orientadas a que cada educando construyera su conocimiento mediante el descubrimiento de contenidos. Privilegiando el activismo y la experimentación dentro del aula. Criticando severamente el modelo expositivo tradicional frente a lo novedoso.

Ausubel reconoció las inmensas cualidades del aprendizaje por descubrimiento, contrariando su aplicación irreflexiva. Considerando que este tipo de aprendizaje posee una desventaja; el tiempo estimado necesario para realizar las actividades propuestas.

Ausubel consideró que este tipo de aprendizaje no debería proponerse contrario del aprendizaje resultante de aprendizajes por recepción o mediante una exposición, debido a que lo nuevo puede resultar igualmente eficiente, si se brinda la respectiva aplicación, resultando como más eficiente, debido a la necesidad de menor tiempo invertido.

De ese modo, el aprendizaje en el educando puede generarse por descubrimiento o recepción, a modo de táctica de enseñanza, logrando aprendizajes de calidad en el estudiante o asimilación de calidad menor (repetitivos o memorísticos). Considerando que no incluye en el aprendizaje por recepción, la actitud pasiva como se viene criticando; más aún actividades establecidas que sirven de guía al aprendizaje por descubrimiento, permitiendo garantizar la parte cognoscitiva en el estudiante. De ese modo la Teoría del Aprendizaje Significativo es de interés por exponer y conocer toda condición y propiedad del aprendizaje, que permite enlazar con maneras eficaces y efectivas, provocando deliberadamente cambios cognitivos estables.

Razón por la cual, la teoría del aprendizaje significativo se considera como una teoría psicológica ya que se encarga de los procesos propios aplicado por el individuo para lograr aprender. Sin embargo, no toca temas relacionados a la psicología en sí, desde un enfoque general, ni de la visión del desarrollo, por el contrario, enfatiza lo ocurrido en aula, los momentos cuando aprenden; las condiciones requeridas para que lleve a cabo; la naturaleza de ese aprendizaje; sus resultados y evaluaciones (Ausubel, 1976). Por ello esta teoría abarca todos los factores, condiciones, elementos, y formas que puedan asegurar la asimilación, la comprensión y la posterior retención de conocimiento ofrecida en clases.

### **2.2.7 Logro del Aprendizaje**

#### **Logros Educativos de los Estudiantes**

En el Diseño Curricular Nacional de la EBR, es necesario resaltar que no garantiza el aprendizaje de estudiantes de manera automática, más por el contrario, requiere un cambio real y efectivo por parte de todo ente involucrado en el proceso pedagógico ya sea dentro o fuera del aula, logrando un verdadero modelo de calidad.

Esto requiere, como docentes, reconocer cambios y retos modernos y aplicarlos a nuestros procesos de enseñanza - aprendizaje. Es necesario establecer una nueva visión a la enseñanza, promoviendo el razonamiento crítico, libertad e inventiva; incrementar la participación, carisma y deleite; logrando desarrollar una actitud emprendedora y proactiva; reemplazando el acostumbrado copiado o memorización. Logrando hacer parte de su vida el aprecio a las tradiciones y culturales propias e inspirando la edificación de entes con valores y aprecio por la diversidad.

Como prioridad también debemos asumir el compromiso de nutrir la autoestima y fomentar el desarrollo autónomo y personal. Para lo cual deben de relacionar lo aprendido con lo vivido de ese modo resolver la problemática aplicando lo asimilado. Forjando personas integrales, con pensamiento y afecto compartido.

Por ello es necesario un modelo de educación que permita guiar a los estudiantes para actuar y lograr los objetivos de la Educación en nuestro país: La identidad, valoración propia, progreso personal, honradez, el ejemplo, a fin de lograr cambio en la sociedad y el trabajo. Una educación cuyo objetivo sea establecer una humanidad democrática, tolerante, involucrada, justa, próspera, que edifique una cultura de paz.

Esto compromete programar y aplicar objetivos y competencias durante la Educación Básica Regular. Manifestándose en una serie de características de acuerdo a la realidad y diversidad, tanto social y cultural.

### **Aspectos globales respecto al aprendizaje en el área de Ciencias Naturales**

Lo pedagógico en nuestros días brinda una variedad de proposiciones metodológicas que sirven para medir el proceso de aprendizaje. Todas basadas en teorías cognitivas que exponen el modo, los principios y las características de toda manera de aprender. En base a ello se sintetiza a modo respuesta, a la interrogante: ¿cómo aprendemos?

Todo aprendizaje reconoce el nivel de desarrollo evolutivo en cada alumno y los conocimientos adquiridos previamente.

El grado de desarrollo establece el interés de los educandos; lo cual influye en la disposición y voluntad para dar inicio al aprendizaje, a fin de concretarlo con satisfacción. Razón por la cual es fundamental enseñar al estudiante desarrollar habilidades laborales, relacionados a sus intereses vocacionales.

El aprendizaje entrelaza todo nuevo conocimiento con lo ya aprendido, razón por la cual, la cantidad y la calidad de aprendizaje asimilado depende de todo conocimiento previo logrado por el estudiante. Y es en base a la enseñanza y aprendizaje de conocimientos previos adquiridos el estudiante edificará o reforzará nuevos conocimientos en su sistema mental.

Razón por la cual, al dar inicio al desarrollo de nuevos aprendizajes, indagar sobre los conocimientos adquiridos relacionados al conocimiento nuevo a emprender; contrastando su veracidad y concluyendo si serán satisfactorios. Para luego aplicarlos, ósea, trasladarlos a la memoria inmediata a fin de estar prestos para su respectiva aplicación.

## **Estándares Nacionales de Aprendizaje**

Se refiere a objetivos específicas de aprendizaje a lograr en todos los estudiantes del país en el lapso de su educación básica. Son utilitarios que facilitaran cumplir con la igualdad y calidad del sistema educativo nacional trazado, que facilite la seguridad que todo niño, niña y joven, sin importar contexto socioeconómico o cultural, concreten en nuestro país.

Existen tres ideas importantes a recordar relacionados a los estándares de aprendizaje:

- **Común a todos**

Establecen las instrucciones necesarias a lograr por todos los estudiantes. lo cual se permitirá desenvolverse eficientemente en lo ciudadano, en lo personal, así como en lo académico. Dichas metas también les facilitará, seguir aplicando de manera eficiente en la formación de niveles superiores. Precisando que estos aprendizajes desarrollados no evitan que los estudiantes logren otros o diferentes aprendizajes útiles complementarios.

- **Desafiantes y alcanzables**

Se refiere a metas desafiantes que cada estudiante puede y necesitan alcanzar. Los cuales deben ser altas expectativas, de ese modo lo que aprendan favorecerá que alcancen objetivos trazados.

Razón por la cual, es imprescindible, que tanto las instituciones se comprometan con dichos objetivos, directores, maestros, autoridades y líderes sociales tanto a nivel local, departamental, regional y nacional; incluyendo a los padres de familia y los mismos estudiantes.

## - **Evaluables**

Todo logro establecido debe tener la capacidad de ser evaluado. Por ese medio los docentes tienen la opción de conocer si los estudiantes alcanzan o no los objetivos trazados en cada etapa de su educación. En tal sentido la evaluación no solo se aplica mediante pruebas de papel y lápiz, sino es esencial acudir a diversos instrumentos, como entrevistas, encuestas, listas de cotejo, portafolios, etc.

### **Razón por la cual se plantean estándares nacionales de aprendizaje**

Nuestro país cuenta con una Ley General de Educación y un Acuerdo Nacional establecida que plantea que el sistema educativo garantice, que todo estudiante logre aprendizajes valioso y extraordinario; es por ello que estos deben estar bien explicados y ejemplificados lo más claro posible, y que todo instrumento de la política educativa apoye y oriente a cumplir su objetivo. Motivo por la cual se plantean los estándares de aprendizaje, a fin de cumplir con toda recomendación del Proyecto Educativo Nacional.

En nuestra nación, se plantean estándares nacionales de aprendizaje con gran énfasis, describiendo la manera de progresar ciclo a ciclo cada competencia.

## **2.3 Definición de términos básicos**

### **Aprendizaje**

Es en esencia una transformación producida por la experiencia, pero distinguen entre el aprendizaje como producto, que pone en relieve el resultado final o el desenlace de la experiencia del aprendizaje; el aprendizaje como proceso, que destaca lo que sucede en el curso de la experiencia de aprendizaje para posteriormente obtener un producto de lo aprendido; y el aprendizaje como función, que realza ciertos aspectos críticos del aprendizaje, como la motivación, la retención, la transferencia que presumiblemente hacen posibles cambios de

conducta en el aprendizaje humano. Fuente: Andragogía. El aprendizaje de los adultos - Knowles.

### **Aprendizaje Significativo**

Conocido como relevante, en la cual el estudiante logra interiorizar y retener tras haber focalizado un sentido teórico o aplicación real para sí. Este modo de aprendizaje se extiende más que solo la memorización, abarcando la comprensión y posterior aplicación. En otras palabras, debe tener significado útil y verdadero para el participante, previendo aprender de manera simple solo por hacerlo. Fuente: Buenas Prácticas en el entorno EEES - Picardo, Escobar y Balmore.

### **Asincrónica**

Proceso mediante el cual se aplica el proceso de enseñanza, los participantes usan los sistemas de comunicación, variando su tiempo de contacto. Fuente: Grupo P&A – Meza.

### **Aula Virtual**

Es un área de enseñanza virtual (elearning) que facilita a profesores y alumnos acceder a variadas herramientas dinámicas, ayudando al desarrollo del proceso de enseñanza y asimilación. A su vez, proporciona otras herramientas de carácter general que facilitan una comunicación más flexible y permiten el acceso a la información y los recursos digitales de las asignaturas. Fuente: Biblioteca virtual Universidad de Murcia.

### **Competencias Digitales**

Conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades, enlazados con principios y actitudes, que permiten la utilización de información de forma estratégica, con el objetivo de lograr conocimiento explícito y tácito, en un ambiente con herramientas de las tecnologías digitales. La competencia digital del docente se muestra entonces como indispensable, y supera en



extensión y profundidad la mera alfabetización digital ya que engloba otros aspectos como el tecnológico, el informacional, el audiovisual y el comunicativo. Fuente: Understanding digital competence in the 21st century - Ferrari.

### **Constructivismo**

Corriente pedagógica que se basa en la teoría del conocimiento constructivista, la que demanda necesidad de facilitar al estudiante herramientas (andamiajes) posibilitando la creación de procedimientos propios a fin de resolver un problema, comprometiendo a la modificación de sus ideas para seguir aprendiendo. Fuente: ¿Qué es el constructivismo? - Carretero.

### **Educación**

Es el proceso por el cual el hombre se forma y define como persona. La palabra educar viene de educere, que significa sacar afuera. Aparte de su concepto universal, la educación reviste características especiales según sean los rasgos peculiares del individuo y de la sociedad. En la situación actual, de una mayor libertad y soledad del hombre y de una acumulación de posibilidades y riesgos en la sociedad, se deriva que la Educación debe ser exigente, ósea debe poner más de su parte para aprender y desarrollar todo su potencial. Fuente: El concepto de enseñanza aprendizaje - Navarro.

### **Enseñanza**

Acto entre dos o más personas –una de las cuales sabe o es capaz de hacer más que la otra- comprometidas en una relación con el propósito de transmitir conocimiento o habilidades de una a otra. Fuente: La investigación en la enseñanza - Fenstermacher

### **Epistemología**

Estudio del pasaje de los estados de menor conocimiento a los estados de un conocimiento más avanzado, preguntándose por el cómo conoce el sujeto, ósea como se pasa de un nivel de

conocimiento a otro; la pregunta es más por el proceso y no por lo "qué es" el conocimiento en sí. Fuente: El Constructivismo Genético y las Ciencias Sociales - Cortés y Gil. 1997

### **Flexibilidad**

Facultad que posee un individuo para adaptarse a los diversos cambios que se puede presentar durante su vida o acondicionar las normas a las distintas circunstancias o cambios. Fuente: Significados.com.

### **Feedback**

Es lo que hacemos cuando compartimos nuestra opinión o evaluación del comportamiento o rendimiento de alguien. Es cualquier comunicación que facilita información a otra persona acerca de nuestra percepción de los mismos y de cómo incide en nosotros su conducta. Fuente: Guía completa de Coaching en el trabajo - Zeus y Skiffington.

### **Inteligencia Lógica**

Habilidad que permite el manejo de una secuencia de razonamientos a manera de supuestos, propuestas y posibles conclusiones, posee habilidad de solucionar operaciones amplias y cuestiones a nivel crítico y conceptualización. Fuente: Diccionario virtual.

### **Metodología**

Procedimientos que determinan o facilitan la manera de llegar a un objetivo, lo cual se puede verse como proyecto de investigación, permitiendo cumplir objetivos involucrados en una ciencia. Fuente: Diccionario pedagógico.

### **Ntics**

Nuevas tecnologías de la información y comunicación, aquellas que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no

sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. Fuente: Cibersociedad y juventud - Cabero.

### **Tics**

Conjunto de aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real.

Fuente: Identidad y Nuevas Tecnologías. - Gil.

### **Scorm**

SCORM (Sharable Content Object Reference Model) es un modelo de creación y empaquetado de contenidos educativos digitales orientado a la interoperabilidad y a la compatibilidad entre sistemas. SCORM pretende definir una serie de normas a cumplir por los materiales educativos y por las plataformas de impartición de forma que ambos puedan comunicarse, interactuar y funcionar en conjunto. Fuente: Emerging and Enabling Technologies for the design of Learning - ADL.

### **Sincrónica**

Es cuando participantes, mediante una red telemática, concuerdan en tiempo, permitiendo comunicarse aunados a través de audio, vídeo o texto. Fuente: Grupo P&A – Meza.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

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

A continuación, se detalla a metodología usada para el presente proyecto.

- Se realizó un diagnóstico al inicio a fin de poder hacer un análisis y conocer cómo están los procesos de enseñanza aprendizaje, previo a la implementación; mediante encuestas, tanto al docente, como a los alumnos involucrados en el presente proyecto. Se analizó y generó los requerimientos necesarios para la plataforma virtual.
- Se procedió a diseñar la plataforma virtual Chamilo, de acuerdo a los requerimientos generados.
- Se aplicaron pruebas respectivas a la plataforma implementada, para verificar su funcionamiento.
- Se implementó plataforma virtual Chamilo, a modo de complemento al proceso de enseñanza aprendizaje.
- Se capacitó al docente y alumnos sobre el manejo de la plataforma Chamilo, a fin de poder aplicar la plataforma como apoyo al curso de manera eficiente.
- Se procedió al realizar un diagnóstico al proceso de enseñanza aprendizaje siguiente a la implementación de complemento educativo.
- Se procedió al análisis respectivo de resultados obtenidos al inicio frente a los obtenidos luego de implementación de plataforma virtual.

**Enfoque:** Cuantitativo: Este proyecto se realizará mediante datos estadísticos, obtenidos mediante encuestas realizadas. Según Sampieri (2011), “la investigación cuantitativa mide las variables en un contexto determinado, analiza las mediciones, y establece conclusiones. Si los resultados corroboran las hipótesis, se genera confianza en la teoría, si no

es refutada y se descarta para buscar mejores. Se usa medición numérica, conteo, y estadística, encuestas, experimentación, patrones, recolección de datos.”

**Tipo de investigación:** Aplicada: Se implementará la plataforma virtual. Sampieri manifiesta (2011) “La implementación aplicada, es aquella que soluciona problemas prácticos.”

**Diseño:** Experimental: validado mediante equivalencia de un solo grupo, con una equivalencia inicial y una durante el experimento.

### **3.1.2 Unidad de análisis, universo y muestreo**

**Unidad de análisis:** Alumnos de la institución educación Harvard - Huancayo.

**Universo y muestra:** La institución educativa Harvard - Huancayo cuenta 30 alumnos del 2do. Grado nivel secundario, conformando ésta cantidad nuestro universo y muestra.

**Muestreo:** No probabilístico, intencional. El tamaño muestral es de 30 alumnos.

### **3.1.3 Métodos de investigación.**

Método de observación y método de análisis.

### **3.3 Técnicas de investigación.**

Recolección de datos y cuestionarios.

### **3.4. Instrumentos**

Encuestas, modelo FURPS

### **3.5. Técnicas de análisis de datos**

Cualitativa, en la cual se procesa los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje en la investigación, mediante la utilización de gráficos para poder representar una mejor interpretación de información y expresar como resultado los puntos más críticos.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

#### 4.1 Identificación de requerimientos

Para el diagnóstico inicial se procedió a realizar una entrevista con el docente encargado del curso, facilitándonos identificar como la aplicación de una plataforma virtual Chamilo mejoraría el rendimiento académico en el curso Ciencias Naturales, en los alumnos del 2do de secundaria, en la I.E. Harvard – Huancayo.

#### 4.2 Análisis de la solución

Luego de la entrevista se plantearon los siguientes requerimientos al implementar una plataforma virtual Chamilo que mejoraría el rendimiento académico en el curso Ciencias Naturales:

- Plataforma con interfaz flexible y amigable.
- Multiplataforma (PC, Laptop, Tablet, Smartphone, etc.) y segura.
- Evaluaciones sencillas y entendibles.
- Información precisa y complementaria.
- Reportes en tiempo real.

### 4.3 Diseño.

La plataforma virtual de la I.E. Harvard – Huancayo. tendrá acceso del enlace [www.harvard.sucampus.com](http://www.harvard.sucampus.com), en la cual nos requerirá datos de acceso con un usuario y contraseña, luego del cual se procederá a presionar sobre el botón entrar.

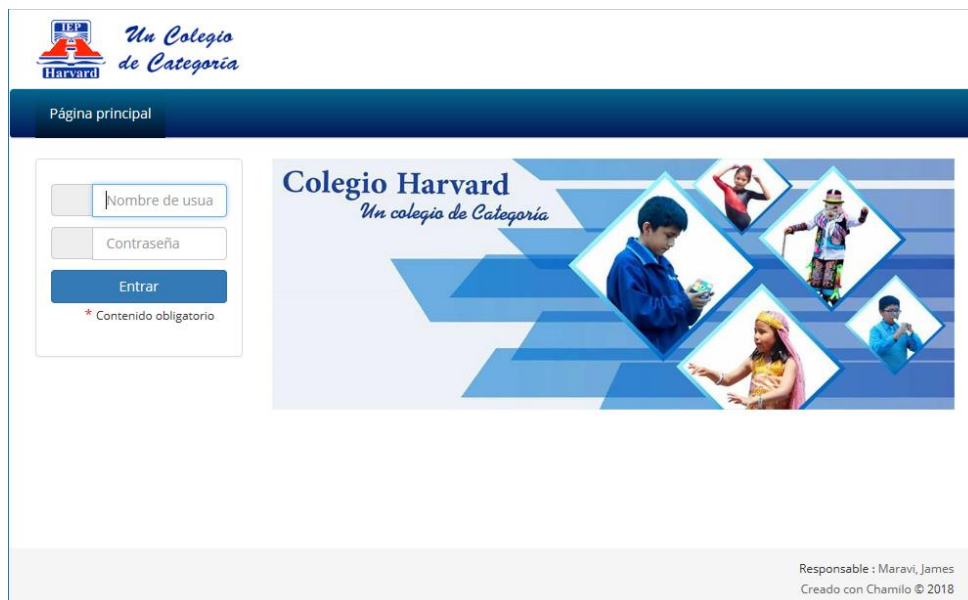


Figura 1. Diseño de Página Principal de plataforma virtual

### 4.4 Pruebas realizadas a plataforma virtual aplicando el uso del modelo FURPS.

Tabla 2

*Prueba de plataforma mediante el uso de modelo FURPS.*

Sigla	Requerimiento	Descripción	D	R	O
<b>F</b>	Functionality (Funcionalidad)	Cualidades, extensión y aspectos de seguridad.			x
<b>U</b>	Usability (Usabilidad)	Factores humanos y estéticos (interacción), documentación y ayuda.			x
<b>R</b>	Reliability (Confiabilidad)	Capacidad de recuperación de un fallo y grado de prevención.			x



<b>P</b>	Perfomance (Rendimiento)	Periodos de respuesta de productividad, preciso, factible, disponible, los contenidos y recursos de manera eficaz.	x
<b>S</b>	Supportability (Facilidad de Soporte)	Flexibilidad, mantenimiento y configuración sencilla.	x

---

*Fuente: Elaborado por el autor (2018)*

---

Donde:

**D** = Deficiente

**R** = Regular

**O** = Óptimo

## CAPÍTULO V

### CONSTRUCCIÓN

#### 5.1 Construcción

Para realizar la construcción, se realizó los siguientes los pasos:

##### 5.1.1 Alojamiento de subdominio dominio y hosting.

www.harvard.sucampus.com

##### 5.1.2 Diseño de la plataforma.

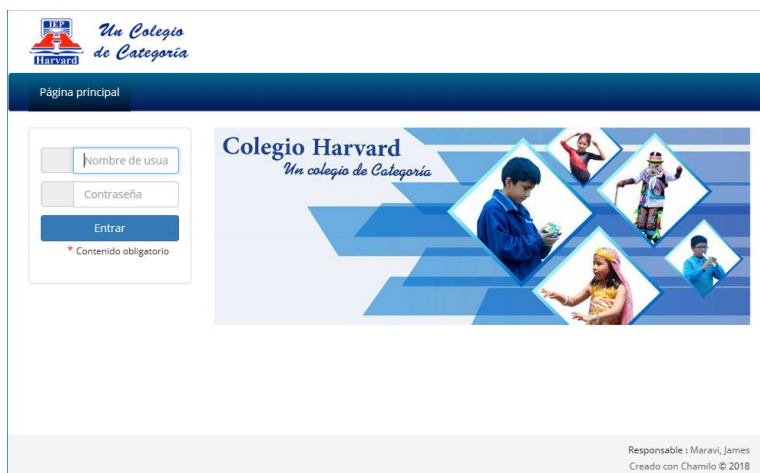


Figura 2. Página Principal de plataforma virtual

##### 5.1.3 Implementación y desarrollo de la plataforma.

- Instalación y creación de bases de datos y usuarios.

Para la instalación de Chamilo, es necesario un servidor web, una base de datos y un cliente FTP1 (u otro medio seguro, que permita subir archivos al servidor, de ese modo evitar exponer el riesgo de la seguridad del futuro servidor de Chamilo), como se muestra en la figura 3.

La plataforma propuesta trabaja en diversos sistemas operativos: GNU/Linux, BSD, UNIX, Windows (todas las versiones), Mac OS X y Android.

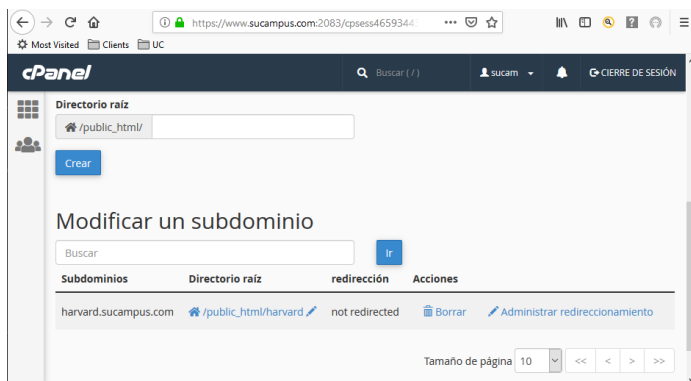


Figura 3. Configuración de Subdominio para instalar plataforma.

El servidor recomendado para la instalación son Wamp (Windows), Mamp (Mac) o preferiblemente Lamp (Linux):



Figura 4. Instalación - Pantalla de inicio

A continuación, debe seguir una serie de pasos para indicar los diferentes parámetros de la plataforma como el idioma de la instalación, requisitos necesarios, licencia y base de datos.

Instalación de Chamilo – Versión 1.10.0

1. Idioma de instalación  
2. Requerido  
3. Licencia  
4. **Parámetros de las bases de datos MySQL**  
5. Parámetros de configuración  
6. Sumario de la instalación  
7. Instalar

[Leer la guía de instalación](#)

## Nueva instalación

### Paso 4 de 6 – Parámetros de las bases de datos MySQL

El script de instalación creará las principales bases de datos de Chamilo. Por favor, recuerde que Chamilo necesitará crear varias bases de datos. Si sólo puede tener una base de datos en su proveedor, Chamilo no funcionará.

Servidor de base de datos:  ej. localhost

Puerto:  ej. 3306

Nombre de usuario de la base de datos:  ej. root

Contraseña de la base de datos:  ej. trMGy/i13

Base de datos principal de Chamilo (BD):

[Comprobar la conexión con la base de datos](#)

Una base de datos con el mismo nombre **ya existe**. El contenido de la base de datos se perderá.

Database host: localhost  
Database port: 3306  
Database driver: pdo\_mysql

[Anterior](#) [Siguiente](#)

Figura 5. Parámetros de base de datos en MySQL

- Configuración de parámetros de la implementación de plataforma virtual.

Instalación de Chamilo – Versión 1.10.0

1. Idioma de instalación  
2. Requerido  
3. Licencia  
4. Parámetros de las bases de datos MySQL  
5. **Parámetros de configuración**  
6. Sumario de la instalación  
7. Instalar

[Leer la guía de instalación](#)

## Nueva instalación

### Paso 5 de 6 – Parámetros de configuración

Los siguientes valores se grabarán en su archivo de configuración `main/inc/conf/configuration.php`:  
`app/config/configuration.php`

Administrador

Nombre de usuario del administrador:

Contraseña del administrador (puede que desee cambiarla):

Nombre del administrador:

Apellidos del administrador:

E-mail del administrador:

Teléfono del administrador:

Plataforma

Idioma principal:

URL de ChamiloContenido obligatorio:

Nombre de su plataforma:

Acronimo de la organización:

URL de la organización:

Método de encriptación:  bcrypt  sha1  md5  Ninguna

Permitir que los propios usuarios puedan registrarse:  Sí  No   
 Después de ser aprobado

Permitir que los propios usuarios puedan registrarse como creadores de cursos:  Sí  No

[Anterior](#) [Siguiente](#)

Figura 6. Opciones generales de configuración

Todo ajuste en esta sección, a excepción del método de cifrado y la URL, puede ser modificado luego de la instalación mediante la página de administración de Chamilo.

- Creación de usuario para acceder a plataforma virtual.

**Añadir usuarios**

\* Apellidos

\* Nombre

Código oficial

\* Correo electrónico

Número de teléfono

Añadir una foto

\* Usuario

Contraseña  Generar automáticamente una contraseña

Perfil

Idioma

Enviar un e-mail al nuevo usuario  Sí  No

Fecha de caducidad  Nunca caduca  
 Activado     h

Activar cuenta  Activo  
 No activo

Notificación por correo de nuevas invitaciones recibidas

Notificación por correo de nuevo mensaje personal

Notificación por correo de nuevos mensajes recibidos en grupos

\* Contenido obligatorio

*Figura 7. Creación de usuarios*

Para añadir usuario, el administrador debe completar un formulario en el que debe figurar los siguientes datos de manera obligatoria:

" Nombre "

"Apellido "

" correo "

" usuario "

La contraseña, dependiendo de la situación, se puede crear automáticamente o ser establecida por el administrador.

### 5.1.4 Estructuración y creación de cursos

- Creación del curso.

Crear un curso

\* Título

Código del curso

Profesor principal

Profesores del curso

Categoría del curso

Departamento

URL del departamento

Idioma del curso

Incluir contenidos de ejemplo

Acceso al curso  
 Público - acceso autorizado a cualquier persona  
 Público - acceso autorizado sólo para los usuarios registrados en la plataforma  
 Privado - acceso autorizado sólo para los miembros del curso  
 Cerrado - acceso autorizado sólo para el administrador del curso

Inscripción  
 Permitido  
 Esta función sólo está disponible para los administradores del curso

Anular la inscripción  
 Permitido  
 Denegado

\* Cuota de espacio del curso en el servidor

Figura 8. Creación y contenidos del curso

Cuando un administrador crea un curso sólo está obligado a rellenar el título, luego del cual se asignará profesor responsable.

Luego del cual se procederá a usar las herramientas para poder crear contenidos por clase.

The screenshot shows a web interface for 'La Colegio de Categoría'. The main content area features a large banner with the text 'Ciencias Naturales' and an image of a hand holding a globe with wind turbines. Below the banner are four icons representing different topics: 'Respiración en Animales y Pla...', 'Aparato Urinario', 'Excreción en Animales y Plantas', and 'Sistema Endocrino'. The top navigation bar includes links for 'Página principal', 'Mis cursos', 'Mi agenda', 'Informes', 'Red social', 'Panel de control', and 'Administración'. A user profile icon is visible in the top right corner.

Figura 9. Diseño del curso con contenidos



**Lecciones:** Herramienta que permite crear y actualizar lecciones que serán usados como guía para los alumnos a modo de secuencia indicando el aprendizaje que debe seguir para concretar los contenidos del curso. Permite guiar al alumno para que realice un tema concreto que puede ser enriquecido con imágenes, animaciones, videos, etc. y después resuelva un test de autoevaluación sobre ella.

**Partes del Aparato Urinario**

Los Riñones

- Órganos en forma de frijol o del tamaño del puño.
- Eliminan la urea del cuerpo a través de las nefronas.
- Cada nefrona consta de una bola formada por capilares sanguíneos, llamados glomérulos, y un tubo pequeño llamado túbulo renal. La urea, junto con el agua y otras sustancias de desecho, forma la orina mientras pasa por las nefronas y a través de los túbulos renales del riñón.

Uréteres

- Desde los riñones, la orina viaja a la vejiga por dos tubos delgados llamados uréteres.
- Los músculos en las paredes del uréter se aprietan y relajan constantemente para forzar la orina

Figura 10. Clase enriquecida con imágenes

Dr. TV Perú (06-08-2014) - B3 - Asistente Del Día: La Cistitis

2:30 / 12:42

YouTube

Figura 11. Clase enriquecida con videos



**Ejercicios:** Herramienta utilizada para crear, actualizar o importar exámenes en un curso. Incluye funcionalidades para puntuar los exámenes de manera manual o automática, enviar una retroalimentación y realizar un seguimiento minucioso del progreso. El manejo de manera avanzada de esta herramienta, enriquecida con sus diferentes maneras de plantearlas, puede constituir el corazón de nuestros cursos.

Ciencias Naturales / Ejercicios / Evaluación Respiración en Animales y Plantas

4 preguntas, con un resultado máximo (todas preguntas) de 20.  
Solo 4 preguntas serán seleccionadas aleatoriamente según la configuración del ejercicio.

Preguntas	Tipo	Categoría	Dificultad	Puntuación máximo	Acciones
El intercambio de gaseoso que es entre el ...		-	1	5	
¿Qué tipo de respiración presenta el sigui ...		-	1	5	
Estructuras que participa en el intercambi ...		-	1	5	
Observa la siguiente imagen y menciona que ...		-	1	5	

Profesor: Bustillos, Ety

Figura 12. Creación de Evaluación

00:02:35

2. Observa la siguiente imagen y menciona que tipo de respiración posee

Respiración directa  
 Respiración cutánea y pulmonar  
 Respiración branquial  
 Solo respiración pulmonar

Guardar y continuar más tarde

3. Estructuras que participa en el intercambio gaseoso en la mayoría de las gimnospermas

Figura 13. Evaluación enriquecida con imágenes





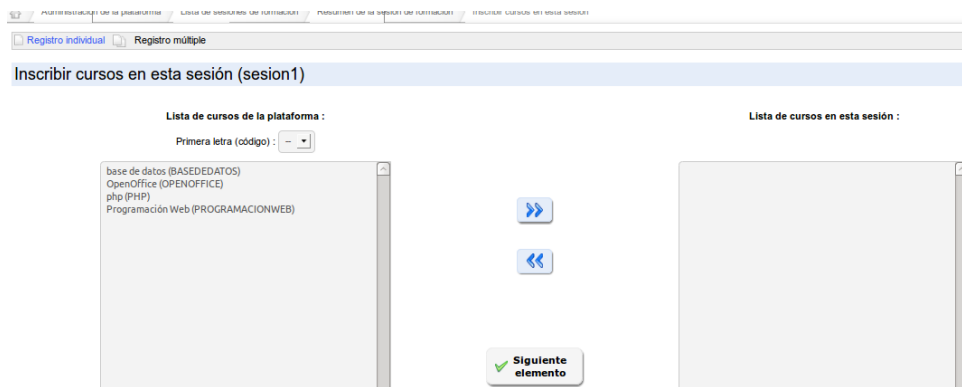


Figura 15. Administración - Asignando curso a una sesión



Figura 16. Inscripción de estudiantes en una sesión

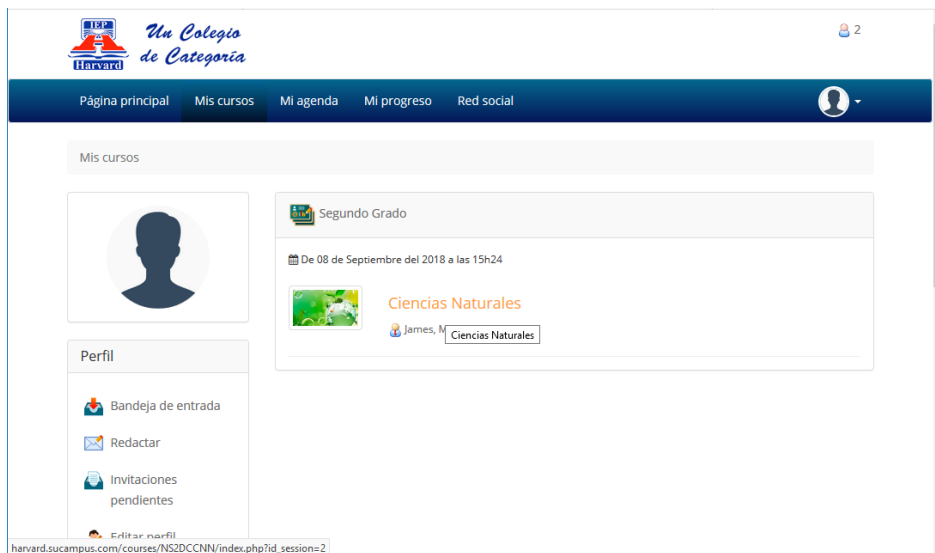


Figura 17. Curso con uso de sesiones visualizado por los estudiantes

### **5.1.5 Capacitación al docentes y alumnos en cuanto a las funcionalidades de la plataforma virtual y aplicación al curso.**

La capacitación a los docentes y alumnos se realizó al grupo de 30 alumnos. Llevando a cabo el proceso de capacitación, al finalizar la clase respectiva con pruebas en vivo y ejemplos específicos, debido a lo amigable, intuitivo y de fácil manejo de la plataforma.

Se aplicó la plataforma virtual como complemento a las clases dictadas semanalmente, teniendo como asignación la revisión previa a la clase de los contenidos, lo cual enriqueció mediante la participación en cada tema propuesto. al final se asignó resolver un test, a fin de comprobar que el uso de las TICs, favorece aprendizajes significativos en los estudiantes, mediante la alta motivación generado mediante el uso de recursos tecnológicos en su entorno.

## **5.2 Pruebas y resultados**

### **5.2.1 Uso de la Plataforma Virtual**

Los siguientes resultados y gráficos se basan en los datos obtenidos mediante Cuestionario del Anexo 1, realizado a los estudiantes del 2do de Secundaria en la institución educación Harvard - Huancayo en las diferentes actividades desarrolladas en la plataforma virtual de aprendizaje Chamilo.

**a) Pregunta 1: ¿Consideras que la plataforma es fácil de usar?**

Tabla 3

*Nivel de dificultad en el uso de la aplicación.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	27	90.00%
No	3	10.00%
Total	30	100%

Nota. Resultados obtenidos del Cuestionario aplicado a las estudiantes de la I.E. Harvard.

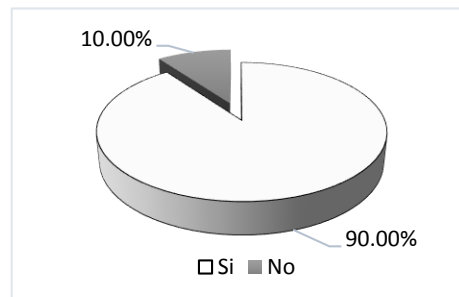


Figura 18. Comparación sobre el nivel de dificultad en el uso de la aplicación.

**Resultados:** Como muestra los datos obtenidos en la Tabla 3, apreciamos que el 10.00% de los estudiantes consideran que la plataforma Chamilo LMS les resulta difícil de utilizar, mientras que un 90.00%, optó como actividad fácil respecto al uso de la misma, aun cuando consideramos nueva la herramienta tecnológica implementada en el curso Ciencias Naturales. Ver Figura 18.

**b) Pregunta 2: ¿La plataforma usa un lenguaje claro y preciso?**

Tabla 4

*Uso del lenguaje claro y preciso.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	28	93.33%
No	2	6.67%
Total	30	100%

Nota. Resultados obtenidos del Cuestionario aplicado a las estudiantes de la I.E. Harvard.

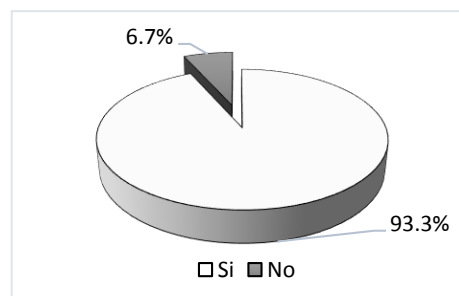


Figura 19. Comparación sobre el uso del lenguaje claro y preciso.

**Resultados:** Los datos obtenidos en la tabla 4, permite apreciar que los estudiantes al hacer uso de la plataforma, consideran un 93.33%, que usa un lenguaje claro y preciso, frente al 6.67%, que expreso no estar satisfecho.

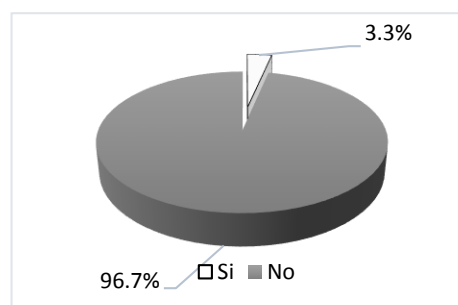
**c) Pregunta 3: ¿Es necesario saber mucho de tecnología para usar la plataforma?**

Tabla 5

*Nivel de conocimiento de tecnología antes de usar la plataforma.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	3.33%
No	29	96.67%
Total	30	100%

*Nota.* Resultados obtenidos del Cuestionario aplicado a las estudiantes de la I.E. Harvard.



*Figura 20.* Comparación sobre el nivel de conocimiento de tecnología antes de usar la plataforma.

**Resultados:** Según se aprecia en la tabla 5, refleja que el 3.33% de los estudiantes indicaron que es necesario conocer mucho de tecnología para el uso de la plataforma, mientras que en 96.67% respondieron que no necesitan conocer mucho para hacer uso de la plataforma Chamilo LMS.

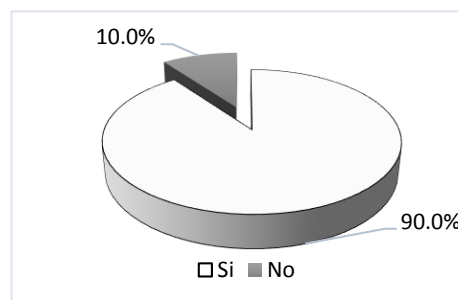
**d) Pregunta 4: ¿Ofrecen contenidos de interés que enriquecen al curso?**

Tabla 6

*Contenidos de interés en plataforma que enriquecen al curso.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	27	90.00%
No	3	10.00%
Total	30	100%

*Nota.* Resultados obtenidos del Cuestionario aplicado a las estudiantes de la I.E. Harvard.



*Figura 21.* Comparación sobre contenidos de interés en plataforma que enriquecen al curso.

**Resultados:** Según la tabla 6 podemos apreciar que, un 90.00% de estudiantes manifiestan que en la plataforma brinda contenidos interesantes que enriquecen el curso, frente al 10.00% que no están conforme con lo que ofrece la plataforma como complemento al curso.

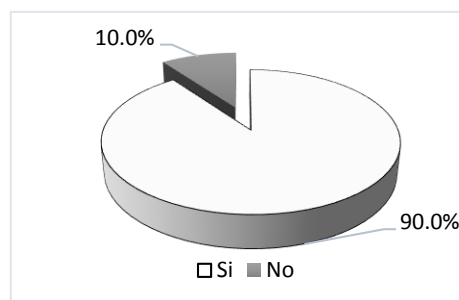
**e) Pregunta 5: ¿La plataforma se adapta y complementa los contenidos?**

Tabla 7

*Adaptabilidad y complementación de los contenidos.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	80.00%
No	6	20.00%
Total	30	100%

*Nota.* Resultados obtenidos del Cuestionario aplicado a las estudiantes de la I.E. Harvard.



*Figura 22.* Comparación sobre el nivel de Adaptabilidad y complementación de los contenidos.

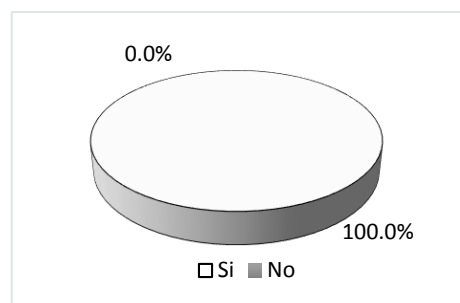
**Resultados:** Los datos plasmados en la tabla 7, muestran que un 90.00% de los estudiantes confirman que la plataforma Chamilo LMS permite la adaptarse y complementarse con los contenidos, enriqueciendo los temas del curso, mientras que solo un 10.00% no se siente seguro con lo que brinda la plataforma de aprendizaje.

**f) Pregunta 6: ¿La plataforma es entretenida y provoca la curiosidad del estudiante?**

Tabla 8

*La plataforma provoca la curiosidad del alumno.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	30	100.00%
No	0	0.00%
Total	30	100%



*Nota.* Resultados obtenidos del Cuestionario aplicado a las estudiantes de la I.E. Harvard.

*Figura 23.* Nivel de curiosidad del alumno sobre la plataforma.

**Resultados:** Como se muestra en los datos de la tabla 8, se aprecia que la plataforma, resulta completamente entretenida e incentiva la curiosidad del estudiante a explorar el aula virtual y sus cualidades.

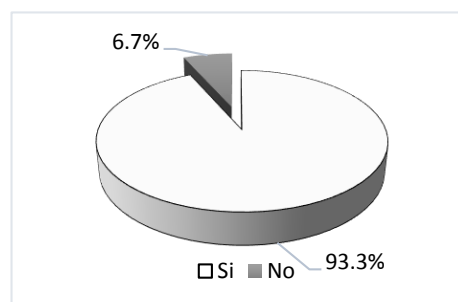
**g) Pregunta 7: ¿La plataforma se usa frecuentemente?**

Tabla 9

*Frecuencia de uso de la plataforma.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	28	93.33%
No	2	6.67%
Total	30	100%

*Nota.* Resultados obtenidos del Cuestionario aplicado a las estudiantes de la I.E. Harvard.



*Figura 24.* Comparación sobre el nivel de uso de la plataforma.

**Resultados:** La tabla 9, permite apreciar que el 93.33% de los estudiantes en consulta, afirma que la plataforma educativa es utilizada con frecuencia en el desarrollo del curso, mientras que solo el 6.67% opinan que no les gusta acudir a la plataforma como complemento a su aprendizaje.

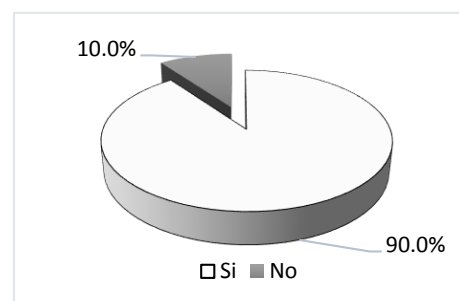
**h) Pregunta 8: ¿La modalidad del curso permite aplicarlo como ambiente de cooperación, discusión, intercambio y comunicación de opiniones?**

Tabla 10

*Nivel de interacciones mediante el curso.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	27	90.00%
No	3	10.00%
Total	30	100%

*Nota.* Resultados obtenidos del Cuestionario aplicado a las estudiantes de la I.E. Harvard.



*Figura 25.* Comparación sobre el nivel de dificultad en el uso de la aplicación.



**Resultados:** Según lo reflejado en la tabla 10, el 90.00% de los estudiantes afirman que, la plataforma educativa permite usarla, como medio de cooperación, discusión, intercambio y comunicación de opiniones, mientras que el 10.00%, opino no estar de acuerdo.

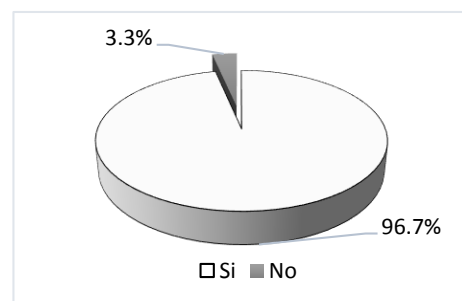
**i) Pregunta 9: ¿La plataforma te permite entender nuevas cosas y ampliar tu conocimiento?**

Tabla 11

*Innovación para ampliar tu conocimiento.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	96.67%
No	1	3.33%
Total	30	100%

*Nota.* Resultados obtenidos del Cuestionario aplicado a las estudiantes de la I.E. Harvard.



*Figura 26.* Permite entender nuevas cosas y ampliar tu conocimiento uso de la aplicación.

**Resultados:** La tabla 11 permite apreciar que los estudiantes entienden cosas nuevas al consultar la plataforma educativa Chamilo LMS, obteniendo un 96.67% de aceptación, frente al 3.33%, que optaron por no estar conforme con la innovación que brinda la plataforma educativa.

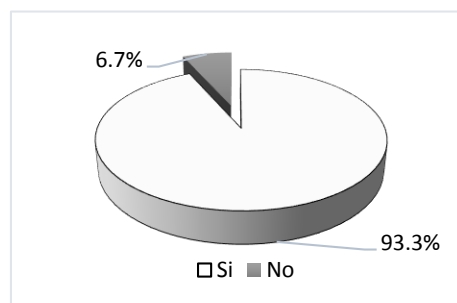
**j) Pregunta 10: ¿Te ofrece aspectos relevantes como retroalimentación o pruebas como estudiante?**

Tabla 12

*Innovación en el curso mediante retroalimentación.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	28	93.33%
No	2	6.67%
Total	30	100%

*Nota.* Resultados obtenidos del Cuestionario aplicado a las estudiantes de la I.E. Harvard.



*Figura 27.* Nivel de comparación sobre innovación en el curso mediante retroalimentación.

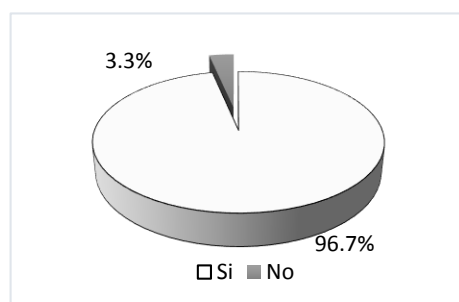
**Resultados:** La tabla 12 demuestra que el 93.33% de estudiantes corroboraron que la plataforma educativa brinda como aspectos relevantes la retroalimentación a pruebas, frente al 6.67% que están en desacuerdo, debido a que no interactúan frecuentemente en la plataforma.

**k) Pregunta 11: ¿Es sencillo acceder o salir de la plataforma, y tener acceso a los contenidos?**

Tabla 13

*Manera sencilla de acceder a la plataforma.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	96.67%
No	1	3.33%
Total	30	100%



*Nota.* Resultados obtenidos del Cuestionario aplicado a las estudiantes de la I.E. Harvard.

*Figura 28.* Nivel de satisfacción sobre la manera sencilla de acceder a la plataforma.

**Resultados:** Según los resultados de la tabla 13, se corrobora que el 96.67% de estudiantes consultados afirma que es sencillo el acceso a los contenidos de la plataforma, frente al 3.33% que está en desacuerdo, lo cual sucede debido al poco uso de la plataforma y por ser un complemento nuevo en el curso.

Los resultados al aplicar el cuestionario a los estudiantes, demuestran la motivación que genera interactuar con recursos tecnológicos nuevos y llamativos en clases. Los estudiantes no muestran dificultad al interactuar o al realizar actividades mediante el uso en herramientas educativas, es este caso Chamilo LMS gracias al uso de recursos bastante similares al proceso enseñanza aprendizaje tradicional.

### **Resultado global del grado de satisfacción en cuanto al uso de plataforma “Chamilo LMS”**

Tabla 14

*Nivel de satisfacción del uso de la plataforma Chamilo.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	27.82	92.73%
No	2.18	7.27%
Total	30	100%

*Nota.* Resultados obtenidos del Cuestionario aplicado a las estudiantes de la I.E. Harvard.

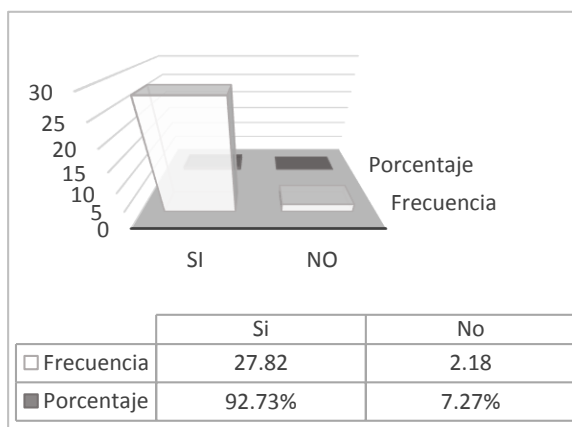


Figura 29. Nivel de satisfacción del uso de la plataforma Chamilo.

**Resultados:** La información global obtenida en la tabla 14, realizado a 30 estudiantes, mediante Cuestionario del Anexo 1, muestra en la Figura 29 el grado de satisfacción de alumnos del 2do grado de educación secundaria de la I.E. Harvard - Huancayo durante el desarrollo del curso ciencias naturales, usando como complemento de aprendizaje la plataforma virtual, demostrando que un 92.73% comparte la aceptación en cuanto al nivel de satisfacción al hacer uso de la plataforma Chamilo LMS, frente al 7.27% que representa a estudiantes que expresaron su desacuerdo o satisfacción.

### 5.2.2 Rendimiento Académico

Las siguientes tablas y gráficos, comparten datos relacionados al rendimiento y el desempeño académico en el curso ciencias naturales de estudiantes del 2do grado del nivel secundaria de la I.E. Harvard, siendo el pre-test notas obtenidas en el transcurso del segundo periodo del año lectivo 2018, previo a la implementación y el post-test tercer periodo, notas obtenidas después de aplicar el uso de la plataforma Chamilo lo cual nos servirá como referencias y análisis de comparación de periodos académico.

Tabla 15

*Criterios de Evaluación*

<b>Escalas</b>	<b>Cualitativa</b>
<b>0 – 10</b>	Regular
<b>11 – 15</b>	Bueno
<b>16 - 20</b>	Excelente

*Nota.* Resultados obtenidos del Cuestionario aplicado a las estudiantes de la I.E. Harvard.

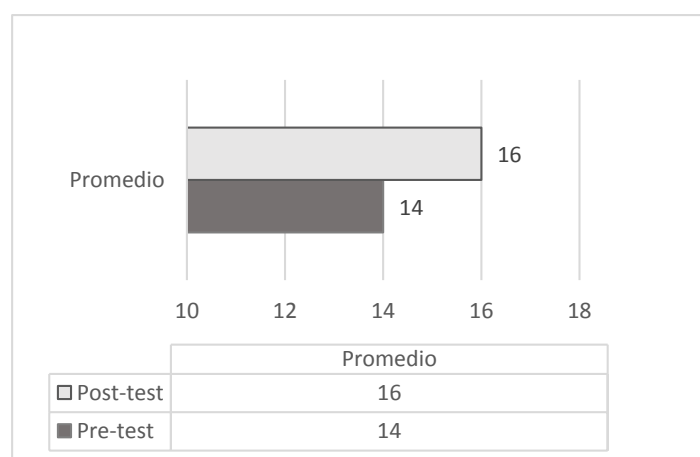
**Comparación de Promedios de notas Pre-test y Post-test**

Tabla 16

*Comparación de Promedios Pre-test y Post-test*

<b>Notas</b>	<b>Pre-test</b>	<b>Post-test</b>
<b>Promedio</b>	14	16
<b>Criterio</b>	Bueno	Excelente

*Nota.* Resultados promedio de notas pre test y post test de los estudiantes de la I.E. Harvard.



*Figura 30.* Porcentajes de resultados en la asignatura Pre-test y Post-test.

**Interpretación:** Aparecíamos a primera vista que los estudiantes obtuvieron mejores notas en el promedio global del Post-test, en comparación con los resultados del Pre-test, siendo el Post-test, resultados generados luego de aplicar complemento de aprendizaje en el curso de Ciencias Naturales mediante la utilización de plataforma educativa Chamilo LMS como apoyo de la enseñanza aprendizaje.

Los resultados del pre-test empezaron como bueno según los criterios de evaluación, sin embargo, luego de aplicar la plataforma Chamilo LMS a modo complemento al proceso de aprendizaje los resultados se vieron mejorados; obteniendo mejores puntuaciones, cambiando de un nivel bueno a uno excelente.

### **5.3. Discusión de Resultados**

- La plataforma Chamilo al ser aplicado como complemento en educación, para el proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de la I.E. Harvard, estadísticamente tuvo una influencia significativa.
- En la comparación de promedios de notas Pre-test y Post-test los cuadros y gráficos comparativos permiten apreciar la diferencia de resultados promedio, Pos-test (16 Excelente) frente a los resultados del promedio Pre-test (14 Bueno), dando evidencia porcentual notoria respecto al uso de la aplicación del Chamilo como plataforma eficiente de apoyo en la enseñanza aprendizaje.
- Las tablas y gráficos sobre el uso de la plataforma muestran valores altos, en cuanto a la aceptación, debido a lo intuitivo y fácil uso de la misma, lo cual favorece positivamente el uso de la aplicación del Chamilo al hacer uso como complemento del proceso de enseñanza aprendizaje en nuestra educación moderna.

## CONCLUSIONES

El desarrollo del trabajo de investigación permite establecer las conclusiones siguientes:

- Se hizo efectivo el objetivo general del proyecto, por medio de la implementación de una plataforma virtual para el proceso de enseñanza aprendizaje, sirviendo como apoyo metodológico y permitió analizar el rendimiento académico de los estudiantes que fueron objetos de investigación.
- Se procedió a diseñar y se realizó una prueba en la plataforma Chamilo, con los estudiantes del 2do grado, en el curso de Ciencias Naturales de la Institución Educativa Harvard – Huancayo, cumpliendo así con los objetivos.
- Se constató la motivación y el gran interés en los estudiantes, siendo la primera experiencia al trabajar con una plataforma como apoyo, durante el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Nivel de satisfacción obtenido en la mejora del nivel académico de estudiantes involucrados, respalda el uso de plataformas virtuales como complemento a la educación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- La utilización de la plataforma virtual Chamilo fue de satisfacción para los alumnos, siendo usada de forma eficiente, permitiendo a los estudiantes reforzar sus conocimientos mediante recursos interactivos que motivaron su desarrollo de aprendizaje.
- La plataforma virtual se diseñó de forma que los estudiantes se involucren en su propio proceso de aprendizaje
- Según los estudiantes participantes, les pareció motivador el uso de la plataforma virtual para la realización de exámenes en línea, aplicados luego de cada clase o como tarea, reforzando y midiendo su nivel de aprendizaje.
- Los estudiantes, compartieron que sería de un gran apoyo aplicar el uso de plataformas virtuales en las demás asignaturas.

- Cabe resaltar el alto grado de eficiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la aplicación del entorno virtual, utilizada como herramienta metodológica.

A lo largo de la investigación se observaron aspectos negativos, los cuales de diferentes formas apoyaron al análisis de la postura planteada.

- El bajo porcentaje de participantes calificaron de complicada el uso de la plataforma, para desarrollar algunas actividades planteadas.
- Un porcentaje de estudiantes involucrados reportaron fallas técnicas, al momento de conectarse a internet, durante una de las actividades propuestas.



## TRABAJOS FUTUROS

La experiencia obtenida durante el presente trabajo de investigación, conlleva al plantear recomendaciones o sugerencias siguientes, permitiendo apoyar futuros trabajos similares relacionados con implementación de plataformas virtuales que servirán de apoyo al a proceso de enseñanza aprendizaje.

- Se sugiere continuar la investigación de este proyecto y aplicación en diferentes niveles y cursos académicos, como un nuevo tema de tesis, para seguir con la modernización del sistema de aprendizaje en la Institución Educativa. Sin dejar de lado la aplicación de similares propuestas en otros ámbitos de estudio.
- Plantear la aplicación de herramientas virtuales disponibles, como apoyo o complemento metodológico a fin de estimular y motivar en el proceso educativo a los estudiantes.
- Se sugiere continuar con la implementación y actualización de contenidos de la plataforma, involucrando otros cursos académicos que permitan interactuar a estudiantes y docentes de diferentes materias o áreas dentro de la Institución Educativa.
- Implementar la institución con alcance de conexión a internet en las aulas a fin de desarrollar el trabajo en la plataforma virtual de manera eficiente.
- Compartir este proyecto y la manera cómo influye en el rendimiento educativo, el uso de una plataforma Chamilo como complemento a los cursos de manera virtual interactivos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, I. (2011). “El aprendizaje cooperativo y el uso de las TICS. e-formadores”,1-12. Accesible en: [red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e\\_formadores\\_pri\\_11/articulos/nadia\\_mar11.pdf](http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_pri_11/articulos/nadia_mar11.pdf)
- Álvarez, R. (2002). “Facilitación y Capacitación virtual en América Latina”. Colombia: Editorial Travesías.
- Area, M. (2010). “Tecnologías digitales, multialfabetización y bibliotecas en la escuela del siglo XXI. Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios, n.º 98-99, enero-junio, 39-52”. Disponible en: [http://www.aab.es/aab/images/stories/Boletin/98\\_99/2.pdf](http://www.aab.es/aab/images/stories/Boletin/98_99/2.pdf) [consultado el 9/1/2012].
- Área, M. y Adell, J. (2009). “eLerning: Enseñar y aprender en espacios virtuales”. En J. De Pablos (Coord.): Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet. Aljibe, Málaga, pags. 391-424
- Ausubel, D. (1918). “Teoría de la Asimilación Cognitiva. México”: Editorial Trillas.
- Banet M. (2001). “Tecnología en la Enseñanza Abierta”. México. Edit. Trillas.
- Bernárdez M. L. (2007), “Diseño, producción e implementación de e-learning” USA: Editorial Authorhouse.
- Cárdenas, G., & Delgado, K. (2004). “Aprendizaje eficaz y recuperación de saberes”. Bogotá: Magisterio.
- Catalina, M., García, A., Lorenzo, J., & Maldonado, P. (2005). “Aplicaciones educativas de tecnologías de la información y comunicación”. Santander: Ministerio de Educación.

Díaz Barriga Arceo, Frida Hernández Rojas, Gerardo (2002) “Estrategias docentes para un Aprendizaje Significativo”. Una interpretación constructivista. 2da edición. Editorial McGraw – Hill – 2002. Colombia.

Hellers, (2002) “Entornos Virtuales de Aprendizaje. Barcelona”: Editorial Graó.

Lara, L. R. (2002) “Análisis de los Recursos Interactivos en las Aulas Virtuales”. Argentina: Editorial Planeta.

Loaiza R. (2002)” Facilitación y capacitación virtual en américa latina”. Colombia: Editorial Ediciona.

López R. (2002) “Educación virtual reflexiones. Universidad católica virtual del Norte”. Colombia: Editorial Ediciona.

Pineda, P., & Castañeda, A. (2013). “Los LMS como herramienta colaborativa en educación. Un análisis comparativo de las grandes plataformas a nivel mundial. Latina de comunicación social”, 1-13. Disponible en: [www.revistalatinacs.org/13SLCS/2013\\_actas/184\\_Pineda.pdf](http://www.revistalatinacs.org/13SLCS/2013_actas/184_Pineda.pdf)

Rosario, (2007), "Las aulas virtuales como modelo de gestión del conocimiento". Accesible en: <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=231>

Rotstein, B., Scassa, A., Sainz, C., & Simesen, A. (2006). “El trabajo colaborativo en entornos de aprendizaje virtuales. Cognición”, 38-45. Obtenido de OTEP: [mc142.uib.es:8080/rid=1MX6MJQV0-24K0D6D-1JH/El\\_trabajo\\_colaborativo\\_en\\_entornos\\_virtuales.pdf](http://mc142.uib.es:8080/rid=1MX6MJQV0-24K0D6D-1JH/El_trabajo_colaborativo_en_entornos_virtuales.pdf)

Torres, S. y Ortega J.A. (2003). “Indicadores de calidad en las plataformas de formación virtual: una aproximación sistemática. etic@net, nº1”. Disponible en: <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero1/Articulos/Calidade.pdf>

Vigotsky, L. S. (1988). "El desarrollo de los procesos psicológicos superiores". México: Grijalbo.

## ANEXOS

### Anexo 1 Instrumentos para la recolección de datos

**Objetivo:** Recolectar datos para verificar la efectividad de la plataforma Chamilo LMS, como complemento a la enseñanza aprendizaje en el curso de Ciencias Naturales.

#### CUESTIONARIO DEL GRADO DE EFECTIVIDAD

##### DE LA PLATAFORMA CHAMILO

En la presente Ud. encontrará una lista de ítems relacionados a la efectividad de la plataforma Chamilo, marque con un a X solo una alternativa según considere conveniente

Ítems	Plataforma de Aprendizaje Chamilo Indicadores	Opción	
		Si	No
1	¿Consideras que la plataforma es fácil de usar?	X	
2	¿La plataforma usa un lenguaje claro y preciso?	X	
3	¿Es necesario saber mucho de tecnología para usar la plataforma?		X
4	¿Ofrecen contenidos de interés que enriquecen al curso?	X	
5	¿La plataforma se adapta y complementa los contenidos?	X	
6	¿La plataforma es entretenida y provoca la curiosidad del alumno?	X	
7	¿La plataforma se usa frecuentemente?	X	
8	¿La modalidad del curso permite aplicarlo como ambiente de cooperación, discusión, intercambio y comunicación de opiniones?	X	
9	¿La plataforma te permite entender nuevas cosas y ampliar tu conocimiento?	X	
10	¿Te ofrece aspectos relevantes como retroalimentación o pruebas como estudiante?	X	
11	¿Es sencillo acceder o salir de la plataforma, y tener acceso a los contenidos?	X	
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>1</b>
<b>100%</b>		<b>90.9%</b>	<b>9.1%</b>

*Fuente:* Propuesto por encargado de investigación.

## Anexo 2 Resultados de Instrumentos para la recolección de datos

Tabla 17

*Notas obtenidas durante el segundo periodo del año lectivo 2018, a considerar como pre-test., previo a la implementación.*

<b>Pre-test - Notas: estudiantes 2do grado Secundaria - Curso: Ciencias Naturales</b>					
<b>Estudiante</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Promedio</b>
	1	2	3	4	
<b>1</b>	13	12	13	14	13
<b>2</b>	10	12	13	14	12
<b>3</b>	11	12	13	13	12
<b>4</b>	16	16	18	18	17
<b>5</b>	12	18	20	18	17
<b>6</b>	13	18	14	14	15
<b>7</b>	10	14	13	13	13
<b>8</b>	11	14	14	14	13
<b>9</b>	10	18	13	14	14
<b>10</b>	14	20	16	18	17
<b>11</b>	10	12	12	14	12
<b>12</b>	14	16	18	16	16
<b>13</b>	20	18	20	18	19
<b>14</b>	13	15	13	12	13
<b>15</b>	13	14	13	13	13
<b>16</b>	12	14	13	14	13
<b>17</b>	10	12	14	14	13
<b>18</b>	13	12	13	14	13
<b>19</b>	11	14	18	14	14
<b>20</b>	11	12	12	14	12
<b>21</b>	10	15	16	14	14
<b>22</b>	12	12	15	14	13
<b>23</b>	10	12	14	12	12
<b>24</b>	14	14	18	16	16
<b>25</b>	18	18	18	18	18
<b>26</b>	13	12	12	10	12
<b>27</b>	17	12	18	16	16
<b>28</b>	14	12	14	16	14
<b>29</b>	10	12	14	14	13
<b>30</b>	13	15	14	14	14
<b>Promedio</b>	13	14	15	15	<b>14</b>

*Fuente:* Docente de asignatura.

Tabla 18

*Notas obtenidas en tercer periodo, después de aplicar el uso de la plataforma Chamilo considerándose como el post-test.*

<b>Post-test - Notas: estudiantes 2do grado Secundaria - Curso: Ciencias Naturales</b>					
<b>Estudiante</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Promedio</b>
	1	2	3	4	
<b>1</b>	15	12	16	16	15
<b>2</b>	10	12	16	16	14
<b>3</b>	10	12	16	16	14
<b>4</b>	20	20	20	20	20
<b>5</b>	15	20	20	20	19
<b>6</b>	15	20	16	16	17
<b>7</b>	10	16	16	16	15
<b>8</b>	10	16	16	16	15
<b>9</b>	10	20	16	16	16
<b>10</b>	15	20	20	20	19
<b>11</b>	10	12	16	16	14
<b>12</b>	15	20	20	20	19
<b>13</b>	20	20	20	20	20
<b>14</b>	15	20	16	16	17
<b>15</b>	15	16	16	16	16
<b>16</b>	15	16	16	16	16
<b>17</b>	10	12	16	16	14
<b>18</b>	15	12	16	16	15
<b>19</b>	10	16	20	20	17
<b>20</b>	10	16	12	16	14
<b>21</b>	10	20	20	20	18
<b>22</b>	14	12	16	16	15
<b>23</b>	10	12	16	16	14
<b>24</b>	15	16	20	20	18
<b>25</b>	20	20	20	20	20
<b>26</b>	15	16	10	10	13
<b>27</b>	20	12	20	20	18
<b>28</b>	15	12	20	20	17
<b>29</b>	10	12	16	16	14
<b>30</b>	15	16	16	16	16
<b>Promedio</b>	14	16	17	17	<b>16</b>

*Fuente:* Resultados de plataforma Chamilo y docente de asignatura.