

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**MAESTRIA EN INGENIERIA DE SISTEMAS Y**  
**COMPUTACIÓN**



**IMPACTO DE LOS PERSONAL LEARNING**  
**ENVIRONMENT (PLE) EN LAS ACTIVIDADES DE**  
**ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA ESCUELA DE**  
**FORMACIÓN PROFESIONAL DE SISTEMAS Y**  
**COMPUTACIÓN DE LA UNDAC**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO**

**Presentado por:**

**NEGRETE CARHUARICRA, Lisbeth Gisela**

**Asesor: Mg. Hebert Carlos CASTILLO PAREDES**

**PASCO – PERÚ 2018**

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



“IMPACTO DE LOS PERSONAL LEARNING ENVIRONMENT  
(PLE) EN LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA -  
APRENDIZAJE DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN  
PROFESIONAL DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN DE LA  
UNDAC”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO

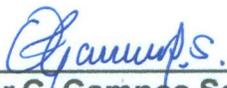
PRESENTADO POR:

ING. LISBETH GISELA NEGRETE CARHUARICRA

SUSTENTADO Y APROBADO ANTE LOS JURADOS

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Ángel Claudio Núñez Meza  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Mg. Teodoro Alvarado Rivera  
Miembro

  
\_\_\_\_\_  
Mg. Oscar C. Campos Salvatierra  
Miembro

Cerro de Pasco - 2018

A mi familia quienes hicieron como  
suyo este proyecto y han estado junto  
a mí durante su desarrollo.

## RECONOCIMIENTO

En primer lugar, a Dios, mi creador y salvador por quien son hechas todas las cosas.

Al Mg. Heber Carlos Castillo Paredes, por su asesoramiento, tutoría y guía tanto en la realización de esta tesis, como en toda la producción científica asociada a la misma.

A la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas y Computación; institución académica donde trabajo actualmente y que me ha acogido durante este período de desarrollo e implementación de la tesis.

Como no mencionar a mis colegas por su inestimable ayuda en las consultas sobre temas de investigación necesarios y en los trámites administrativos.

A mi familia, que han sabido disculpar mis ausencias y siempre han tenido palabras de ánimo.

## RESUMEN

En la sociedad del conocimiento y del aprendizaje la universidad ocupa un lugar fundamental como factor de progreso y transformación social. La universidad debe ser motor de estrategias didácticas que fomenten la construcción del conocimiento gracias a las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). En este sentido, los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE - *Personal Learning Environments*) se convierten en un punto de inflexión en las prácticas educativas con las TIC y en una oportunidad para promover una universidad sin muros que dé respuesta a las demandas de la sociedad del conocimiento y del aprendizaje.

El objetivo de esta tesis es analizar cómo se introducen las TIC, y más concretamente los entornos personales de aprendizaje, en actividades de enseñanza- aprendizaje formales. Es una investigación aplicada y orientada a la acción, en el que la introducción de los PLE se entiende como una metodología impulsora de la sabiduría digital.

Como estrategia metodológica y con el objetivo de comprender el fenómeno de estudio en un contexto real se ha optado por el estudio de casos. Con el fin de ampliar la investigación realizada en los dos casos de estudio, también se han analizado las valoraciones de una amplia muestra de estudiantes sobre la posibilidad de incorporar a los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) las características clave de los PLE y el grado en que valoran la utilidad para sus aprendizajes.

**Palabras clave:** aprendizaje personalizado, ecología del aprendizaje, educación superior, entornos personales de aprendizaje (*PLE-Personal Learning Environments*), espacios personales de trabajo y aprendizaje (EPTA), sociedad del conocimiento y del aprendizaje, tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

## ABSTRACT

In the knowledge and learning society, the university occupies a fundamental place as a factor of progress and social transformation. The university should be the engine of teaching strategies that encourage the construction of knowledge thanks to the possibilities offered by information and communication technologies (ICT). In this sense, the Personal Learning Environments (PLE - Personal Learning Environments) become a turning point in the educational practices with ICTs and in an opportunity to promote a university without walls that responds to the demands of society. knowledge and learning.

The objective of this thesis is to analyze how ICTs are introduced, and more specifically personal learning environments, into formal teaching-learning activities. It is an applied and action-oriented research, in which the introduction of PLE is understood as a driving methodology of digital wisdom.

As a methodological strategy and with the aim of understanding the phenomenon of study in a real context, we have opted for the study of cases. In order to broaden the research carried out in the two case studies, the evaluations of a large sample of students on the possibility of incorporating into the Virtual Learning Environments (EVA) the key characteristics of the PLE and the degree have also been analyzed. in which they value the usefulness for their learning.

**Keywords:** personalized learning, ecology of learning, higher education, personal learning environments (PLE-Personal Learning Environments),

personal work and learning spaces (EPTA), knowledge and learning society, information and communication technologies (TIC).

## ÍNDICE

RECONOCIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

PRIMERA PARTE:

ASPECTOS TEÓRICOS

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	15
1.1 IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
1.2.1 Delimitación del espacio:.....	17
1.2.2 Delimitación del tiempo: .....	18
1.2.3 Delimitación de población .....	18
1.2.4 Delimitación temática .....	18
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	18
1.3.1 Problema General .....	18
1.3.2 Problemas Específicos.....	18
1.4 FORMULACION DE OBJETIVOS.....	19
1.4.1 Objetivo General.....	19
1.4.2 Objetivos Específicos .....	20
1.5 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	22

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES DE ESTUDIO .....	23
2.2.1 A nivel nacional .....	23
2.1.2 A nivel internacional .....	26
2.2 BASES TEÓRICAS – CIENTÍFICAS.....	33
2.2.1 Aparición y primeros usos del término PLE .....	33
2.2.2 ¿Qué es un PLE y cuáles son sus principales componentes? .....	37
2.2.3 LOS PLE Y LOS LMS .....	41
2.2.4 Proceso de enseñanza - aprendizaje: el acto didáctico .....	47
2.2.5 Proceso de Aprendizaje en la Sociedad Actual.....	49
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	64
2.3.1 Tecnología.....	64
2.3.2 Información.....	64
2.3.3 Comunicación.....	64

2.3.4	Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): .....	64
2.3.5	Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).....	65
2.3.6	Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP) .....	65
2.3.7	Web 1.0 .....	65
2.3.8	Web 2.0 .....	66
2.3.9	PLE (Personal Learning Environments o Entorno Personal de Aprendizaje): 67	
2.3.11	EVA: Entorno Virtual de Aprendizaje.....	68
2.3.12	CMS: Content Management Systems o Sistema de Gestión de Contenidos.	69
2.3.13	MPL: Mobile Personal Learning Environments o mPLE. ....	69
2.3.14	APRENDIZAJE MÓVIL (mLearning) .....	69
2.3.15	APRENDIZAJE UBICUO (uLearning) .....	69
2.3.16	APRENDIZAJE COLABORATIVO (cLearning) .....	71
2.3.17	Aprendizaje basado en videojuegos (gLearning): Se conoce como gLearning (Game Based Learning). ....	72
2.3.18	E-Book.....	73
2.3.19	E-Learning .....	73
2.3.20	Web 3.0.....	73
2.4	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	76
2.4.1	Hipótesis general.....	76
2.4.2	Hipótesis específicas.....	76
2.5	IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	77
2.5.1	Variable independiente.....	77
2.5.2	Variable dependiente .....	77
2.6	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES E INDICADORES .....	77

### CAPITULO III

#### METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1	TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN .....	79
3.1.1	Tipo de investigación .....	79
3.1.2	Nivel de investigación .....	79
3.2	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN .....	79
3.3	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	80
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	80
3.4.1	Población.....	80
3.4.2	Muestra.....	80
3.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	81
3.6	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	82
3.7	TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.....	82

3.8 SELECCIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN  
84

3.8.1 Cuestionario Inicial (CI) .....	84
3.8.2 Cuestionario Intermedio o de Desarrollo (CD) .....	85
3.8.3 Cuestionario Final (CF).....	86

SEGUNDA PARTE:

TRABAJO DE CAMPO O PRÁCTICO

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO.....	91
4.1.1 El contexto de investigación .....	91
4.1.2 El diseño Tecno-Pedagógico.....	92
4.1.3 Fases para la recogida de datos .....	99
4.2 PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	100
4.2.1 CUESTIONARIO INICIAL (CI).....	100
4.2.2 DIMENSIONES DE ANALISIS .....	104
4.2.3 RESULTADOS DEL CASO DE ESTUDIO.....	109
4.2.3.1 RESULTADOS - ANÁLISIS DESCRIPTIVO .....	109
4.2.3.1.2 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO FINAL (CF).....	116
4.2.3.2 RESULTADOS DE ANALISIS ESTRUCTURAL .....	124
4.3 PRUEBA DE HIPOTESIS.....	127
4.3.1 Prueba de Hipótesis en la Pre-Prueba .....	129
4.3.2 Prueba de Hipótesis en la Post-Prueba .....	133
4.4 DISCUSION DE RESULTADOS .....	136

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

## INTRODUCCIÓN

Educación permanente no es una idea nueva. Desde hace muchos años este término se ha asociado con lo que se conoce como educación continua, que se define como todo ese aprendizaje que debe darse para poder mantener a los profesionales y trabajadores actualizados con los nuevos conocimientos que se van generando con el paso de los años. Es muy razonable pensar que los estudiantes, sean o no egresados, necesitan un aprendizaje continuo durante su tiempo de vida, que les permita poder ir avanzando en los niveles alcanzados y les permita obtener esas nuevas competencias asociadas a los adelantos técnicos.

En las universidades la adopción de los Sistemas de Gestión de Aprendizaje o LMS (Learning Management Systems) no ha dado los mejores resultados porque una buena parte del aprendizaje de los estudiantes se dan fuera de los entornos institucionales a través de las herramientas de la Web 2.0 gestionadas desde un navegador web o de sus teléfonos inteligentes y/o tabletas.

Los Entornos Personales de Aprendizaje en contextos educativos universitarios, es una línea de investigación que propicia el uso de las tecnologías de la información con ese importante grado de personalización que ofrecen los PLE (Personal Learning Environments). (E. Evans, 2013) afirma: “Algunas personas están convencidas de que el concepto de PLE marca un futuro de aprendizaje sin docentes y sin espacios cerrados tales como las universidades y las escuelas. Otras afirman que es un complemento al trabajo que hoy en día se realiza en estos espacios y que,

de ninguna manera, pretende eliminarlos, sino, por el contrario, complementarlos y enriquecerlos. Los PLE van mucho más allá de la tecnología en sí misma, ya que suponen cambios profundos en las prácticas educativas tradicionales, tanto personales como grupales. Es por ello de suma importancia reflexionar sobre algunos aspectos importantes de este concepto dentro del marco de la educación abierta y para toda la vida” (p.5).

LA AUTORA

**PRIMERA PARTE:**  
**ASPECTOS TEÓRICOS**

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA**

La idea de que todas las personas tienen un entorno personal, por tanto, en el que aprenden es inherente al hecho mismo de que las personas aprenden a lo largo de toda su vida y en todo momento. Sea cual sea la época en la que nos situemos, las personas han tenido siempre un entramado de conexiones sociales y de fuentes básicas de las que aprender. Ese “entramado” ha estado condicionado siempre por las fuentes de conocimiento fiable de las que disponían y de las cuales se entendía que debían aprender. Así, en un primer momento el entorno de aprendizaje se limitaba a la tribu y a la familia, posteriormente incluyó también a un maestro del que éramos aprendices, con la aparición y proliferación de los libros

incluyó a los libros y, cuando aparece la escuela, centraliza en ella casi todos sus elementos. Siempre hemos tenido un entorno personal del que aprendemos, aunque es probable que no hayamos sido conscientes de él y no hemos necesitado serlo, especialmente porque la escasez de fuentes de información y la especialización de la mismas hacían que un modelo enteramente centralizado, con centro en un profesor-experto que nos proveía de la información relevante para vivir, fuese más que suficiente, aun cuando seguíamos aprendiendo fuera de él.

No obstante, con la llegada de Internet, las tecnologías de la llamada Web 2.0 y la popularización del acceso móvil a la información las cosas han cambiado. Nos encontramos en una era educativa que podemos llamar “de la abundancia”. Ahora podemos acceder de forma rápida y sencilla a toda la información que constituía en otros momentos el grueso de la educación escolar (los contenidos) y además podemos comentarla, recrearla y debatirla con otras personas. La información a la que tenemos acceso se ha multiplicado por varios órdenes de magnitud. Casi todo lo que nos pueda interesar está a distancia de un clic.

Podemos acceder a una ingente cantidad de información, recursos y conversación sobre casi cualquier cosa, proveniente de fuentes diversas, con perspectivas heterogéneas y orígenes múltiples, en una extraordinaria variedad de formatos. Podemos hacer que toda esta información llegue a nosotros tamizada por una gran cantidad de

filtros y que nos sea “servida” a la hora que mejor nos convenga, en el dispositivo, idioma, forma y lugar que elijamos. Eso significa que las experiencias, intercambios, actividades a las que nos ha acercado el uso de las tecnologías ha multiplicado, diversificado y personalizado de manera extraordinaria nuestro entorno para aprender, al punto que los entornos de aprendizaje centralizados y comunes a todos nos parecen insuficientes y empobrecedores.

En este marco, es coherente que haya aumentado notablemente la preocupación por los procesos que están en la base del aprendizaje, dentro y fuera de las aulas. El entorno natural de nuestras interacciones se ha expandido a la red de información que hemos tejido globalmente en las últimas décadas. Y es aquí, en esta nueva realidad, donde aparece el interés por el estudio de los PLE (Personal Learning Environments).

Por esta razón se propone la implementación de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) y medir su impacto el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje en el ámbito universitario.

## **1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La delimitación del presente estudio estuvo enfocada en los siguientes aspectos:

### **1.2.1 Delimitación del espacio:**

El estudio se realizó en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la Universidad Nacional Daniel

Alcides Carrión, ubicada en la Ciudad de Cerro de Pasco, distrito de Yanacancha, provincia de Pasco.

#### **1.2.2 Delimitación del tiempo:**

La investigación se realizó durante el periodo del mes de marzo al mes de setiembre del 2018. Incluido el periodo de análisis posterior a la aplicación de la propuesta.

#### **1.2.3 Delimitación de población**

El grupo social objeto de estudio estuvo conformado por estudiantes de la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

#### **1.2.4 Delimitación temática**

El tema a ser investigado como objeto de estudio estará delimitado en los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE), como una manera de entender el aprendizaje.

### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1 Problema General**

¿Cuál es el impacto de implementar los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE), en las actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC?

#### **1.3.2 Problemas Específicos**

a. ¿Cómo los estudiantes construyen y dan sentido a sus Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las

actividades de enseñanza – aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC?

- b. ¿Cómo los estudiantes articulan los diferentes niveles de privacidad en sus Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC?
- c. ¿Cómo valoran los estudiantes la implementación de los Entornos de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC?
- d. ¿Cuál es la mejora en el nivel de aprendizaje de los estudiantes que usan los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC?

## **1.4 FORMULACION DE OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar el impacto que produce el implementar los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.

#### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- a. Analizar cómo los estudiantes construyen y dan sentido a sus Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.
- b. Analizar cómo los estudiantes articulan los diferentes niveles de privacidad en sus Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.
- c. Analizar las valoraciones de los estudiantes sobre la implementación de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.
- d. Determinar la mejora en el nivel de aprendizaje de los estudiantes que usan los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.

#### **1.5 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación reúne varios intereses; por un lado, incrementar el uso de las Entornos Personales de Aprendizaje - PLE

en el proceso educativo de nivel superior, y por otro lado buscar la mejora de la calidad del aprendizaje.

Todavía son muchas las discusiones y los debates necesarios para aclarar cuál será el futuro de la educación y hacia donde nos llevan estos nuevos enfoques sobre cómo llevar adelante y hacer más eficientes los procesos de aprendizaje. Los PLE comienzan a jugar un papel importante en ello.

Considero que los PLE juegan un papel importante en ese entorno de educación permanente que nos hemos trazado como principio, cuando hablamos de la educación 2.0. Los PLE permiten a cada persona la posibilidad de sistematizar la construcción de nuevos conocimientos a partir del manejo de la información relevante existente para este momento. Si como docentes nos planteamos la tarea de acompañar a nuestros estudiantes en el proceso de aprender en forma permanente mediante la información valiosa presente en la Web, logrando que dominen los procesos necesarios para lograr una buena construcción, gestión y refinamiento del entorno personal que han ido construyendo, estarán en capacidad de seguir haciéndolo cuando ya no estemos a su lado para acompañarlos en el proceso.

Creo que el futuro de esta metodología es muy alentador. De hecho, vemos cómo plataformas o entornos que antes eran rígidos, hoy en día están abriendo sus puertas y haciéndose más flexibles para expandirse y permitir la conexión a otras herramientas que permitan consolidar ese entorno personal de aprendizaje. Moodle es un

ejemplo de ello; en sus últimas versiones ya promete la posibilidad de una mayor apertura y un mayor grado de integración con servicios y herramientas presentes en la web 2.0 como respuesta a las tendencias actuales.

Pienso que el concepto de PLE va a ser, algo que va a marcar la forma como hacemos docencia en un futuro muy cercano. Se trata de contribuir a desarrollar, con la tecnología que disponemos, una competencia básica: “aprender a aprender”.

## **1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación se realizó sin limitación alguna, porque se dispuso de los recursos necesarios para su estudio en el ámbito de la Escuela de Profesional de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE ESTUDIO**

Para el desarrollo del proyecto como antecedentes de estudio se tienen trabajos de investigación relacionados a los Personal Learning Environments (PLE), a continuación, detallamos:

##### **2.2.1 A nivel nacional**

- a. En la Tesis intitulada **“Uso del Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) Para el desarrollo de actitudes hacia la ciencia en estudiantes del quinto grado de educación secundaria de una Institución Educativa Pública de Arequipa”** se, arriba a las siguientes conclusiones:

“Los estudiantes del quinto grado de educación secundaria presentan homogeneidad en el uso de sus entornos

personales de aprendizaje (PLEs), es decir, ambos grupos empiezan la investigación en iguales condiciones con respecto al nivel de uso de herramientas y actividades para la búsqueda de información, organización de la información, compartir y reflexionar en comunidad, el cual es medio.

El grupo experimental presenta una actitud indiferente hacia la enseñanza de la ciencia y el grupo control una actitud desfavorable antes de la intervención; luego el grupo experimental muestra una actitud favorable y el grupo control ostenta una actitud indiferente. Es decir, los estudiantes pertenecientes al grupo experimental presentan diferencias significativas en el desarrollo de sus actitudes hacia la enseñanza de la ciencia después del uso de los PLEs con guía profesional.

Las actitudes que presentan los estudiantes son actitudes indiferentes, cambiando a actitudes favorables hacia la imagen de la ciencia en el grupo experimental y manteniéndose igual en el grupo control. Entonces, los estudiantes del grupo experimental muestran diferencias significativas en el desarrollo de actitudes favorables hacia la imagen de la ciencia después del uso de los PLEs con apoyo pedagógico.

Las actitudes que ostentan los estudiantes son actitudes indiferentes hacia la incidencia social de la ciencia,

cambiando a actitudes favorables en el grupo experimental y manteniéndose igual en el grupo control. En consecuencia, los estudiantes integrantes del grupo experimental muestran diferencias significativas en el desarrollo de actitudes favorables hacia la incidencia social de la ciencia, después del uso de los PLEs con apoyo docente.

Las actitudes hacia las características de la ciencia que presentan los estudiantes son actitudes indiferentes, cambiando a actitudes favorables en el grupo experimental y desfavorable en el grupo control. En consecuencia, los estudiantes del grupo experimental exhiben diferencias significativas en el desarrollo de actitudes hacia la enseñanza de la ciencia, después del uso de los PLE con guía docente.”  
(Meza & Escobedo, 2015)

- b. En el Artículo intitulado: **“Uso didáctico de las herramientas Web 2.0 por docentes del área de Comunicación”**, se resume lo siguiente:

“El propósito de este estudio fue conocer el uso didáctico de las herramientas de la Web 2.0 por los docentes del área de Comunicación de educación secundaria de la Red Educativa N° 03 de la UGEL Tacna. Las subvariables seleccionadas fueron herramientas para la comunicación; creación y publicación de contenidos y gestión del conocimiento. Esta investigación corresponde a un enfoque metodológico

cuantitativo y a un diseño no-experimental descriptivo del tipo encuesta. Los resultados indican que la mayoría de docentes de la muestra no utiliza las herramientas de la Web 2.0 en sus estrategias de enseñanza, por lo que se deduce que aún utilizan metodologías didácticas de corte tradicional. Se identifica también que las herramientas más utilizadas, aunque no con fines didácticos, fueron la red social Facebook y la herramienta de creación y publicación de contenidos Youtube. Los resultados hacen aconsejable formar docentes que acrediten el uso y dominio de estrategias basadas en las herramientas de la Web 2.0.” (RUIZ & TELLO, 2015, p.4)

### 2.1.2 A nivel internacional

- a. En la Tesis intitulada: **“El entorno personal de aprendizaje (PLE) en la formación inicial de profesionales de la educación: la autorregulación del aprendizaje”**, se arriba a las conclusiones siguientes:

“La investigación sobre PLE está íntimamente relacionada con la investigación de la autogestión del aprendizaje. Es importante que toda investigación empírica sobre PLE tenga en cuenta esta relación.

Si bien, la teoría sobre PLE otorga al docente un papel de apoyo activo en la autogestión de los aprendizajes y el desarrollo del PLE de los estudiantes, hay evidencia de que

esto no se cumple. Es necesaria la realización de investigación empírica explicativa y propositiva sobre esto.

Es importante que se continúe realizando investigación de campo sobre la autogestión de los aprendizajes en PLE de los docentes de todos los niveles educativos y sobre el uso del PLE de los docentes en su práctica profesional.

La capacidad de autogestión de los aprendizajes y las competencias informacionales y digitales se potencian mutuamente. Es relevante la investigación empírica que relacione estos aspectos.

Es pertinente la investigación empírica sobre el desarrollo de competencias informacionales y digitales en PLE, sobre todo la referida a las habilidades superiores como el construir un sistema personal para beneficiarse de redes de personas relevantes, el crear una estrategia personal de información con filtros y agentes, y el gestionar identidades digitales específicas para cada situación.

Hay una estrecha relación entre capacidad de autogestión de aprendizaje, desarrollo de aprendizajes en PLE y “aprender a aprender”. Es relevante la investigación educativa orientada a relacionar estos elementos.

Hay investigación sobre las características de la idea de PLE y su potencial para favorecer el aprender a aprender, la autogestión del aprendizaje y el trabajo colaborativo, no

obstante, es necesario que esta investigación continúe, mejor aún, se incremente y se profundice.” (Chaves Barboza, 2015, p. 249-250)

- c. En la Tesis intitulada: **“Aplicación de un nuevo modelo de entornos personales de aprendizaje (PLE) y aprendizaje colaborativo apoyado por computador (CSCL) en la enseñanza de la Informática”**, su resumen es el siguiente:

“El objetivo general de la tesis consiste en comparar el método tradicional de aprendizaje con el método CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) para la enseñanza de la Informática. Se ha comprobado si el CSCL mejora la retención de conocimientos y las calificaciones de los alumnos, y si la retroalimentación implícita en esta metodología mejora el aprendizaje. Además, se determinará con qué tipo de materia funciona mejor el CSCL. Con todo ello se pretenderá evitar las altas tasas de abandono escolar prematuro recuperando del fracaso a aquellos estudiantes que con una metodología habitual no son capaces de seguir el proceso normal de aprendizaje. Como elemento principal para este objetivo general, en la tesis se presenta el diseño y desarrollo de herramientas informáticas para la recopilación y análisis automático de datos sobre la interacción en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En concreto, se han desarrollado dos

herramientas para el análisis de wikis (Wiki'statistics) y foros (Forum Analyser). Mediante estas herramientas se consigue obtener gran cantidad de información de la wiki y del foro que permitirán determinar de forma semiautomática los puntos fuertes y débiles de grupos e individuos para así poder dirigir las clases al objetivo perseguido mejorando de este modo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas herramientas facilitan la motivación de los alumnos en su proceso de aprendizaje ya que les facilita mucha información relativa al trabajo que ellos han realizado con el empleo de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) en la metodología CSCL.

Otros objetivos de la presente tesis son la evaluación de la práctica docente del profesor en el uso de la metodología CSCL, determinar las preferencias y motivaciones de los alumnos a la hora de aprender con la metodología mencionada y comprobar el sentido crítico de los alumnos a la hora de evaluar a sus compañeros y a sí mismos en esta metodología desarrollada. Además, se han realizado distintos análisis para determinar qué herramientas se adaptan mejor al trabajo colaborativo en el CSCL y cuáles de ellas tiene un efecto más positivo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Las principales aportaciones de la tesis doctoral son el diseño y desarrollo dos herramientas para el análisis semiautomático de las wikis y foros por parte del profesor, Wiki'statistics y Forum Analyser respectivamente. Estas herramientas servirán de ayuda para la detección de puntos fuertes y débiles de personas y grupos de trabajo. Se han desarrollado fórmulas y métodos para el cálculo más objetivo y justo de las calificaciones referentes a la participación de cada alumno en las herramientas colaborativas, wiki y foro. Además, se ha desarrollado un método para la comparación de herramientas: blog-esquemas mentales. Con todo ello se constituye una nueva metodología completa basada en el modelo CSCL/PLE para la enseñanza de la asignatura de informática en la enseñanza secundaria, aplicable también a otras disciplinas.

El método propuesto y las herramientas diseñadas se han puesto en práctica durante los dos últimos años en el ámbito de la enseñanza secundaria, en los niveles de 1º, 2º, 3º y 4º de la ESO (Enseñanza Secundaria Obligatoria), en la asignatura optativa de Informática con un total de 148 estudiantes. La metodología usada en la experimentación real se ha basado en una investigación de campo en un instituto de secundaria, usando la metodología CSCL y

Blended Learning (enseñanza mixta que combina la formación presencial tradicional con las nuevas tecnologías). Además, se han comparado estas experiencias con otras similares realizadas en el ámbito universitario en asignaturas de grados de ingeniería. Para la realización de estas experiencias se ha creado un entorno PLE-N (PLEs Networks, Personal Learning Environments Networks) para los estudiantes y, para la obtención de los resultados se han realizado encuestas, exámenes, votaciones por pares, cuestionarios, etc. También se ha hecho uso de redes sociales, herramientas audiovisuales y TIC. La hipótesis de la que se ha partido es que el uso de estas herramientas y metodología va a favorecer y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el estudio de la Informática.

El método desarrollado y aplicado ha sido de gran ayuda para los estudiantes, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Todo esto es confirmado no sólo por las opiniones de los alumnos obtenidas a partir de encuestas sino también a partir de todos los datos objetivos extraídos de las diferentes pruebas que indican una mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje y, por supuesto, de la información obtenida a partir de las herramientas Wiki'statistics y Forum Analyser y el posterior análisis de

los datos resultantes que permite detectar cuándo algún indicador se sale de lo normal y analizar su posible causa. Este análisis permite, además, comprobar cuáles son los puntos débiles del método de enseñanza usado por los docentes y poder corregirlo, tanto de cara a unidades didácticas posteriores o para cursos siguientes. Se ha comprobado que las redes sociales como Twitter combinadas en la metodología propuesta ayudan en buena medida a estudiar y preparar la asignatura, al igual que otras técnicas también combinadas en la metodología como la retroalimentación, el blog y los esquemas mentales. En general, se ha comprobado que la metodología colaborativa resulta ser mejor que la tradicional para la enseñanza de las herramientas eminentemente prácticas con las que se han realizado las experiencias. Además, se ha comprobado que los conocimientos adquiridos por los alumnos van mejorando a lo largo del tiempo en lugar de ir empeorando como se podía suponer. Por último, los estudiantes han resaltado esta experiencia como una manera muy útil y práctica para estudiar y comprender el tema, al mismo tiempo que se interactúa con las TIC. Todos estos resultados confirman la hipótesis de la que se partía.” (Pérez, 2015, p. 8-9)

## **2.2 BASES TEÓRICAS – CIENTÍFICAS**

### **2.2.1 Aparición y primeros usos del término PLE**

En el artículo de la revista EDMETIC, hace referencia a los siguientes conceptos clave sobre los PLE:

El término PLE “Personal Learning Environments” o “Entornos Personales de Aprendizaje” no es nuevo, sino que aparece por primera vez en el año 2001, con una primera cita en un artículo de Olivier y Liber (2001) titulado “Lifelong learning: The need for portable personal learning environments and supporting interoperability standards”. Ya en el año 2004 en la Conferencia Anual de JISC (Joint Information Systems Committee), se presentó el Proyecto PLE donde se da una definición bastante técnica de este término.

A pesar de que esa primera definición era de carácter técnico, los educadores han logrado ensamblar con el tiempo algo que es más que un concepto. Cuando hablamos de PLE, hace referencia a una metodología que nos permite acercarnos más a la educación centrada en el estudiante sobre la cual, se apoyan la mayoría las nuevas metodologías didácticas y, sobre todo, nos ayuda a visualizar de una manera más acertada el concepto de educación permanente.

Ya para el año 2007, la mayoría está de acuerdo en que los PLE no son una aplicación de software, sino más bien un nuevo enfoque de cómo usar las tecnologías como medio de apoyo

para el aprendizaje. El tema de cómo y de qué manera los PLE pueden ser un punto central para el aprendizaje ahora y en el futuro, no es una cuestión técnica, es más bien un tema educativo, debido a que la evolución y el cambio en las tecnologías son una clave para los cambios en educación (Atwell, 2007).

Reig (2010) comenta que “los PLE serían las metodologías y herramientas, o el conjunto de las mismas (framework), para manejar de la forma más eficiente y posible el flujo de información continuo y abundante que, bien seleccionado y canalizado, podemos convertir en conocimiento en la web”.

El informe Horizon, en su versión iberoamericana del año 2012, coloca los entornos personales de aprendizaje en el grupo de tecnologías que tendrán un potencial impacto en los próximos 2 a 3 años y los define como sistemas o ambientes que permiten el aprendizaje auto dirigido y en grupo, diseñado en torno a los objetivos de cada usuario, con una gran flexibilidad y personalización (Horizon, 2012).

Un entorno PLE se configura, fundamentalmente, alrededor de las herramientas y servicios que nos permiten el acceso y la relación con la información y con otros individuos, es decir redes sociales de la Web 2.0. (Pallisé, 2011).

Podemos entender los PLE como un nuevo enfoque de aprendizaje y verlos desde dos puntos de vista: uno global y

otro tecnológico. Desde el punto de vista global, podemos entenderlo como el conjunto de herramientas, personas y relaciones interpersonales utilizadas para organizar el proceso de aprendizaje y, desde el punto de vista tecnológico, diríamos que es el conjunto de herramientas, servicios y aplicaciones en la web que utilizamos para organizar el proceso de aprendizaje (Gil, 2012).

Hasta ahora, la mayoría de los docentes, hemos entendido la educación como un conjunto de procesos que se dan de manera organizada en una institución formal, llámese escuela, colegio o universidad. Cuando hablamos de integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza/aprendizaje, lo que hacemos, en la mayoría de los casos, es repetir las prácticas tradicionales pero apoyadas en nuevos medios. Tratamos de encajar las tecnologías que tenemos a nuestro alcance en procesos, cuyos principios, muchas veces, son contradictorios con relación a los que subyacen en la base de las tecnologías que disponemos hoy día. Seguimos, en el fondo, pensando que esas prácticas tradicionales son las únicas que garantizan un proceso de aprendizaje realmente efectivo.

El uso de las aulas virtuales apoyadas en los Learning Management System (LMS) tales como Moodle, Dokeos y otros más, es la práctica más frecuente en todas nuestras instituciones. Si buscásemos una razón para que esto sea así,

quizás la encontraríamos en el hecho de que, por una parte, tenemos la disponibilidad técnica de dichos sistemas en software libre, el caso de moodle y, por otra parte, la gran semejanza que podemos encontrar en estas aulas con el método tradicional de clase.

En la mayoría de estas aulas virtuales encontramos una semejanza altísima con las aulas de clase tradicionales. Dos grupos de usuarios, el o los profesores y los estudiantes con roles ambos bien definidos. En la mayoría de los casos aulas cerradas donde nadie que no está inscrito puede entrar. Y, por último, emulamos al máximo las prácticas tradicionales en cuanto al manejo del contenido y procesos de evaluación.

En estos últimos años con el auge que ha tenido la aparición de lo que conocemos como la Web 2.0, donde las redes sociales, los blogs, las wikis y otros elementos de colaboración hacen su aparición, nos ha llevado a ver el aprendizaje desde otra perspectiva. Comenzamos a pensar en un aprendizaje abierto, donde juegan un rol importante esos elementos que están “fuera” del aula de clase y que nos recuerdan que hay un aprendizaje que se da a diario en contextos muy diferentes a los que hemos estado acostumbrados. Los entornos en los cuales nos movemos y en los cuales, de alguna u otra forma, se generan procesos de aprendizaje, el tipo de relaciones que tenemos en esos entornos, las experiencias que vivimos día a

día, se han visto transformados con la aparición de estas tecnologías asociadas a la Web 2.0.

Es por ello que ya no podemos hablar de integrar las tecnologías al proceso de enseñanza/aprendizaje como lo hacíamos hace unos años atrás, sino que debemos pensar en las tecnologías y, en particular, en Internet con el vestido de la Web 2.0 como ese espacio en el que se produce una cantidad inmensa de información y donde se dan un casi infinito número de interacciones interpersonales que nos llevan a generar esa educación permanente de la que hemos hablado anteriormente. Es, en este sentido, donde podemos entonces hablar de los Entornos Personales de Aprendizaje como un elemento clave para lograr esa Educación permanente. (E. Evans, 2013, p. 5-9)

### **2.2.2 ¿Qué es un PLE y cuáles son sus principales componentes?**

(Adell & Castañeda, 2010) definen un PLE: “como el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender”. (p.7)

Esta definición como vemos reúne de alguna manera tanto la visión global como la visión tecnológica de la que se habló anteriormente.

Podemos distinguir en esta definición tres elementos importantes: las herramientas, las fuentes de información y las

actividades que cada persona realiza. Por lo tanto, podemos, entonces, distinguir varios tipos de relaciones entre cada uno de estos tres elementos y el estudiante. La relación que se da entre la persona y las herramientas que necesita para poder gestionar el proceso de aprendizaje. La que se da entre el estudiante y la información con la cual él se va encontrando a lo largo del proceso y, finalmente, la relación que se genera con otras personas cuando el realiza esas actividades que le llevan al aprendizaje. Esta última relación no, necesariamente, es con las personas que están en su entorno de relaciones directas, sino también con otras personas que, aun cuando no pertenecen a su red directa, pueden influir en su proceso de aprendizaje.

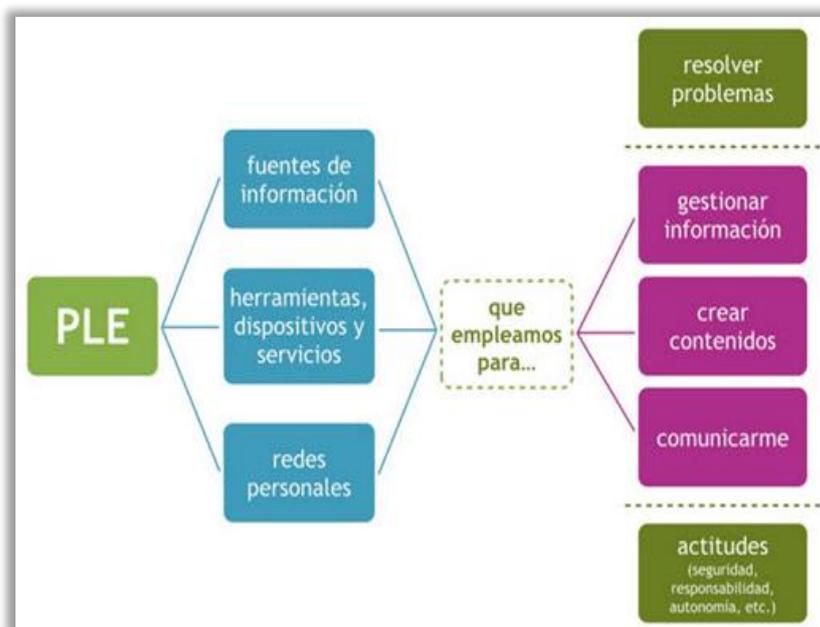


Ilustración 1: Elementos de una PLE

Si lo vemos, entonces, en base a estas tres relaciones, podríamos decir que un PLE debería estar formado por elementos que me permiten:

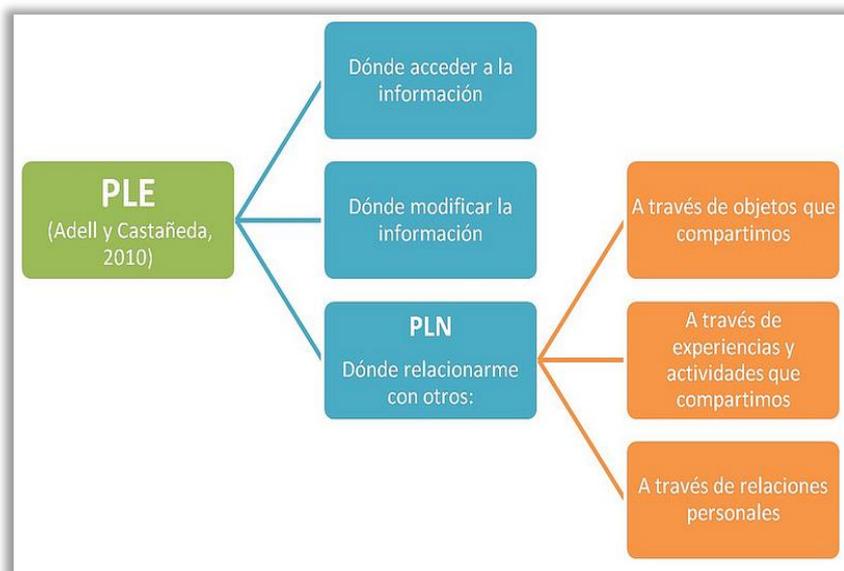
1. Acceder a la información.
2. Procesar la información llevando a cabo procesos de reflexión, análisis y procesamiento de esa información
3. Relacionarse con otros para compartir el resultado del procesamiento de esa información.

En los primeros (acceder a la información), tenemos aquellos sitios donde se publica información de manera organizada tales como blogs, portales de noticias, wikis o de información específica de una determinada área como repositorios de audio, de video, de presentaciones, repositorios de REA, lectores RSS, etc.

En los segundos (procesar información) tenemos las herramientas de ofimática tanto de escritorio como en la nube, las wikis o blogs como lugares donde puedo escribir y editar información y compartirla, los blogs como sitios para elaborar y producir conocimiento, mapas mentales y conceptuales, herramientas de edición de audio, video y presentaciones, es decir cualquier herramienta que permita elaborar y editar el resultado de la información ya procesada.

Finalmente (relacionarse con otros), tenemos las redes sociales mediante las cuales puede relacionarse con otros para compartir el producto de ese conocimiento generado.

(E. Evans, 2013) destaca que: “Es importante destacar que un PLE no lo forman sólo herramientas tecnológicas, sino que parte fundamental de él y es lo que le da un valor real, son todas las relaciones que se generan a partir del proceso de procesamiento de la información para generar nuevo conocimiento.” (p.11)



*Ilustración 2: Adell & Castañeda definen las funciones*

Sin embargo, hablando de los PLE, tal y como afirman (Adell & Castañeda, 2010): “No hay un modelo de PLE que sirva para todo el mundo: ni un conjunto definido de herramientas, ni un único servicio o aplicación web, ni una selección de fuentes de contenidos. El PLE es fruto de la actividad del individuo y de

sus elecciones, gustos y circunstancias. No hay dos PLEs iguales. Deberían ser las necesidades de las personas y no la tecnología quien definiese el PLE.” (p.10)

Como bien lo dice su nombre los PLE son personales, son el fruto de la actividad de una persona, no hay una receta que sirva a todo el mundo. Si tratamos de dar prescripciones para la generación de un PLE este pierde su valor real.

### **2.2.3 LOS PLE Y LOS LMS**

En este punto es conveniente realizar algunas diferencias respecto a los PLE (Personal Learning Environments) y los LMS (Learning Management Systems). Las diferencias entre ellos son tanto de filosofía como de tecnología.

Para muchos autores los PLE son la evolución lógica y tecnológica de los LMS, tanto por la estructura rígida en la cual introducen a la enseñanza, como por la flexibilidad que la aparición de las herramientas de la web 2.0, nos aporta para la adaptación de las diferentes herramientas de comunicación a las necesidades concretas que pueda tener el usuario. Por otra parte, las experiencias que se están llevando a cabo sobre la formación virtual, nos están aportando datos respecto a que, más que servir para la innovación educativa, lo que nos están llevando es a reproducir los modelos tradicionales de las clases presenciales. *“Los estudiantes son asignados a cerrar las aulas virtuales que se centran en la interacción de los recursos de*

*aprendizaje se encuentra allí. Las herramientas de comunicación, (como los servicios de correo, foros o los blogs), cuando quedan restringidas al espacio cerrado de la plataforma, no se ajustan a todas las interacciones de las necesidades de la comunidad educativa, especialmente las de largo plazo, y no permitirá vincular los servicios externos". Bajo esta perspectiva, los "PLE surgen como una solución que permite al alumno para controlar todo el proceso de aprendizaje de un entorno único, con independencia de los servicios distribuidos involucrados y la institución educativa donde el alumno está matriculado en este momento. A diferencia de un EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje), que se ejecuta en un servidor centralizado dentro de la institución, un PLE está diseñado como un 'mashup' de los servicios de distribución y ofrece una ventanilla única desde donde los alumnos pueden seguir su actividad y la búsqueda de otras personas de actividad, y recuperar el contenido, editar sus propios contenidos, compartir los recursos digitales y colaborar con sus compañeros".*

La realidad es que el mundo de los LMS ha sufrido en los últimos tiempos diferentes cambios como resultado de la abundancia en el mercado de plataformas, lo que ha repercutido en la desaparición de algunas de ellas o en la unificación de empresas con la finalidad de mantener la cuota

de mercado. Por otra parte, se han encontrado con el problema, el gran potencial y volumen de utilización que está adquiriendo la web 2.0. Por lo tanto, podemos afirmar que la proporción del volumen total de los contenidos Web 2.0, está creciendo más rápido que cualquier otro tipo de contenido y los educadores no han tardado en detectar la rápida adopción, gracias a su facilidad de uso de las aplicaciones Web 2.0 como Flickr, YouTube, Facebook, Twiter, Instagram, blogs, wikis, Google Docs, Office Online, marcadores sociales, etc.

Las diferencias entre ambos componentes no se refieren sólo a un cambio de tecnología, sino también a una modificación en la forma en cómo nosotros vemos el aprendizaje en sí mismo.

***El propósito central de un LMS es el de organizar el aprendizaje, por el contrario, el PLE organiza conexiones.***

***Por otra parte, el conocimiento en un LMS es estático, declarativo (aseverativo), estando basado en la autoridad; por el contrario, el PLE es dinámico, tácito/no declarativo y construido.***

Por lo tanto, el concepto de PLE, debe superar la simple creación de un entorno instrumental, basado en un software específico. De ahí, que podamos decir con contundencia que los PLE no son una plataforma de software, y posee las siguientes características: es informal (formal en el caso de los LMS), descentralizado (centralizado), abierto (cerrado), público

(privado), auténtico (simulado), largo plazo (corto plazo),  
 decisión (imposición) y control personal (control institucional).

Con la finalidad de consolidar los conceptos de los PLE y los  
 LMS a continuación, vamos a señalar las fortalezas y  
 debilidades que ambos elementos poseen:

*Tabla 1: Fortalezas y debilidades del LMS y PLE*

<b>LMS</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simple, coherente y estructurada. Integración con los sistemas de información de los estudiantes (SISS), con listas de estudiantes rellenan automáticamente en los cursos.</li> <li>• Privado y seguro.</li> <li>• Sencillos y poco onerosos para capacitar y apoyar (en comparación con los instrumentos de apoyo múltiple).</li> <li>• La integración de herramientas.</li> <li>• Apoya la estructuración de los contenidos sofisticados (secuenciación, la ramificación, la liberación de adaptación).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como se aplica ampliamente, de duración determinada (cursos de desaparecer al final del semestre).</li> <li>• Maestro, en lugar de los estudiantes. Cursos de paredes unos de otros y del resto del web, negando la posibilidad del efecto de red.</li> <li>• Las pocas oportunidades para que los estudiantes "propio" y gestionar sus experiencias de aprendizaje dentro y fuera de los cursos.</li> <li>• No rígida, herramientas modulares. Desafíos de la interoperabilidad y las dificultades.</li> </ul>
<b>PLE</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casi ilimitada variedad y la funcionalidad de las herramientas, personalizable y adaptable a múltiples de configuraciones y variaciones.</li> <li>• Barato --- a menudo compuesta de herramientas de código libre y abierto.</li> <li>• No hay límites de tiempo artificiales: sigue siendo "el" antes, durante y después de la primera matriculación.</li> <li>• Abiertos a la interacción, el intercambio y la conexión sin tener en cuenta el registro oficial en los programas o cursos particulares o instituciones.</li> <li>• Centrado en el estudiante (cada estudiante selecciona y utiliza las herramientas que tienen sentido para sus necesidades y circunstancias particulares).</li> <li>• Contenido de aprendizaje y las conversaciones son compilar a través de tecnologías simples como RSS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complejo y difícil de crear para los estudiantes sin experiencia y miembros de la facultad.</li> <li>• Posibles problemas de seguridad y exposición de datos.</li> <li>• Limitado control institucional sobre los datos.</li> <li>• Ausencia de servicio o inaplicable a nivel de acuerdos, sin capacidad para prever o resolver problemas de aplicación web de rendimiento, cortes, o incluso la desaparición.</li> <li>• Carece de gestión centralizada y agregados a las listas de grupo (como los rollos de clase).</li> <li>• Difíciles y potencialmente costoso para prestar apoyo a varias herramientas y su integración con los sistemas entre sí y con instituciones.</li> </ul>

Por otra parte, (Wilson, y otros, 2007), señalan que: “las diferencias entre los LMS y PLE, indicándonos, que mientras en los entornos virtuales de aprendizaje la integración de la herramienta y de los datos se lleva a cabo en referencias específicas en el contexto de la asignatura y del curso, en los PLE se busca la coordinación de conexiones entre usuarios y servicios. Al mismo tiempo, mientras que las relaciones en los LMS son asimétricas mientras en el PLE son simétricas. En lo que se refiere al contexto, en los LMS son homogéneos, mientras que en el PLE es sistemático. En el caso de los estándares, los LMS se basan en estándares de protocolos abiertos, mientras que el PLE se lleva a cabo mediante referentes de estándares de APIS abiertos y wifgest. En el caso de los contenidos, en LMS se presentan como control de acceso y de gestión de derechos, mientras que en el PLE es abierto y apoyado en la cultura del remezcla. Para finalizar señalar que, respecto al alcance, en los LMS lo es el de la institución educativa, mientras que los PLE son expansibles a través de Internet”. (p.12)

(Cabero, Barroso, & Llorente, 2010) afirma que: “Las posibilidades y limitaciones que podrían tener los PLE, las cuales indicamos en los siguientes términos y, que creemos, que nos puede servir a manera de síntesis de lo que estamos exponiendo:

- Los alumnos se convierten en unos actores activos en su propio proceso de aprendizaje llegando a tener una identidad formativa más allá de los contextos tradicionales de aprendizaje.
- Los estudiantes adquieren el control y la responsabilidad de su propia acción formativa.
- Son fáciles y amigables de construir, manejar y desenvolverse sobre ellos, pues tienden a desenvolverse y construirse bajo herramientas web 2.0; es decir, pueden poseer una casi ilimitada variedad y funcionalidad de herramientas de comunicación e interacción.
- El derecho de autor y la reutilización recaen sobre el sujeto pues él, y no la institución, son los dueños de los contenidos e información creada y elaborada.
- Aumento de la presencia social.
- Son entornos abiertos a la interacción y relación con las personas independientemente de su registro oficial en los programas o cursos; es decir, potenciación con ellos de acciones formativas tanto formales, como no formales e informales.
- Y centrado en el estudiante. Es decir, cada alumno elige y utiliza las herramientas que tienen sentido para sus necesidades y circunstancias particulares.

- En lo que respecta a sus limitaciones y debilidades, las apuntamos en los siguientes términos:
- Existe más un desarrollo tecnológico que modelos conceptuales de actuación educativa y formativa.
- Su creación exige de profesores y alumnos una fuerte capacitación conceptual y tecnológica.
- Limitado control institucional sobre el proceso y el producto”. (p.4)

Para finalizar estas referencias a los objetos de aprendizaje, señalar que para nosotros los PLE podrían ser considerados como una metodología o como un enfoque de aprendizaje, no como una aplicación tecnológica.

#### **2.2.4 Proceso de enseñanza - aprendizaje: el acto didáctico**

(Meneses Benítez, 2007), afirma que: “Las investigaciones sobre educación y Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación centran su atención – en su mayoría hasta ahora - en los cambios y repercusiones de estos medios, en las posibilidades que nos ofrecen. Creemos que el estudio y la investigación en torno a la interacción, el aprendizaje y las NTICs en la Educación Superior que se presenta deben tener como punto de partida el proceso de enseñanza–aprendizaje en el que entran en juego diferentes elementos. La investigación desarrollada, por tanto, toma como punto de partida el acto didáctico: momento en que se procesa la

información y los diferentes implicados adquieren un sentido pedagógico: lo mediacional, lo contextual, las estrategias.

La enseñanza no puede entenderse más que en relación al aprendizaje; y esta realidad relaciona no sólo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender.

El aprendizaje surgido de la conjunción, del intercambio... de la actuación de profesor y alumno en un contexto determinado y con unos medios y estrategias concretas constituye el inicio de la investigación a realizar. “La reconsideración constante de cuáles son los procesos y estrategias a través de los cuales los estudiantes llegan al aprendizaje “. (Zabalza, 2001:191).

Tomando como referencia a Contreras, entendemos los procesos enseñanza - aprendizaje como “simultáneamente un fenómeno que se vive y se crea desde dentro, esto es, procesos de interacción e intercambio regidos por determinadas intenciones (...), en principio destinadas a hacer posible el aprendizaje; y a la vez, es un proceso determinado desde fuera, en cuanto que forma parte de la estructura de instituciones sociales entre las cuales desempeña funciones que se explican no desde las intenciones y actuaciones individuales, sino desde el papel que juega en la estructura social, sus necesidades e intereses”. Quedando, así, planteado el proceso enseñanza-aprendizaje como un “sistema de

comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje” (Contreras, 1990:23). (p.1-2)

### 2.2.5 Proceso de Aprendizaje en la Sociedad Actual

(Humanante, García & Conde, 2016). Con respecto al proceso de aprendizaje en la sociedad actual afirma: “Por su parte los autores Adell y Castañeda en sus publicaciones sobre PLEs [13], [30], identifican tres tipos de elementos dentro del PLE: 1) las herramientas y estrategias de lectura, 2) las herramientas y estrategias de reflexión, y 3) las herramientas y estrategias de relación con otros. En esta propuesta *las plataformas de aprendizaje institucional (LMS) se considerarían como un recurso más dentro del entorno de aprendizaje.*

Con la finalidad de identificar el tipo de recursos, actividades y estrategias que intervienen en el aprendizaje de los jóvenes universitarios, resulta interesante reflexionar sobre algunos elementos claves, propios del momento tecnológico que vivimos y que no se les debería pasar por alto si se quiere lograr una adecuada formación para los nuevos profesionales.



Ilustración 3: Elementos a considerar en el aprendizaje en la sociedad actual

## **A. El Aprendizaje es un Proceso Permanente**

Las escuelas marcan el inicio del aprendizaje formal de las personas, sin embargo, los procesos de aprendizaje informal están presentes prácticamente desde que el niño empieza a tener contacto con el medio que le rodea y continúan a lo largo de su vida.

Actualmente este aprendizaje informal se fortalece con el gran desarrollo alcanzado de las TIC, al facilitar el acceso a una inmensa cantidad de contenidos, lo cual es una ventaja comparado con las formas tradicionales de adquisición de información. Sin embargo, existen también criterios que consideran que este hecho más bien propicia un mayor nivel de desconocimiento ya que el sólo inundar de datos a las personas les haría más ignorantes [31].

Además, la existencia de varias formas para distribuir y gestionar contenidos educativos a través de las tecnologías, ha permitido que empiecen a aparecer nuevas formas de aprendizaje no-formal que responden a demandas específicas de aprendizaje.

En este contexto, no se podría pensar que el aprendizaje de las personas termine con su titulación, ya que la sociedad actual, llamada “del conocimiento” [32], [33] requiere contar con ciudadanos cada vez mejor formados y preparados inclusive para funciones actualmente

inexistentes pero que las empresas y las organizaciones demandarán el día de mañana.

Así, en la actualidad el aprendizaje de las personas es permanente y se desarrolla de manera formal, no-formal e informal. Se inicia desde el momento en que se nace, se fortalece en la escuela y colegio, se especializa en la universidad y se mantiene durante el ejercicio profesional; inclusive se sigue aprendiendo en la vejez, es decir el ser humano aprende a lo largo de toda su vida [34].

## **B. El Acceso a los Recursos, Herramientas y Servicios de Información**

Antes del apareamiento del Internet; la radio y la televisión permitían que las personas puedan acceder a contenidos audiovisuales emitidos durante programaciones preestablecidas por los medios de comunicación. Los contenidos aprovechados con fines educativos fueron pocos ya que la mayoría cumplían funciones de información y ocio. De esta forma los usuarios estaban limitados a lo que se reproducía por estos medios para todo el público y que no necesariamente respondía a sus preferencias.

En este sentido las TIC han logrado un gran cambio en las formas de adquisición de la información, ya que actualmente existe una amplia variedad de recursos,

herramientas y servicios de información multimedia digital disponibles en el Internet y que pueden ser accedidos desde una variedad de dispositivos electrónicos.

Dentro de los dispositivos electrónicos que posibilitan el acceso a la información están los computadores (portátiles y de escritorio) y los dispositivos electrónicos portables de uso cotidiano que adoptan el calificativo de inteligentes al incluir capacidades de almacenamiento, procesamiento y acceso a internet como: teléfonos móviles (smartphone), gafas (smartglass), relojes (smartwatch), etc. Esta tendencia de computarizar y dotar de internet a las cosas (Internet of Things o IoT) para poder recibir y enviar información desde y hacia la red, permite que algunos investigadores piensen ya en ciudades inteligentes [36], donde la disponibilidad de recursos y herramientas en todo lugar ofrecería posibilidades inmensas para el aprendizaje. En el caso de aplicaciones o software para estos dispositivos también se evidencia un gran desarrollo. Por ejemplo, actualmente se cuenta con miles de aplicaciones para smartphones con sistema operativo Apple IOS a través de su App Store (<https://itunes.apple.com/>) o con sistema operativo Android desde Google Play (<https://play.google.com/store>), que las dos tecnologías

presentes en dispositivos móviles que más usuarios tienen a nivel mundial [37].

En un estudio de Anderson y Lee del Pew Research Center, donde se consultó a 2.558 expertos y desarrolladores de la tecnología acerca de sus previsiones para la vida digital en el 2025, se presentaron interesantes aspectos a tomar en cuenta como: el menor esfuerzo para acceder a la red y por ende a los recursos, la mejora en la conectividad a nivel mundial, el internet de las cosas, la inteligencia artificial, la realidad aumentada y una mayor cobertura educativa con menos gastos de recursos [38]. Todo esto confirma la creciente y masiva disponibilidad de información, recursos y herramientas digitales en todos los niveles educativos.

### **C. Variedad de Formatos para Presentar las Información**

El poder acceder a los contenidos desde una diversidad de dispositivos conlleva a que los mismos estén disponibles en varios formatos, pudiendo ser textuales, gráficos y multimediales. Esto implica un cambio importante en el tipo de información que consultan, si lo relacionamos con las formas tradicionales de difusión de contenidos en la enseñanza reglada como textos, revistas y otros medios impresos. En este sentido ya no solamente se debe definir

la temática a consultar sino las formas como se quiere que se presenten los resultados.

Así, la presentación de la información a través de los recursos multimedia, permite que además del texto se integren otros elementos como: la imagen, la fotografía, el sonido, la voz, la animación y el vídeo; cuyo uso en el aprendizaje reporta efectos positivos según varios estudios científicos [39]–[41]. Adicionalmente las posibilidades de interacción con los contenidos son enormes, pudiendo el usuario establecer su propio ritmo de acuerdo a sus preferencias y estilos de aprendizaje [42].

Por ejemplo, si se está estudiando en astronomía a la luna como satélite natural, se puede consultar textos que describan su etimología, características físicas, movimientos, etc. pero también se pueden acceder a vídeos disponibles en el internet con imágenes reales captadas por sofisticados telescopios y satélites artificiales, lo que sería un valor agregado al proceso de aprendizaje.

#### **D. Los Niveles de Interacción del Estudiante**

El hecho de que los patrones de comunicación basados en las relaciones de uno a varios, presentes en la escuela tradicional hayan evolucionado hacia patrones de comunicación varios a varios [31], promovidos por el internet y particularmente por los recursos de la Web 2.0,

ha influido en las formas de ¿cómo? interactúan y se relacionan los estudiantes actualmente.

En este sentido se pueden identificar varios niveles en los cuales puede interactuar el estudiante, como se ilustran en la ilustración 2.

En el nivel de novatos, el estudiante se relaciona con otros estudiantes que están cursando un grado de estudios inferior y que requieren apoyo en una determinada área de conocimiento, el contacto generalmente se da en espacios virtuales a través de formas síncronas de comunicación como redes sociales, foros, grupos de discusión, etc. La interacción en este nivel generará actividades de refuerzo, reflexión y profundización de lo aprendido y desarrollará cualidades de colaboración hacia el desarrollo de una inteligencia colectiva [43].

El siguiente nivel corresponde a la interacción entre compañeros de clase o de curso. Este tipo de interacción se produce en los entornos educativos presenciales en el día a día de clase por medio de trabajos en grupo. En este nivel es donde se genera una mayor actividad, ya que son los mismos profesores o facilitadores quienes promueven estas formas de relación por medio de técnicas de trabajo cooperativo y colaborativo tanto dentro como fuera del aula [44], [45]. Del mismo modo en las modalidades de estudio

semi-presencial u online las actividades de interacción entre pares son bastante utilizadas, las mismas que son mediadas principalmente por las tecnologías [46]. Otro nivel de interacción fortalecida en el aprendizaje actual, corresponde a la interacción con los tutores. Así, en entornos de aprendizaje formales y no formales las relaciones entre quienes facilitan el proceso de aprendizaje (tutores, profesores, etc.) y quienes aprenden (estudiantes, alumnos, etc.) siempre han estado presentes. Sin embargo, estas relaciones por lo general han sido verticales, evidenciando la jerarquía del profesor sobre el estudiante, sin embargo, los nuevos enfoques pedagógicos hacia una educación más participativa, al igual que el papel de las tecnologías en la educación [47], [48] han permitido que exista una mayor comunicación e interacción al mismo nivel entre profesores y estudiantes, superando de esta forma ciertas barreras comunicativas propias de la verticalidad.

En este sentido, los estudiantes hoy en día cuentan con varias herramientas (SMS, chats, blogs, redes sociales, etc.) a través de las cuales pueden ubicar a sus profesores, realizar consultas y recibir retroalimentación sin ser necesario desplazarse físicamente a las instituciones educativas. Esto además promueve la participación de

aquellos que se muestran poco comunicativos dentro del aula de clase.

Además, resulta fundamental la adopción de un nuevo rol por parte del profesor, quien pasa de ser el instructor que posee todo el conocimiento a un facilitador o mediador del proceso de aprendizaje, que valida los recursos y que orienta [49]–[51].

El último nivel corresponde a la interacción con expertos. Esta forma de interacción ha sido posible gracias al desarrollo de la web social con sus herramientas de comunicación síncronas y asíncronas que permiten establecer contacto directo con expertos temáticos (autores de libros, investigadores, profesores de otras instituciones, etc.). Inclusive, en muchos casos se logra obtener soporte técnico y/o académico en aspectos puntuales que son de dominio de los autores. De igual forma se puede acceder de primera mano a contenidos y publicaciones disponibles a través de sus perfiles sociales, sitios web personales o blogs.

En este sentido se menciona el importante papel de sitios como Research Gate ([www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)) desde los cuales se puede solicitar documentos directamente a los autores como también las bases de datos y repositorios institucionales que albergan miles de importantes recursos

educativos y científicos, muchos de ellos de acceso abierto.

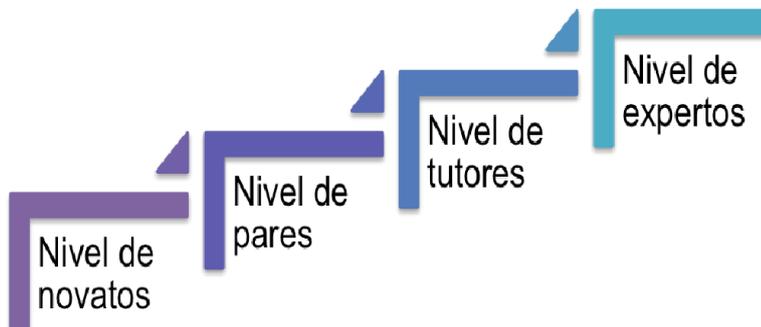


Ilustración 4: Niveles de interacción del estudiante

Ilustración 5: Niveles de interacción del estudiante

Ilustración 6: Aprendizaje Ubicuo Ilustración 7: Niveles de interacción del estudiante

Ilustración 8: Niveles de interacción del estudiante

Todos estos elementos descritos en esta sección, además de los componentes de los PLE según varios autores referenciados anteriormente permiten proponer la siguiente estructura para la implementación de los mPLE (Mobile Personal Learning Environments) en contextos universitarios, la misma que se muestra a continuación.

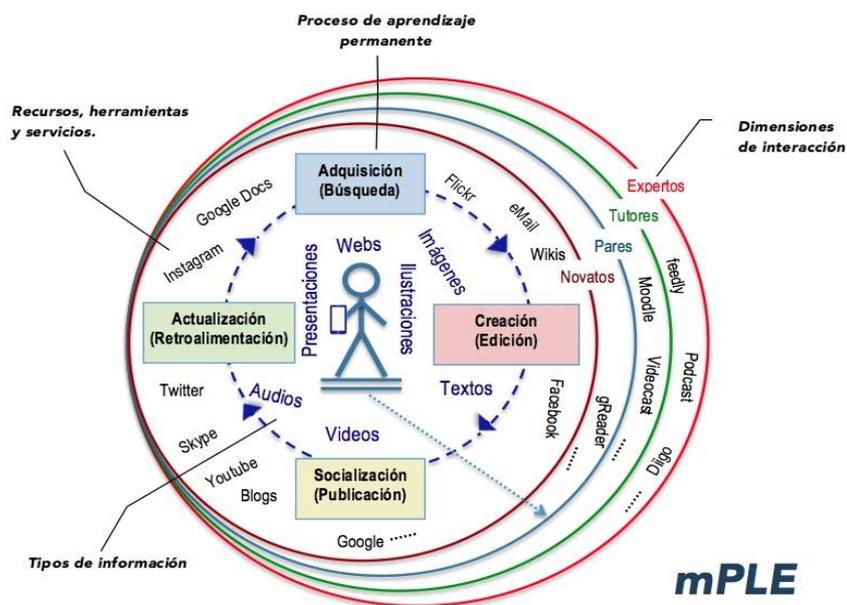


Ilustración 9: Propuesta de estructura para un Mple

En este modelo de estructura se ubica al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje quien dispone de un dispositivo electrónico móvil sea este un smartphone o tablet con conexión a internet como herramienta de apoyo. En este dispositivo diseña y ejecuta una app que le permite gestionar su PLE.

El aprendizaje es visto como un proceso secuencial, cíclico y que se actualiza constantemente hacia el logro de mayores niveles de aprendizaje. Se identifican cuatro etapas importantes las cuales son: adquisición, creación, socialización y actualización. Cada una de estas etapas están asociadas a tareas correspondientes como: búsqueda, edición, publicación y retroalimentación.

El estudiante realiza las búsquedas según criterios específicos o generales, a través de varias herramientas disponibles en la web y obtiene resultados de diversos tipos: imágenes, videos, textos, diapositivas, etc. En este punto filtra aquellos recursos de acuerdo a sus preferencias y estilos de aprendizaje. Luego continúa con el procesamiento de esa información por medio de: síntesis de textos, curación de contenidos, análisis de videos, etc. Posteriormente socializa lo procesado, editado y analizado a través de publicaciones en redes sociales, blogs y de forma más privada en grupos cerrados de mensajería,

desde donde obtiene retroalimentación. Para todo esto dispone de una infinidad de aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 gestionadas desde su mPLE, optimizadas para sus dispositivos móviles (Twitter, Facebook, Instagram, diigo, youtube, etc.). El almacenamiento de la información se lo hace a través de la nube logrando con esto una mayor disponibilidad de la información.

Se identifican en esta estructura cuatro niveles de interacción (novatos, pares, tutores, expertos) como se explicó anteriormente, los mismos que pueden resultar transparentes para el estudiante en cuanto a su operatividad, pero que les permite tener apoyo y retroalimentación específica en determinadas áreas temáticas, como también les permiten a los estudiantes ser parte activa en la “construcción social del conocimiento”.

(p.2-5)

Se ve que la implementación de los PLE, es factible de realización gracias a la variedad de herramientas y servicios de la Web 2.0. Esto es posible ya que la mayor parte de herramientas de uso común (facebook, twitter, youtube, etc.) han sido optimizadas para su gestión desde dispositivos móviles.

### **2.2.6 Los Ecosistemas Tecnológicos para el Aprendizaje**

El uso de los LMS en la práctica educativa universitaria, ha marcado evoluciones importantes en el aprendizaje basado en la Web. Sin embargo, el acelerado e innovador desarrollo de las TIC, así como el fácil acceso a recursos educativos abiertos hacen que las relaciones entre tecnologías, Internet y aprendizaje deban ser vistas de manera integrada.

Además, no se puede hablar únicamente de que tales o cuales herramientas, plataformas o recursos institucionales, sean mejores que otros de cara a aprender, ya que las particularidades de cada persona en cuanto a su estilo y ritmo de aprendizaje, como también el hecho de que tengan aspectos de su inteligencia más desarrollados que otros, hacen que el proceso de aprendizaje no sea el mismo para todas las personas.

Así, el entorno donde los estudiantes aprenden cobra mayor relevancia en la actualidad, por el innegable papel de las tecnologías. Esto ha modificado la forma cómo se recibe y se procesa la información, y la forma cómo se genera y se socializa el conocimiento, lo que permite que surja el concepto de PLE.

Por otro lado, a nivel institucional las plataformas de aprendizaje implementadas en gran parte a través de los LMS no permiten gestionar el aprendizaje personal de los

estudiantes por ser actualmente sistemas cerrados, es decir están básicamente dirigidas a la gestión docente y son demasiado rígidas con flujos de comunicación preestablecidos, limitando mucho las posibilidades de interacción del estudiante. En este sentido, los PLE se muestran como una importante alternativa para superar los limitantes evidenciados con el uso de los LMS; sin embargo, a nivel institucional, el sólo dejar que los estudiantes gestionen su aprendizaje a través de sus PLE, conlleva a que la institución tenga un control mínimo de las actividades de aprendizaje.

Por tanto, se hace necesario que las herramientas y servicios disponibles en Internet donde los estudiantes se sienten cómodos realizando sus actividades de aprendizaje, sean gestionadas institucionalmente y que además se garantice una adecuada integración y evolución de sus componentes. Esto induce a pensar en nuevos escenarios educativos que reúnan estas características, a los cuales la comunidad académica ha empezado a denominarles ecosistemas tecnológicos de aprendizaje.

Al existir una diversidad de herramientas, recursos y servicios digitales empleados para actividades de aprendizaje no resulta tan fácil garantizar su integración y flujo de información, al punto de que el trabajo para los usuarios sea transparente.

*Así los ecosistemas de aprendizaje se presentan desde el punto de vista tecnológico como una respuesta a las necesidades del aprendiz en la sociedad del conocimiento, quien busca personalización, adaptabilidad y movilidad en su aprendizaje.* Por otro lado, las instituciones educativas, principalmente aquellas encargadas de la educación superior pueden conocer y de alguna forma gestionar los procesos de aprendizaje de sus estudiantes, que son desarrollados en gran parte fuera de los entornos institucionales (LMS) a través de las herramientas web 2.0.

De igual forma *los ecosistemas tecnológicos de aprendizaje, permitirían que las universidades apoyen los procesos de aprendizaje de las personas después de obtener sus titulaciones; es decir, durante su ejercicio profesional y en sus procesos de aprendizaje permanente, logrando así tener una continuidad en el tiempo, ya que actualmente no es muy prometedora.*

Según (Martí, Gisbert, & Larraz, 2018) , los ecosistemas tecnológicos: ... suponen la evolución directa de los sistemas de información tradicionales encargados de apoyar a la gestión de la información y el conocimiento en contextos heterogéneos. ... proponen un modelo de ecosistema tecnológico como una comunidad donde métodos educativos, políticas, reglamentos, aplicaciones y equipos de trabajo pueden coexistir de forma

que sus procesos están interrelacionados y su aplicación se basa en los factores físicos del entorno tecnológico. (p.3-4)

## **2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

### **2.3.1 Tecnología**

Aplicación de los conocimientos científicos para facilitar la realización de las actividades humanas. Supone la creación de productos, instrumentos, lenguajes y métodos al servicio de las personas.

### **2.3.2 Información**

Datos que tienen significado para determinados colectivos. La información resulta fundamental para las personas, ya que a partir del proceso cognitivo de la información que obtenemos continuamente con nuestros sentidos vamos tomando las decisiones que dan lugar a todas nuestras acciones.

### **2.3.3 Comunicación**

Transmisión de mensajes entre personas. Como seres sociales las personas además de recibir información de los demás, necesitamos comunicarnos para saber más de ellos, expresar nuestros pensamientos, sentimientos y deseos, coordinar los comportamientos de los grupos en convivencia, etc.

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

Cuando unimos estas tres palabras hacemos referencia al conjunto de avances tecnológicos que nos proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías

audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores, Internet, la telefonía, los “mass media”, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías básicamente nos proporcionan información, herramientas para su proceso y canales de comunicación.

### **2.3.5 Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)**

Concepto creado por Vivancos, para explicar las nuevas posibilidades que las tecnologías abren a la educación, cuando éstas dejan de usarse como un elemento meramente instrumental cuyo objeto es hacer más eficiente el modelo educativo actual. Su nueva función pasa a ser posible que *“el contexto socio tecnológico genere un nuevo modelo de escuela que responda a las necesidades formativas de los ciudadanos”*. (Castañeda, Adell, “La anatomía de los PLEs”).

### **2.3.6 Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP)**

Cobra sentido con la Web2.0, donde los usuarios pueden interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenido generado por usuarios en una comunidad virtual, a diferencia de sitios web estáticos donde los usuarios se limitan a la observación pasiva de contenidos que se han creado para ellos, propios de la Web1.0.

### **2.3.7 Web 1.0**

Es un tipo de web estática con documentos que jamás se actualizaban y los contenidos dirigidos a la

navegación HTML y GIF. Es la forma más básica que existe, con navegadores de sólo texto bastante rápidos. Después surgió el HTML que hizo las páginas web más agradables a la vista, así como los primeros navegadores visuales tales como IE, Netscape, Explorer (en versiones antiguas), etc. La Web 1.0 es de sólo lectura. El usuario no puede interactuar con el contenido de la página (nada de comentarios, respuestas, citas, opiniones personales, etc), estando totalmente limitado a lo que el Webmaster sube a ésta.

#### **2.3.8 Web 2.0**

Comprende aquellos sitios web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en la World Wide Web. Un sitio Web 2.0 permite a los usuarios interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenido generado por usuarios en una comunidad virtual, a diferencia de sitios web estáticos donde los usuarios se limitan a la observación pasiva de los contenidos que se han creado para ellos. Ejemplos de la Web 2.0 son las comunidades web, los servicios web, las aplicaciones Web, los servicios de red social, los servicios de alojamiento de videos, las wikis, blogs, mashups y folcsonomías. Es la Evolución de las aplicaciones estáticas a dinámicas donde la colaboración del usuario es necesaria.

### **2.3.9 PLE (Personal Learning Environments o Entorno Personal de Aprendizaje):**

Un PLE no es otra cosa que el “conjunto de fuentes de información, herramientas, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender”, según explican Linda Castañeda y Jordi Adell en su libro Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red. Es decir, es un entorno que incluye todos aquellos recursos que nos ayudan a buscar, organizar, producir y compartir información y conocimiento.

### **2.3.10 LMS: Learning Management System (LMS) o Sistema de Gestión del Aprendizaje (SGA)**

Es una aplicación cuya función es ofrecernos soporte suficiente para la mediación en cuanto a la apropiación de conocimientos, administración de los mismos, el acceso a herramientas didácticas, reutilización de contenidos...etc. También se define al LMS como es un espacio virtual de aprendizaje orientado a facilitar la experiencia de capacitación a distancia, tanto para empresas como para instituciones educativas. Existen otros términos para referirse a los LMS como, por ejemplo: plataformas virtuales, aulas virtuales, campus virtuales, etc. sin embargo estos conceptos no son sinónimos ya que los LMS corresponden a las herramientas de software que hacen posible la gestión de contenidos y su estructura, en cambio las

aulas virtuales representan la metodología, la estructura y los contenidos alojados en dichas herramientas.

### **2.3.11 EVA: Entorno Virtual de Aprendizaje.**

Cuando hablamos de Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) o en inglés Virtual Learning Environment (VLE), también conocido por las siglas LMS (Learning Management System). A diferencia del PLE y de forma similar al LMS; el EVA se encuadra dentro de un contexto de una asignatura y se relaciona con un modelo coherente de integración de herramientas como foros, test, creación de contenidos...etc. Aunque encontramos notables diferencias con el PLE. Las relaciones son asimétricas en el EVA y simétricas en el PLE; dicha asimetría se produce entre los profesores y alumnos ya que por un lado se exhorta a los estudiantes en entornos virtuales a ser creativos, participar y tomar el control de su aprendizaje, y por otra parte se le limita a un papel pasivo. Por último, otra diferencia, que para mí es la fundamental y que diferencia el PLE del EVA y el LMS es el alcance, puesto que mientras en el LMS y el EVA no van más allá del plano institucional; el PLE es expansible por medio de internet.

### **2.3.12 CMS: Content Management Systems o Sistema de Gestión de Contenidos.**

Es una herramienta software para crear, administrar y gestionar un sitio web. Su principal objetivo es la distribución y gestión de contenidos.

### **2.3.13 MPLE: Mobile Personal Learning Environments o mPLE.**

La integración de PLE y dispositivos móviles ha empezado a denominarse Entornos Personales de Aprendizaje móviles.

### **2.3.14 APRENDIZAJE MÓVIL (mLearning)**

Puede entenderse mLearning como una evolución del eLearning que posibilita a los estudiantes el aprovechamiento de las ventajas de las tecnologías móviles como soporte al proceso de aprendizaje y que constituye un primer paso hacia la evolución que supone el ubiquitous learning. En esta definición además de especificar al mLearning como un tipo de eLearning evolucionado donde se aprovecha las tecnologías móviles, también se lo ubica como la base del aprendizaje ubicuo.

### **2.3.15 APRENDIZAJE UBICUO (uLearning)**

Otro tipo de aprendizaje que se ha empezado a mencionar en la comunidad académica es el aprendizaje ubicuo (ubiquitous learning o uLearning), el mismo que se presenta como un avance del aprendizaje electrónico, que toma la movilidad proporcionada por el mLearning, para lograr un aprendizaje

más activo y adaptivo. En este contexto los estudiantes acceden a la información por medio de varios recursos como: computadores personales (personal computers o PCs) con conexión a Internet, dispositivos electrónicos móviles con conexión de datos y tecnologías basadas en sensores como los Sistemas de Posicionamiento Global (Global Positioning System o GPS), Identificación por Radiofrecuencia (Radio Frequency IDentification o RDIF) o sensores de rostros, retinas y/o movimiento.

Estas características están presentes actualmente tanto en teléfonos inteligentes como en tabletas multitáctiles que han permitido que el aprendizaje ubicuo haya evolucionado, logrando una variada aplicabilidad como es el caso de los contenidos de realidad aumentada.

Vista como necesaria la adaptación del aprendizaje de acuerdo a las necesidades particulares de los estudiantes, la cual está presente en el Aprendizaje en Línea Personalizado (ALP) que se lo gestiona a través de un ordenador personal con acceso a Internet y sumando las funcionalidades que ofrece el mLearning en términos de movilidad y disponibilidad se puede establecer una fórmula de lo que sería el aprendizaje ubicuo.



*Ilustración 10: Aprendizaje Ubicuo*

### **2.3.16 APRENDIZAJE COLABORATIVO (cLearning)**

En el aprendizaje colaborativo (Collaborative Learning o cLearning) o aprendizaje colaborativo mediado por computador (Computer Supported Collaborative Learning o CSCL) se conjuga el enfoque pedagógico del aprendizaje colaborativo con el potencial que brindan actualmente las TIC al ofrecer herramientas de conectividad y colaboración. Aprendizaje colaborativo es una forma de organización social del aula y de los procesos de enseñanza y aprendizaje basada en la interdependencia positiva de objetivos y recursos entre los participantes. Además, se espera que los alumnos se comprometan en un esfuerzo coordinado y continuo de construcción conjunta del conocimiento y se enfatiza la necesidad de compartir objetivos y responsabilidades, y de alcanzar, mantener y desarrollar una representación negociada del problema a resolver, la tarea a realizar y/o el contenido a aprender. Todo ello mediante procesos de coordinación de roles, co-construcción de ideas y control mutuo de trabajo, y manteniendo elevados niveles de conexión, bidireccionalidad y profundidad en los intercambios comunicativos entre los participantes. Sin embargo, el hecho de que los estudiantes trabajen en grupos apoyándose en las TIC, no necesariamente propicia un aprendizaje colaborativo ya que podrían ser simplemente espacios de aprendizaje cooperativo. En el

aprendizaje colaborativo cada miembro del grupo contribuye a la resolución del problema en conjunto, es decir, se procura que todo el trabajo se desarrolle de manera conjunta, en cambio en el aprendizaje cooperativo solamente se dividen el trabajo en tareas, las cuales se asignan y se desarrollan de manera individual para luego ser armadas en un solo resultado.

**2.3.17 Aprendizaje basado en videojuegos (gLearning): Se conoce como gLearning (Game Based Learning).**

Es el fenómeno que conjuga el aprendizaje con diferentes recursos conocidos como los juegos, relacionados concretamente con los medios digitales o de naturaleza computacional, con el fin de apoyar y mejorar la enseñanza, el aprendizaje y/o la evaluación. El aprendizaje basado en videojuegos tendría el conjunto de ejercicios donde se archivan todos los problemas que podrían ser resueltos por parte del estudiante, un modelo de usuario, que almacena todos los conceptos que son de dominio del estudiante, un modelo pedagógico el mismo que a partir de una lógica de inferencia es responsable de plantear los retos educativos a los estudiantes en base a sus conocimientos actuales (estaría asociado directamente al avance de niveles o retos que plantea el videojuego) y finalmente un entorno interactivo de aprendizaje compuesto por las interfaces gráficas a través de las cuales se comunica la persona con el software, en muchos

de los casos se incluye un tutor virtual que para los autores de esta propuesta lo denominan “agente pedagógico”.

#### **2.3.18 E-Book**

Es una versión electrónica o digital de un libro o un texto. También suele denominarse así al dispositivo usado para leer estos libros, que es conocido también como *e-reader* o lector de libros electrónicos.

#### **2.3.19 E-Learning**

Consiste en la educación y capacitación a través de Internet. Este tipo de enseñanza online permite la interacción del usuario con el material mediante la utilización de diversas herramientas informáticas.

#### **2.3.20 Web 3.0**

Web 3.0 o web semántica, es una expresión que se utiliza para describir la evolución del uso y la interacción de las personas en internet a través de diferentes formas entre las que se incluyen la transformación de la red en una base de datos, un movimiento social con el objetivo de crear contenidos accesibles por múltiples aplicaciones non-browser (sin navegador), el empuje de las tecnologías de inteligencia artificial, la web semántica, la Web Geoespacial o la Web 3D. La expresión es utilizada por los mercados para promocionar las mejoras respecto a la Web 2.0. Esta expresión Web 3.0 apareció por primera vez en 2006 en un artículo de Jeffrey

Zeldman, crítico de la Web 2.0 y asociado a tecnologías como AJAX. Actualmente existe un debate considerable en torno a lo que significa Web 3.0, y cuál es la definición más adecuada.

Existe también una acepción más generalizada que surgió al poco de extenderse el término web 2.0, de la mano de profesionales que sabedores del potencial que suponía la interconexión global que se estaba produciendo, deseaban que este desarrollo técnico y tecnológico repercutiera de forma positiva en el desarrollo sostenible, y de ahí que se empezara a identificar a esta necesaria y obligada evolución de la web que se estaba desarrollando y definiendo como web 2.0 de una forma similar pero claramente en un punto superior de evolución, de ahí que surgiera la denominación Web 3.0.

Así, el término de web 3.0, aunque con poca repercusión mediática, empezó a manejarse en los entornos profesionales nada más empezar a usarse de forma general el término 2.0, siendo muchos los profesionales del desarrollo sostenible quienes vienen promoviendo y participando en actividades de promoción y desarrollo de esta web.

Web 3.0 es la web que facilita la accesibilidad de las personas a la información, sin depender de qué dispositivo use para el acceso a ella, una web con la que interactuar para conseguir resultados más allá del hecho de compartir "información", que esta información sea compartida por cada persona de una

forma inteligible y de provecho para ella y sus necesidades en cada circunstancia, y que, además, está diseñada bajo parámetros de rendimiento eficiente, optimizando los tiempos de respuesta, optimizando los consumos energéticos globales del sistema, optimizando las exigencias técnicas y tecnológicas, optimizando los conocimientos y capacidades que se requiera al usuario ya que es una web más intuitiva, humanizada,... Una web enfocada al bien común, a la integración universal de las personas y ser herramienta para el desarrollo sostenible.

Desde el 21 de abril de 2015, Google da un paso hacia el 3.0 favoreciendo en su buscador a las webs optimizadas para múltiples dispositivos, un paso más hacia una web más accesible en cualquier dispositivo, momento, lugar, ..., hacia una web 3.0.

Mientras en la web 2.0 se ha desarrollado una tecnología que ha posibilitado a un gran número de personas el compartir, la colaboración, la co-creación, la comunicación, ... la web 3.0 plantea extender esto a más personas, usos y aplicaciones, y dotar de sentido humano y de repercusión para el beneficio social y medioambiental.

## **2.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

### **2.4.1 Hipótesis general**

El implementar los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) genera un impacto positivo, en las actividades de enseñanza - aprendizaje, de la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.

### **2.4.2 Hipótesis específicas**

- a) Los estudiantes construyen y dan sentido a sus Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza – aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.
- b) Los estudiantes articulan los diferentes niveles de privacidad en sus Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza - aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.
- c) Los estudiantes valoran positivamente la implementación de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza - aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.
- d) Los niveles de aprendizaje de los estudiantes de la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC, que usan los entornos personales de aprendizaje

(PLE), son mayores que los niveles de aprendizaje de los estudiantes que no usan estos nuevos entornos tecnológicos.

## 2.5 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

### 2.5.1 Variable independiente

Los Personal Learning Environments (PLE) o “Entornos Personales de Aprendizaje”.

### 2.5.2 Variable dependiente

La Enseñanza – Aprendizaje medido a través de la variable dependiente “Nivel de aprendizaje”

## 2.6 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES E INDICADORES

Tabla 2: Operacionalización de variables e indicadores

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Variable independiente  <b>Los Personal Learning Environments (PLE).</b>	Es el conjunto de elementos (recursos, actividades, fuentes de información) utilizados para la gestión del aprendizaje personal.  Que corresponde al uso o no de los PLE por parte de los estudiantes que intervienen en el estudio. Para esto se definen dos grupos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Experimental (33 estudiantes)</li> <li>2. Control (33 estudiantes)</li> </ol> Los estudiantes que son parte del grupo experimental son aquellos que diseñan, implementan y usan sus PLE guiados tanto por el investigador. En cambio, los estudiantes del grupo de control, participan de todas las actividades académicas de acuerdo a la forma tradicional de recibir sus clases, respondiendo a los instrumentos de inicio y fin de la investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Redes sociales</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuentes de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de actividades</li> </ul>

	pero sin implementar los PLE.		
Variable dependiente	<p>Esta variable mide el grado de conocimientos adquiridos por los estudiantes sobre una temática específica, el mismo que será medido en dos instancias de tiempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el <i>pre-prueba</i> (antes del experimento) a través de una prueba de conocimientos previa semi-estructurada</li> <li>▪ En el <i>post-prueba</i> (después del experimento) a través de una prueba de conocimientos final semi-estructurada</li> </ul> <p>Los valores posibles de esta variable son números decimales (hasta 2 decimales) comprendidos entre 0 y 20.</p>	• Conocimientos	• Adquisición de conocimientos
Enseñanza-aprendizaje.		• Capacidades	• Desarrollo de capacidades
Medido por la variable <b>nivel de aprendizaje</b>		• Actitudes	• Formación de actitudes
Intervinientes	Se aplicaron tres encuestas denominadas: Cuestionario Inicial (Ci), Cuestionario de Desarrollo (CD) y Cuestionario Final.		
<i>Uso de la tecnología en el aprendizaje</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EL CI para estimar el grado en que los estudiantes usan la tecnología en sus actividades de aprendizaje antes de la implementación de la propuesta, se consultaron algunos aspectos a través de una encuesta tipo auto-informe</li> <li>• El CD y CF se aplicaron en el desarrollo y al final de la implementación de la propuesta.</li> </ul>		

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1 Tipo de investigación**

El tipo de la investigación del presente estudio es aplicada, en razón, que se utilizara conocimientos de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.

##### **3.1.2 Nivel de investigación**

Por naturaleza del estudio el nivel de investigación es descriptivo, explicativo y correlacionado.

#### **3.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

El método utilizado en el desarrollo de la presente es el análisis-síntesis, este nos permitirá conocer más profundamente las realidades del problema planteado y simplificar su descripción,

descubrir relaciones aparentemente ocultas y construir nuevos conceptos a partir de otros que ya se conocen. Al tener un carácter genérico está relacionado con varias competencias: pensamiento crítico, resolución de problemas, toma de decisiones, etc.

### **3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación es de diseño experimental por qué se manipuló la variable enseñanza-aprendizaje mediante la implementación de Entornos Personales de Aprendizaje, siendo la meta ideal que los cambios o variaciones en los valores de la variable dependiente (en este caso, nivel de aprendizaje) sean atribuibles a las manipulaciones de la variable independiente (Entornos Personales de Aprendizaje) y no a otras variables.

### **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.4.1 Población**

La población objeto de investigación estuvo constituida por 202 estudiantes matriculados en el periodo 2018-A, de la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

#### **3.4.2 Muestra**

Para el presente estudio la muestra utilizada es no aleatoria, por selección intencionada o muestreo de conveniencia, constituida por 66 estudiantes.

Los estudiantes de la muestra fueron divididos de forma intencional en dos grupos independientes: (a) uno experimental

(conformado por 33 estudiantes), que en nuestro caso corresponde a los estudiantes con quienes se implementa la propuesta tecno-educativa PLE y (b) otro de control (conformado por 33 estudiantes), aquellos estudiantes del mismo nivel, quienes no trabajan con los PLE. A ambos grupos aplicamos el pre-prueba y post-prueba de evaluación de la asignatura seleccionada.

### 3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fundamentalmente las técnicas e instrumentos utilizadas para la obtención de la información para el desarrollo del presente estudio serán:

- Encuestas
- La observación directa
- Prueba práctica

Para la elaboración del marco teórico se recurrió a las fuentes bibliográficas disponibles del investigador, en bibliotecas y del Internet, como: Tesis, Libros, Monografías: Virtuales y Físicas, Revistas y Base de Datos.

***El cuestionario*** es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto de investigación. El cuestionario permite estandarizar e integrar el proceso de recopilación de datos. Por esta razón el cuestionario es en definitiva un conjunto de preguntas respecto a una o más variables que se van a medir. El cuestionario puede aplicarse a grupos o individuos estando presente el investigador o el

responsable de recoger la información o puede enviarse por correo a los destinatarios seleccionados en la muestra.

**La prueba práctica**, “aluden a instrumentos para estimar destrezas, habilidades, ejecuciones, etc. La apreciación queda a criterio del investigador y puede utilizar términos como bien o mal; adecuado o inadecuado; excelente, bien o regular; rápido o retardado, etc.” (Becerra, 2012)

### **3.6 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Las técnicas utilizadas para el procesamiento y análisis de los datos obtenidos en el transcurso de la investigación, serán los siguientes:

- Software de business intelligence y software de análisis estadístico.
- Cuadros comparativos.
- Gráficos ilustrativos.
- Cuadros estadísticos.

### **3.7 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO**

El tratamiento estadístico de los datos se realizó teniendo en cuenta la perspectiva o enfoque sistémico, de igual manera se hará uso de la estadística descriptiva y de la estadística inferencial.

Para el primer momento del estudio cuantitativo se empleará la estadística descriptiva a partir de los datos que se registraron mediante el cuestionario online, ordenados y codificados por medio de un programa informático, con el cual se calcularon algunos estadísticos descriptivos como las frecuencias, también se emplearán

técnicas gráficas para lograr un buen nivel explicativo con sencillez y claridad.

El segundo paso que analiza datos cuantitativos se corresponde con el estudio experimental, su análisis estadístico permitirá la comprobación o no de las hipótesis de estudio. Para esto se parte del análisis de posibles diferencias estadísticas (nivel de significancia de 0.05) entre los grupos (experimental y control) antes de comenzar con la intervención. Para ello se emplean pruebas estadísticas (paramétricas y no paramétricas) de acuerdo al tipo de datos y a la distribución de los mismos (Tejedor Tejedor & Etxeberria Murgiondo, 2006), comprobando si existen o no diferencias estadísticamente significativas entre los resultados obtenidos para ambos grupos al aplicar los instrumentos utilizados en el pre-prueba.

Después de la intervención se aplicarán los instrumentos a ambos grupos (post-prueba) y de igual forma se analizará primero la naturaleza paramétrica o no paramétrica de las variables dependientes (normalidad, homogeneidad, independencia), para lo cual se utilizará la prueba de Shapiro-Wilk, la misma que es recomendada para evaluar la normalidad de un conjunto de datos cuando el tamaño muestral es menor a 50 (SHAPIRO & WILK, 1965). En el caso de cumplir las condiciones paramétricas, se aplicarán las pruebas de contraste de hipótesis adecuadas a la naturaleza de estas variables (Prueba t de Student para muestras independientes) (Hernández, 2010) con grado de significación de 0.05; si no se

cumplieran las condiciones paramétricas aplicaremos pruebas no paramétricas (U de Mann-Whitney 2003).

### **3.8 SELECCIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Inicialmente se definió y se caracterizó el objeto de estudio a partir de una revisión bibliográfica, con la información obtenida, se realizó un análisis minucioso de la misma y se definieron los bloques de preguntas que contribuyeron a una mejor selección y operacionalización de las variables que aportarían posteriormente información relevante en la investigación, como se muestra en la matriz de instrumento de los cuestionarios.

#### **3.8.1 Cuestionario Inicial (CI)**

El objetivo del CI es analizar el estado inicial de los estudiantes en relación al uso de internet y de las TIC. Se ha administrado al inicio d El CI se ha elaborado tomando como referencia dos cuestionarios validados dirigidos a estudiantes universitarios sobre el uso de internet y de las TIC:

- Experience with Technology Questionnaire students. University of Melbourne (Kennedy, 2007)
- Qüestionari alumnat universitats presencials. UOC y Generalitat de Catalunya (Duart, 2008).

En la tabla siguiente se especifica el origen de las preguntas del CI versión inicial:

Tabla 3: Fuentes para la elaboración de cuestionario

Preguntas CI inicial	Origen
F1	P2 (Duart, 2008)
F2	P1 (Duart, 2008)
P1	P10 (Duart, 2008)
P2	P15 (Duart, 2008)
P3	P18 (Duart, 2008)
P4	Elaboración propia
P5	P20 (Duart, 2008)
P6	Elaboración propia
P7	P25 (Duart, 2008)
P8	Elaboración propia
P9	Elaboración propia
P10	P18 (Duart, 2008)
P11	P3 (Kennedy, 2007)

Para la redacción de las preguntas se decidió escoger principalmente un tipo de respuesta cerrado porque este facilita la clasificación y el análisis de los datos. La mayoría de las preguntas del CI se han tomado de los dos cuestionarios citados anteriormente.

### 3.8.2 Cuestionario Intermedio o de Desarrollo (CD)

El objetivo del CD es analizar el uso y la valoración por parte de los estudiantes de la introducción de los PLE durante el desarrollo de las secuencias didácticas. Se administró a la mitad del desarrollo de las dos secuencias didácticas del caso de estudio.

El CD hace referencia a dos situaciones de enseñanza-aprendizaje formales muy concretas y por lo tanto no existe ningún cuestionario ya validado. Por lo tanto, ha sido necesario diseñar uno específico para la investigación. Para la redacción de las preguntas se decidió escoger principalmente un tipo de respuesta cerrado debido a que este facilita la clasificación y el análisis de los datos.

### **3.8.3 Cuestionario Final (CF)**

El objetivo del CF es analizar el uso y la valoración por parte de los estudiantes de la introducción de los PLE al final del desarrollo de las secuencias didácticas. Este cuestionario pretende conocer cómo van evolucionado los PLE de los estudiantes a lo largo de la secuencia instruccional. Por este motivo, la mitad de las preguntas (12 de 20) son similares al CD (Cuestionario Intermedio o de Desarrollo). De las nueve preguntas del CF que son diferentes al CD siete (P8, P9, P14, P15, P16, P17 y P19 del CF) tienen como finalidad clarificar los primeros resultados obtenidos en el CD y dos (P2 y P3 del CF) se elaboraron teniendo en cuenta dos preguntas (P2 y P3) del cuestionario de Castañeda y Soto (2010).

Se administró al finalizar los dos casos de estudio. En este caso para la redacción de las preguntas se decidió escoger la combinación de un tipo de respuesta cerrado y abierto para poder recoger también información de carácter cualitativo.

**MATRIZ DE INSTRUMENTO DEL CUESTIONARIO DE INICIO DE LOS ESTUDIANTES, DEL IMPACTO DE LOS PERSONAL LEARNING ENVIRONMENT (PLE) EN LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN DE LA UNDAC**

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Impacto de los Personal Learning Enviroments	Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)  Transición de los EVA a los PLE Los entornos de los PLE	Habilidad y conocimiento  Dificultad de migración de los EVA a los PLE Conocimiento de los PLE  Herramientas y aplicaciones de los PLE	CUESTIONARIO DE INICIO P1. ¿Cuál consideras que es tu nivel de habilidad/conocimiento en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)? P2. ¿Cuántos días en promedio te conectas a internet semanalmente? P3. ¿Cuántas horas en promedio te conectas a internet semanalmente? P4. ¿A través de qué dispositivo accedes a internet? <i>(Se acepta más de una respuesta)</i> P.5 ¿A través de qué navegador accedes a internet? <i>(Se acepta más de una respuesta)</i> P.6 ¿Qué dificultades has encontrado entre la transición de uso de los EVA a los PLE? P.7 ¿Cuál es la diferencia entre los EVA y los PLE? P.8. ¿Cuál consideras que es tu nivel de habilidad/conocimiento en el uso de los PLE? P.9. ¿Con qué frecuencia has utilizado las diferentes herramientas que el entorno EVA tiene disponibles? P.10. ¿Tu habilidad/conocimiento sobre TIC la has adquirido? <i>(Se acepta más de una respuesta)</i> P.11. En relación a la barra del navegador has añadido a esta:
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Actividades de enseñanza-aprendizaje medido por la variable “nivel de aprendizaje”.	Aprendizaje sin muros  Los PLE en las actividades de enseñanza- aprendizaje.	Uso de Internet  Aprendizaje abierto  Utilidad de las herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje	P.12 ¿Para qué utilizas internet? P.13 ¿Tienes perfil en...? P.14 ¿Qué tipo de contenidos consultas en internet? P.15 ¿Qué tipo de contenidos creas en internet? P.16 ¿Qué tipo de contenidos compartes en internet? P.17. ¿Utilizas algún organizador personal <i>online</i> (diario, agenda, calendario)? P.18 ¿Crees que los PLE son importantes en el aprendizaje abierto? P.19 ¿Conoces las estrategias de uso de los PLE? P.20. A continuación se detallan una serie de herramientas o aplicaciones PLE. Especifica la frecuencia de uso que realizas de estas y para qué las utilizas. <i>Nota: se pregunta por el uso genérico del tipo de aplicaciones; las aplicaciones concretas entre paréntesis se mencionan únicamente a modo de ejemplo.</i>

**MATRIZ DE INSTRUMENTO DEL CUESTIONARIO INTERMEDIO DE LOS ESTUDIANTES, DEL IMPACTO DE LOS PERSONAL LEARNING ENVIRONMENT (PLE) EN LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN DE LA UNDAC**

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Impacto de los Personal Learning Enviroments	Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) Transición de los EVA a los PLE  Los entornos de los PLE	Habilidad y conocimiento  Dificultad de migración de los EVA a los PLE  Conocimiento de los PLE  Herramientas y aplicaciones de los PLE	P1. ¿Cuál consideras que es tu nivel de habilidad/conocimiento en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)? P2. A) ¿Encuentras a faltar alguna herramienta que no está en el entorno y que piensas que podría ser útil para tu proceso de aprendizaje? P2 B) En caso afirmativo, ¿cuáles? P2 C) ¿Por qué? P3. Valora el grado de facilidad/dificultad en el manejo y en la navegación del entorno P4. ¿Qué tipo de documentos incorporas con mayor frecuencia al entorno? P5. ¿Qué acciones realizas con mayor frecuencia en el entorno? P6. Valora las siguientes funciones del entorno en una escala de 1 (valoración muy negativa) a 5 (valoración muy positiva) P7. ¿Qué herramientas (o equivalentes) utilizabas ya habitualmente antes de incorporarte en el curso? P8. ¿Con qué frecuencia has utilizado las diferentes herramientas que el entorno tiene disponibles? P9. Valora el grado de satisfacción general con el entorno
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Actividades de enseñanza-aprendizaje medido por la variable "nivel de aprendizaje".	Aprendizaje sin muros  Los PLE en las actividades de enseñanza- aprendizaje.	Uso de Internet  Aprendizaje abierto  Utilidad de las herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje	P10. ¿Qué tipo de documentos ya existentes en internet editas o reutilizas con mayor frecuencia en el entorno? P11. ¿Qué tipo de documentos creas con mayor frecuencia en el entorno? P12. ¿Qué tipo de documentos compartes con mayor frecuencia en el entorno? P13. De los tres niveles de acceso a los diferentes documentos y espacios de actividad que permite el entorno, ¿cuáles seleccionas con mayor frecuencia? P14. ¿Qué herramientas del entorno consideras que son los más útiles para tu proceso de aprendizaje? P15. Explica las actividades que has realizado durante las dos últimas semanas en el entorno P16. ¿Qué aspectos del entorno te resultan más útiles en relación a tu proceso de aprendizaje? (señala un mínimo de tres y explica el porqué) P17. ¿Qué aspectos del entorno te resultan menos útiles en relación a tu proceso de aprendizaje? (señala un mínimo de tres y explica el porqué)

**MATRIZ DE INSTRUMENTO DEL CUESTIONARIO FINAL DE LOS ESTUDIANTES, DEL IMPACTO DE LOS PERSONAL LEARNING ENVIRONMENT (PLE) EN LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN DE LA UNDAC**

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Impacto de los Personal Learning Enviroments	Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) Transición de los EVA a los PLE  Los entornos de los PLE	Habilidad y conocimiento  Dificultad de migración de los EVA a los PLE  Conocimiento de los PLE    Herramientas y aplicaciones de los PLE	P1. A ¿Sería interesante utilizar este entorno con el objetivo de crear una comunidad virtual de aprendizaje de todos los participantes en la Escuela de Sistemas? P.1. B Justifica tu respuesta: P2. En el entorno utilizado en el curso, ¿te has encontrado con alguna dificultad a la hora de trabajar con alguno de los documentos siguientes? P3. Valora el grado de facilidad/dificultad en el manejo y en la navegación del entorno utilizado en el curso P4. ¿Qué nivel de acceso has dado con mayor frecuencia a los diferentes tipos de contenidos? P5. De los cinco niveles de acceso a los diferentes documentos y espacios de actividad que te ha permitido el entorno utilizado, ¿cuáles has seleccionado con mayor frecuencia? P6. Describe las diez acciones que has realizado más frecuentemente en el entorno, ordenándolas de mayor a menor frecuencia. P.7. Valora las siguientes funciones del entorno en una escala de 1 (valoración muy negativa) a 5 (valoración muy positiva) P8. A. ¿El entorno te ha permitido integrar información de contextos no formales (no relacionados con los contenidos del curso)? 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo) P.8. B Justifica tu respuesta: P9. Valora las siguientes características del entorno utilizado en el curso en una escala de 1 (valoración muy negativa) a 5 (valoración muy positiva) P10. ¿Qué aspectos relacionados con la usabilidad del entorno utilizado en el curso mejorarías? P11. Valora el grado de satisfacción general con el entorno utilizado en el curso
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Actividades de enseñanza-aprendizaje medido por la variable "nivel de aprendizaje".	Aprendizaje sin muros  Los PLE en las actividades de enseñanza-aprendizaje.	Uso de Internet   Aprendizaje abierto    Utilidad de las herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje	P12. A) ¿Ha habido alguna herramienta que haya cambiado tu manera de aprender con internet? P12 B) En caso afirmativo, indica las herramientas y explica en qué ha consistido el cambio. P13. Imagina tu vida dentro de 5 años... ¿qué herramientas TIC piensas que formaran parte de tu entorno personal de aprendizaje? ¿Por qué? P14. ¿Qué tipo de documentos has incorporado con mayor frecuencia al entorno en el que has trabajado en el curso? P15. ¿Qué tipo de documentos ya existentes en internet has editado o reutilizado con mayor frecuencia en el entorno en el que has trabajado en el curso? P16. ¿Qué tipo de documentos has creado con mayor frecuencia en el entorno en el que has trabajado en el curso? P17. ¿Qué tipo de documentos has compartido con mayor frecuencia en el entorno en el que has trabajado en el curso? P18. De las diferentes herramientas que has utilizado en tu entorno de trabajo y aprendizaje personal, enumera los 5 que han sido más útiles para tu proceso de aprendizaje y justifica la elección. P.19. A. ¿El entorno te ha ayudado a mejorar tu aprendizaje? P.19. B Justifica tu respuesta: P.20. A. ¿El entorno te ha ayudado a <i>aprender a aprender</i> ? P.20. B Justifica tu respuesta:

**SEGUNDA PARTE:**  
**TRABAJO DE CAMPO O PRÁCTICO**

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO**

##### **4.1.1 El contexto de investigación**

La Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión (UNDAC) es una de las universidades públicas principales de la región centro del Perú, con un gran número de estudiantes y una amplia y completa oferta formativa. Además, es uno de los principales centros de investigación universitario en temas mineros y ambientales, tanto por el número de programas de investigación como por la excelencia lograda en este terreno. Estrechamente vinculada a la historia de Cerro de Pasco, la UNDAC combina los valores de la tradición con el hecho de ser una institución innovadora y de excelencia en el ámbito docente.

La UNDAC ofrece una extensa oferta de enseñanzas que se concreta en titulaciones oficiales de grado, máster universitario y doctorado. Pero también, consciente de la importancia del aprendizaje continuado a lo largo de la vida, propone la oferta de cursos de formación continuada más amplia y multidisciplinar del departamento de Pasco.

Uno de las ofertas formativas de mayor auge y de tendencia actual es la de Carrera Profesional de Sistemas y Computación, donde se forman a los profesionales preparados con talento para identificar, diseñar, implementar y validar soluciones a los problemas en áreas como: el intercambio de información entre las empresas, el uso intensivo de la tecnología móvil, la seguridad de la información, la responsabilidad social que deben tener los profesionales, la globalización de los negocios, las nuevas formas de realizar negocios, la innovación de los servicios y otros fenómenos contemporáneos; utilizando las tecnologías de la información (TI).

La experiencia se ha desarrollado durante el primer semestre del año 2018 y ha implicado a 66 estudiantes como participantes.

#### **4.1.2 El diseño Tecno-Pedagógico**

El diseño Tecno-Pedagógico en los cursos aplicados se organizó en torno a sesiones presenciales de periodicidad semanal complementadas con diversas actividades en línea que se desarrollaban entre las sesiones presenciales. Las sesiones

presenciales constaban de dos partes. En la primera se realizaban un conjunto de actividades orientadas a trabajar los temas principales del curso, mientras que la segunda estaba dedicada a explorar diferentes herramientas y entornos digitales (Teams, Yammer, Stream, Office Online, One Drive, Forms, OneNote, etc) y a revisar trabajos ilustrativos de los usos e interés educativo de estas herramientas.

La secuencia de actividades relacionadas con la revisión de los núcleos temáticos (primera fase de las sesiones) era la siguiente:

***En la sesión presencial previa:***

- Presentación y publicación por el docente de los fragmentos de textos de lectura propuestos o materiales multimedia para trabajar el núcleo temático y de algunos ejes de reflexión para orientar su lectura y elaboración.

***Entre la sesión previa y la sesión dedicada a trabajar el núcleo temático:***

- Trabajo individual de los estudiantes sobre los recursos publicados y los ejes de reflexión propuestos y la elaboración en pequeño grupo de un documento de resumen para su publicación en el grupo de trabajo interno de la red social.
- Elaboración por uno de los pequeños grupos en los que se organizan los estudiantes, previamente designado para ello, de una presentación sobre las ideas principales de los contenidos

del núcleo temático y publicación en el grupo de trabajo interno de la red social.

- Tutoría presencial y tutoría en línea a través de la herramienta de trabajo colaborativo (una por lo menos), de apoyo al pequeño grupo encargado de la elaboración y presentación de los contenidos y de la moderación posterior de los debates en torno a los mismos.

***En la sesión dedicada a trabajar el núcleo temático:***

- Presentación durante 20 minutos aproximadamente de los contenidos del núcleo temático por el pequeño grupo designado para ello.
- Trabajo en pequeño grupo durante 40 minutos aproximadamente dirigido por el docente para contrastar las elaboraciones y reflexiones realizadas por los diferentes grupos con la realizada por el grupo que ha realizado la presentación.
- Debate general durante 30 minutos aproximadamente de los contenidos del núcleo temático, moderado por los miembros del grupo que ha realizado la presentación.
- Desarrollo de casos prácticos de aplicación de los conceptos aprendidos del núcleo temático durante 60 minutos aproximadamente, moderado por el docente.

***Entre la sesión dedicada a trabajar el núcleo temático y la siguiente:***

- Elaboración por el grupo encargado de la presentación de dos documentos: un “diario de la sesión” para su publicación en el hilo de conversación del tema en la plataforma de trabajo colaborativo (blog), y una síntesis de las “ideas principales” del núcleo temático para abrir un tema de conversación (Foro) en línea el grupo de trabajo interno de la red social.
- Apertura y moderación de una conversación (*Foro*) “ideas principales” en el grupo de trabajo interno de la red social, por el pequeño grupo encargado de la presentación (sin obligatoriedad de participación).
- Elaboración de una “síntesis”, incorporando las aportaciones al *Foro* de “ideas principales”, por el pequeño grupo encargado de la presentación, con apoyo del profesorado mediante una tutoría presencial o en línea.

***En la sesión siguiente:***

- Presentación de la síntesis por el pequeño grupo encargado de la presentación.
- Cierre del núcleo temático por el profesorado aclarando dudas y señalando errores o limitaciones de comprensión detectados en el *Foro*.

**SESIONES DEDICADAS A CONOCER LAS HERRAMIENTAS**

En cuanto a la segunda fase de las sesiones dedicada a explorar herramientas y entornos digitales, la secuencia de actividades era la siguiente:

***En la sesión presencial previa:***

- Presentación durante 30 minutos aproximadamente de una herramienta o conjunto de herramientas y de material de auto aprendizaje sobre su interés y usos educativos, a cargo del docente.

***Entre la sesión previa y la sesión dedicada a trabajar la herramienta digital seleccionada:***

- Trabajo individual de los estudiantes centrado en la exploración de la herramienta y revisión de los materiales presentados.
- Elaboración por uno de los pequeños grupos, previamente designado para ello, de un análisis crítico de los usos referidos de la herramienta.
- Tutoría presencial y tutoría en línea (una por lo menos) de apoyo al pequeño grupo encargado de la elaboración y presentación del análisis crítico realizado y de la moderación posterior de los debates en torno al mismo.

***En la sesión dedicada a trabajar la herramienta seleccionada:***

- Presentación durante 20 minutos aproximadamente del análisis crítico elaborado por el pequeño grupo designado para ello.
- Debate general durante 30 minutos aproximadamente del análisis crítico, moderado por los miembros del grupo que ha realizado la presentación.

***Entre la sesión dedicada a trabajar la herramienta seleccionada y la siguiente:***

- Elaboración por el pequeño grupo encargado de la presentación, una síntesis sobre las “ideas generales” y su publicación en plataforma de trabajo colaborativo (blog).

Una parte importante de la primera sesión presencial se dedicó a capacitar a los estudiantes en el conocimiento y manejo del entorno *Office 365* y sus servicios asociados en su uso para construir el propio de PLE. Además, durante el desarrollo de la asignatura se resolvieron las dudas y problemas que plantearon los estudiantes a este respecto mediante la mensajería interna del propio entorno o en las sesiones presenciales.

El entorno *de Office 365* con el que se trabajó constaba de tres tipos de espacios:

- **Un espacio común (Microsoft Teams):** gestionado por los docentes conjuntamente mediante las funciones de administración de la asignatura, que contenía todos los recursos de la asignatura organizados en distintos formatos (archivos para las lecturas obligatorias y complementarias, videos, enlaces a sitios web de interés, noticias...).
- **Los espacios individuales (Yammer, Teams):** gestionados por los estudiantes individualmente, o por los docentes individualmente.

- **Los espacios grupales (Yammer, Teams, Grupos Office 365):** gestionados por los pequeños grupos constituidos para el desarrollo de la asignatura.

En sus espacios individuales y grupales los estudiantes podían activar y utilizar hasta 26 herramientas (servicios) distintas (*Word, Excel, Power Point, Sway, OneDrive, Teams, Skype for Business, SharePoint, Forms, Stream, To-Do o Tareas, OneNote, Classs NoteBook, Delve, Contactos, Calendario, Outlook, Yammer, Flow, Planner, Power Bi, ...*). Además, en los espacios individuales estaba pre configurada por defecto la herramienta de comunicación basada en *Chat Microsoft Teams y Yammer*.

Como orientaciones generales para trabajar en la asignatura, se pidió a los estudiantes que utilizaran las funcionalidades del entorno *Office 365* para:

- Identificarse mediante una foto e información personal en el perfil de usuario.
- Configurar espacios de trabajo y aprendizaje individual y colectivo.
- Vincular la comunicación entre los participantes mediante la mensajería interna.
- Compartir y difundir información elaborada por ellos mismos (presentaciones, resúmenes...) o de otras fuentes utilizando principalmente las herramientas Yammer.

- Elaborar las presentaciones de las sesiones presenciales en los espacios de pequeño grupo utilizando el *Office Online* y almacenarlos en *OneDrive*.
- Incorporar contribuciones y aportaciones de personas no vinculadas como estudiantes a la asignatura invitándoles a participar en el entorno de Yammer.
- Participar activamente en los *Foros* de grupo clase a lo largo de la secuencia didáctica.

#### 4.1.3 Fases para la recogida de datos

Se han planificado y realizado tres fases para la recogida de información. En la tabla siguiente se relacionan las acciones de cada fase con los instrumentos de recogida de datos.

*Tabla 4: Fases de recojo de datos*

<b>Fase 1. Informaciones previas al inicio de la investigación</b>	
<b>Acciones</b>	<b>Instrumentos</b>
Análisis del estado inicial de los estudiantes en el uso de las TIC.	Cuestionario Inicial (CI).
<b>Fase 2. Informaciones durante el desarrollo de la investigación</b>	
<b>Acciones</b>	<b>Instrumentos</b>
Recogida de la valoración de los estudiantes de la introducción de los PLE	Cuestionario de Desarrollo (CD).
<b>Fase 3. Informaciones al final de la investigación</b>	
<b>Acciones</b>	<b>Instrumentos</b>
Recogida de la valoración de los estudiantes de la introducción de los EPTA.	Cuestionario Final (CF).
Recogida de registros automáticos de actividad en el entorno por parte de la investigadora	Registros de actividad (logs).

## **4.2 PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

### **4.2.1 CUESTIONARIO INICIAL (CI)**

Al inicio de la secuencia didáctica del caso de estudio se administró el Cuestionario Inicial (CI) con el objetivo de analizar el estado inicial de los estudiantes en relación al uso de internet y de las TIC. El proceso de análisis se ha realizado utilizando estadística descriptiva. Esta tiene como objetivo describir las regularidades o características existentes en un conjunto de datos (muestra). También se ha aplicado el análisis de tablas de contingencia que consiste en conocer las frecuencias absolutas o relativas del cruce de dos variables que pueden o no estar relacionadas. A continuación, se detallan los resultados más relevantes del CI.

Los resultados presentados se dividen principalmente en preguntas que hacen referencia a frecuencia de uso, en las que se ha optado por sumar las respuestas referentes a las frecuencias mayores (bastante o mucho), y en preguntas que muestran un porcentaje de respuestas afirmativas sobre el total de estudiantes.

El CI fue respondido por la mayor parte de los estudiantes, en concreto lo cumplimentaron los 33 estudiantes.

Podemos concluir que los estudiantes participantes son una población con uso básico-medio en el uso de internet y de las herramientas TIC. Un 83.3% del total de estudiantes se otorga un

nivel básico de habilidad y conocimiento en TIC y un 16.7% del total se sitúa entre un nivel medio y avanzado.



Ilustración 11: Nivel de habilidad y conocimiento en TIC, (CI)

Los conocimientos y habilidades en TIC provienen de diferentes contextos, aunque los estudiantes se definen principalmente como con ayuda de amigos, compañeros de trabajo, familiares (90.9%). Sólo una minoría de los estudiantes afirma haber adquirido los conocimientos en TIC de forma autodidacta (9.1%). Este dato se relaciona con la edad media de los estudiantes (22 años), una edad donde el aprendizaje de las TIC en la mayoría de los casos se ha realizado en la edad de la juventud.

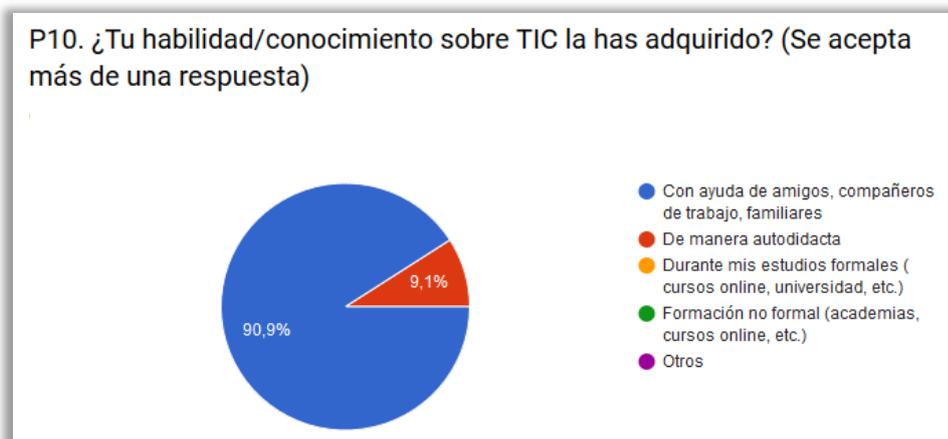


Ilustración 12: Procedencia habilidad y conocimiento en TIC, (CI)

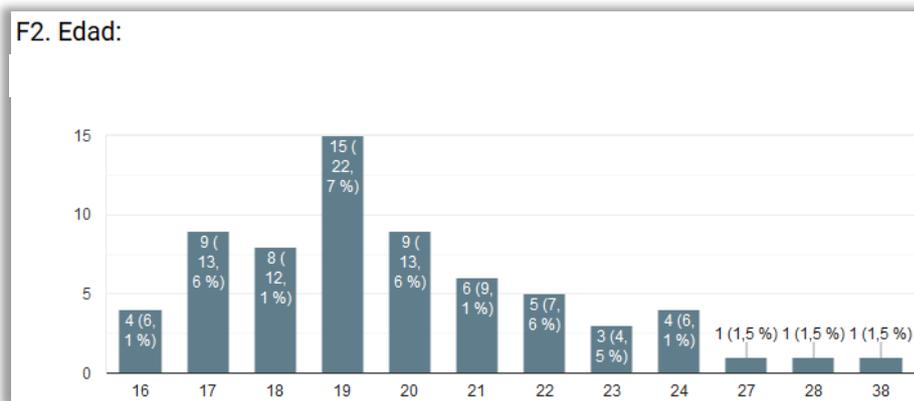


Ilustración 13: Edad promedio de estudiantes

Los estudiantes son usuarios que regularmente se conectan a internet debido a que el 81.8% del total se conecta de 2 a 3 veces a la semana y lo realiza a través de diferentes dispositivos de acceso, aunque principalmente a través del celular y del ordenador de escritorio.

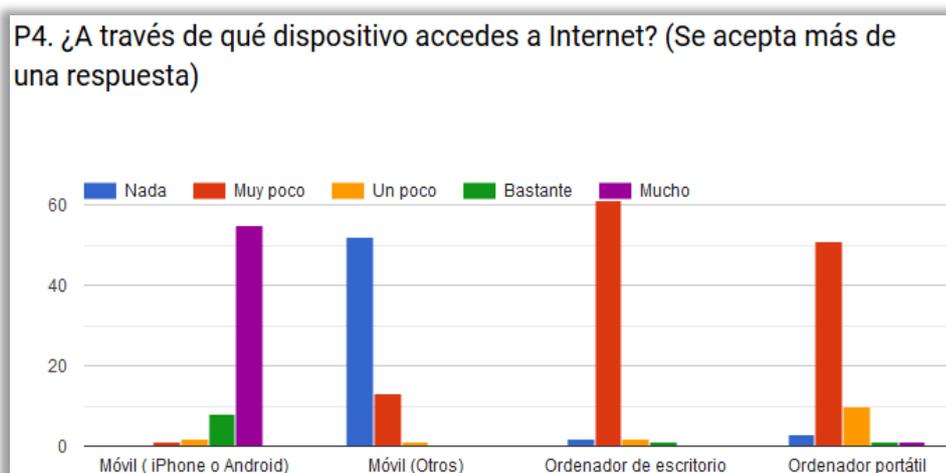


Ilustración 14: Dispositivo de acceso a Internet

A pesar que utilizan diferentes navegadores (podían responder más de uno), el navegador por excelencia es Chrome (87.9% del total afirma utilizarlo) seguido de Firefox (12.1%).

P5. ¿A través de qué navegador accedes a Internet? (Se acepta más de una respuesta)

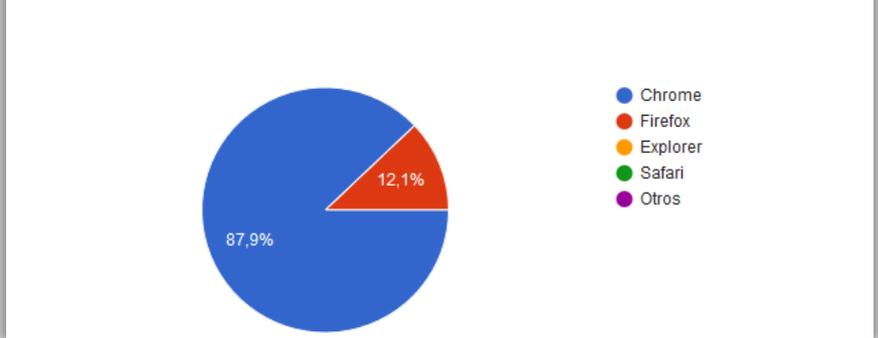


Ilustración 15: Uso de navegador web

Las acciones más realizadas en internet son: actualizar el estado en una red social, acceder a contenidos de audio, acceder a contenido de video, y acceder a contenido de texto, descargar música y películas, buscar información, estudiar, hacer trabajos y tareas de la escuela, hacer actividades de investigación, jugar, etc.

La mayoría de los estudiantes tienen perfil en Facebook, Twitter y Instagram.

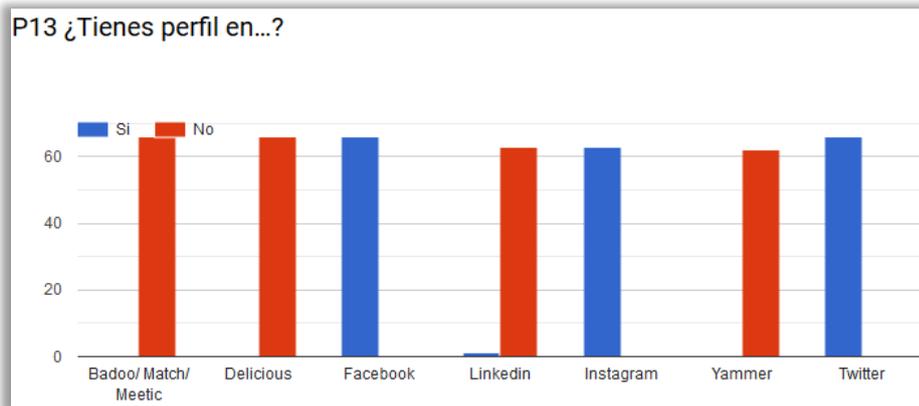


Ilustración 16: En que plataforma tiene perfil

Se da entre los estudiantes una altísima penetración en las redes sociales generalistas, concretamente de Facebook. El 100% del total de los estudiantes afirma disponer de una cuenta en dicha red social.

Actualizar el estado a una red social (el 71.4% responde bastante o mucho), y visitar redes sociales (70.2%), son usos muy extendidos entre los estudiantes; especialmente el primero.

Si hablamos de la penetración de internet en los diferentes ámbitos de la vida de los estudiantes encontramos que este está presente en los tres grandes ámbitos: académico, laboral e informal (social, familiar y ocio).

Para finalizar, queremos hacer un apunte sobre el uso de internet y de las TIC para tareas académicas. Las herramientas TIC que los estudiantes utilizan con mayor frecuencia (respuestas situadas entre bastante o mucho) y que asocian directamente a actividades académicas son: presentaciones, procesadores de textos, correo electrónico, EVA, buscadores de vídeos, buscadores académicos.

En consecuencia, podemos decir que estudiantes más jóvenes, muestran un uso más orientado a las relaciones y al ocio. Para estos estudiantes más jóvenes internet es un medio de relación social primigenio y de construcción de su propia identidad.

#### **4.2.2 DIMENSIONES DE ANALISIS**

Las dimensiones que se han tomado como referencia para el análisis estructural de la presente investigación han sido: *Presencia, Conectividad y Privacidad.*

- **Presencia:** El cual incluye el **acceso** de los participantes al entorno electrónico de enseñanza-aprendizaje y la

**participación** desde el punto de vista de qué acciones realizan dentro del entorno.

- **Conectividad:** Incluye las relaciones que se dan en el entorno entre los participantes a través de sus contribuciones y su carácter más o menos recíproco o responsivo.
- **Privacidad:** Incluye los diferentes niveles de acceso que los participantes otorgan a los diferentes contenidos y servicios del entorno.

A continuación, se especifica cada dimensión con sus respectivos ámbitos de aplicación:

Dimensión	Ámbito de aplicación
<b>Acceso</b>	Entorno en su conjunto.
<b>Participación</b>	Herramientas, Acciones, Autores.
<b>Conectividad</b>	Acciones, Autores, Propietarios.
<b>Privacidad</b>	Herramientas, Acciones, Autores, Niveles de acceso, Elementos.

*Tabla 5: Dimensiones de análisis*

Se han analizado cuatro tipos de indicadores: indicadores de acceso, que nos informan sobre cuánto y cuándo acceden los estudiantes al entorno, indicadores de actividad, que remiten a las acciones que realizan los estudiantes cuando están en el entorno, indicadores de conectividad que nos indican las relaciones que se dan en el entorno entre los participantes (estudiantes y profesores) e indicadores de privacidad que nos indican cómo gestionan los estudiantes la privacidad.

En relación con la actividad de los participantes en el entorno se ha seleccionado dos tipos de indicadores: i) *herramientas activadas en los diferentes espacios* y, ii) *acciones sobre las herramientas*.

Indicadores de acceso
<b>Acceso:</b> número de días de acceso al entorno de cada participante a lo largo de la secuencia formativa.
<b>Patrón de acceso:</b> frecuencia y continuidad de acceso de cada participante a lo largo de la secuencia. Hemos distinguido entre, por una parte, patrones continuos, aquellos que no presentan ningún periodo mayor de cinco días lectivos sin acceso al entorno, y, por otra parte, patrones discontinuos o aquellos que presentan dos o más periodos de cinco días sin acceso al entorno.

*Tabla 6: Indicadores de acceso*

En relación con la actividad de los participantes en el entorno se ha seleccionado dos tipos de indicadores: i) *herramientas activadas en los diferentes espacios* y, ii) *acciones sobre las herramientas*.

Indicadores de participación
<b>Herramientas activadas:</b> herramientas ( <i>Blog, Archivos, Favoritos...</i> ) activadas por los participantes en sus espacios individuales o grupales. <i>El cálculo de este indicador se ha realizado mediante observación directa de los perfiles de los estudiantes y de los espacios grupales.</i>
<b>Acciones sobre las herramientas:</b> número de elementos o contribuciones que realizan los participantes sobre las herramientas activadas en sus espacios individuales o grupales (por ejemplo, añadir un <i>documento</i> a la herramienta de <i>Archivos</i> o un <i>post</i> a la herramienta <i>Blog</i> ).

*Tabla 7: Indicadores de participación*

Con respecto a las relaciones que se dan en el entorno hemos seleccionado dos tipos de indicadores: i) indicadores para el análisis de la conectividad en la red e ii) indicadores para el análisis de la

conectividad en los pequeños grupos de trabajo. Las relaciones se definen tecnológicamente; se entiende por relación cuando un autor envía o recibe una contribución/comentario a un elemento de otro participante (ej. un comentario en una foto o en un post). Los índices analizados han sido:

Indicadores de la conectividad en la red
<b>Índices generales</b>
<p><b>Densidad en la red:</b> se define como la proporción de relaciones reales que establecen los participantes con otros participantes en términos de comentarios o respuestas directas a los otros participantes sobre el total de relaciones posibles que podrían llegar a establecer <math>[n(n-1)]</math>. En este caso, se trata de captar la amplitud de las relaciones o conexiones que crean los participantes entre sí a partir de sus contribuciones directas a los demás. La densidad máxima (1) se alcanza cuando todos los participantes están conectados entre sí de forma directa</p> <p><i>Fórmula: Total de relaciones establecidas por los participantes con otros participantes/ el total de relaciones posibles que podrían llegar a establecer <math>[n(n-1)]</math>.</i></p>
<p><b>Centralización de la red:</b> se refiere a la dependencia de la red de la actividad de determinados participantes. El grado de centralización es un indicador complementario al anterior, la densidad describe el nivel general de cohesión del entorno, mientras que la centralización describe en qué medida la cohesión se organiza en torno a determinados participantes. La toma en consideración de la orientación de la comunicación entre los participantes da lugar a dos indicadores complementarios: <i>centralización de la red en emisión</i> y la <i>centralización de la red en recepción</i> de relaciones.</p> <p>Un valor alto de <i>centralización en emisión</i> (cercano al 100%) indica que la red depende de la actividad de uno o muy pocos participantes, y un valor bajo indica que la red está cerca de comportarse como una red de malla completa donde todos los participantes están directamente interconectados (grado 1%).</p>

Un valor alto de *centralización en recepción* (cercano al 100%) indica que la red depende de la visibilidad o prominencia de uno o muy pocos participantes, y un valor bajo indica que la red está cerca de comportarse como una red de malla completa donde todos los participantes están directamente interconectados (grado 1%).

Tabla 8: Indicadores de conectividad

En relación con la gestión de la privacidad hemos calculado tres tipos diferentes de índices: i) índice general de privacidad en el entorno, ii) índice de privacidad centrada en cada elemento; e iii) índice individual de privacidad en el entorno.

Se debe de precisar, que los diferentes niveles de privacidad son seleccionados por los estudiantes en el momento que incorporan un elemento a una herramienta ya activada en los diferentes espacios. Así, por ejemplo, la herramienta Stream permite incorporar videos, la herramienta de OneDrive permite incorporar archivos como documentos, la herramienta de Yammer permite incorporar posts, la herramienta de Calendario permite incorporar eventos, etc. Los resultados del análisis estructural nos han permitido analizar los tres diferentes niveles de privacidad (privado, comunidad y público).

#### Indicadores de privacidad

**Índice general de privacidad en el entorno:** suma del número de elecciones del nivel de privacidad  $X_n$  en el conjunto de los elementos/total del número de elecciones en el conjunto de los elementos.

**Índice de privacidad centrada en cada elemento:** número de elecciones del nivel de privacidad  $X_n$  en el elemento/total del número de elecciones en el elemento.

**Índice individual de privacidad en el entorno:** suma del número de elecciones del nivel de privacidad  $X_n$  en el conjunto de los elementos por cada estudiante /total del número de elecciones en el conjunto de los elementos de cada estudiante.

*Tabla 9: Indicadores de privacidad*

### **4.2.3 RESULTADOS DEL CASO DE ESTUDIO**

En esta parte presentamos los resultados del caso de estudio. Primero presentamos los resultados relativos al análisis descriptivo del Cuestionario de Intermedio o de Desarrollo (CD) y Cuestionario Final (CF). En segundo lugar, presentamos los resultados del análisis estructural centrándonos en tres dimensiones: i) presencia, ii) conectividad y iii) privacidad.

#### **4.2.3.1 RESULTADOS - ANÁLISIS DESCRIPTIVO**

A continuación, se detallan los resultados de los cuestionarios administrados a los estudiantes durante (CD) y al final (CF) de la secuencia didáctica del caso de estudio. El análisis se ha realizado mediante estadística descriptiva con el objetivo de complementar el análisis estructural.

##### **4.2.3.1.1 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO DE DESARROLLO (CD)**

Este cuestionario se administró en la mitad del desarrollo de la secuencia didáctica (junio de 2018); y fue respondido por todos los 33 estudiantes que participaron.

## Variable sobre la personalización de herramientas en el entorno por parte de los estudiantes

Las herramientas más utilizadas (estudiantes que responden entre a veces y siempre) en el entorno han sido: Yammer (red social y foro en grupos), OneNote (compartir notas), Sway (herramienta de presentación profesional), OneDrive (almacenamiento en la nube), Office Online (aplicaciones de ofimática), Grupos de Office 365, Forms (encuestas y formularios), Stream (videos), Planner, Outlook (correo electrónico), SharePoint, Teams (espacio de trabajo basado en chat), etc. En general observamos un uso promedio en la mayoría de las herramientas principales que son generadores de contenido. Resaltando la parte social de interacción en primer lugar.

PA Preguntas de Análisis	PA Respuestas (grupo 1) / PA Respuestas							
	A veces & Siempre			Nunca		Raramente		Total general
	A veces	Siempre	Total	Nunca	Total	Rarame..	Total	
Yammer	71.21%	15.15%	86.36%			13.64%	13.64%	100.00%
OneNote	65.15%	19.70%	84.85%			15.15%	15.15%	100.00%
Sway	59.09%	24.24%	83.33%			16.67%	16.67%	100.00%
OneDrive	43.94%	37.88%	81.82%			18.18%	18.18%	100.00%
Office Online	59.09%	22.73%	81.82%			18.18%	18.18%	100.00%
Grupos de Office 365	45.45%	34.85%	80.30%			19.70%	19.70%	100.00%
Forms	56.06%	24.24%	80.30%			19.70%	19.70%	100.00%
Stream	56.06%	21.21%	77.27%			22.73%	22.73%	100.00%
Planner	51.52%	24.24%	75.76%			24.24%	24.24%	100.00%
Exchange y Outlook	37.88%	36.36%	74.24%	3.03%	3.03%	22.73%	22.73%	100.00%
SharePoint Online	51.52%	19.70%	71.21%			28.79%	28.79%	100.00%
Teams	31.82%	37.88%	69.70%			30.30%	30.30%	100.00%

Ilustración 17: Porcentaje de uso de las herramientas del PLE CD

P8 ¿Con qué frecuencia has utilizado las diferentes herramientas que el entorno tiene disponibles?

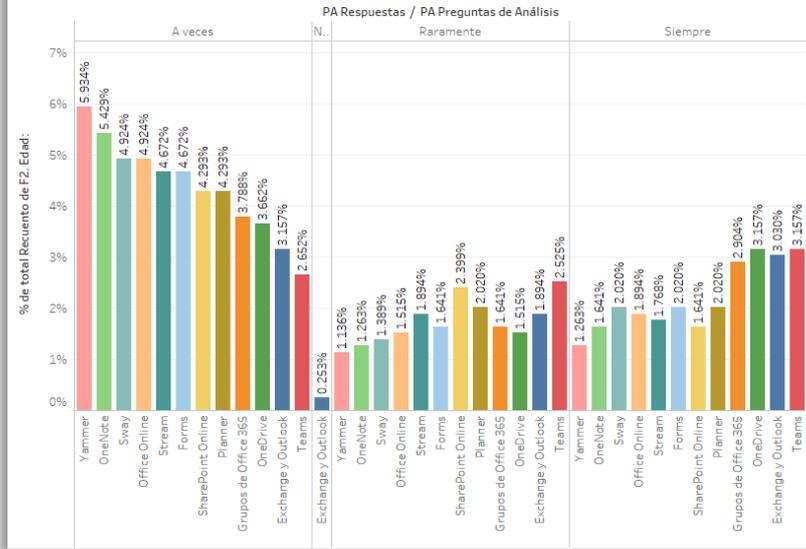


Ilustración 18: Análisis de uso de herramientas por tipo de respuesta

P8 ¿Con qué frecuencia has utilizado las diferentes herramientas que el entorno tiene disponibles? (2)

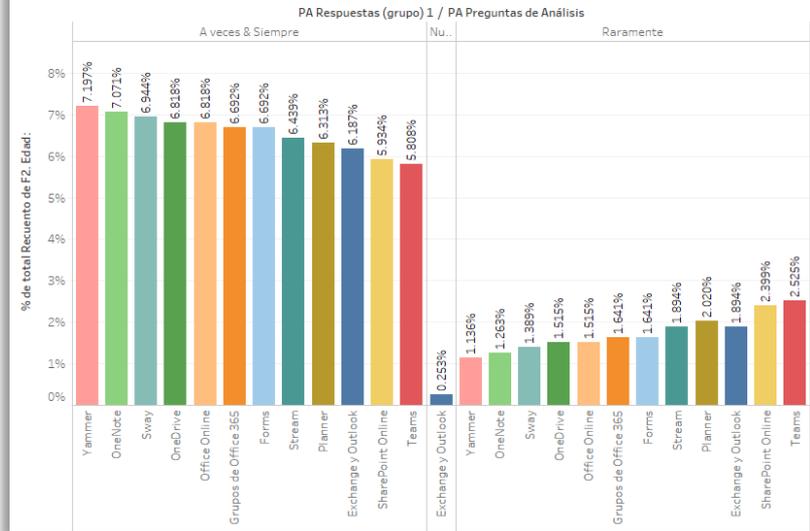


Ilustración 19: Análisis de uso de herramientas agrupando "A veces & Siempre" CD

## Variable sobre las diferentes herramientas y su utilidad (valoración) en el proceso de aprendizaje

Si se agrupa “A veces” y “Siempre”, los estudiantes otorgan una alta valoración de uso a las herramientas como: Teams (93.94%), Exchange y Outlook (90.91%), Yammer (87.88%), Sway (84.85%), Office Online (84.85%), SharePoint (84.85%), Stream (83.83%), Grupos de Office 365 (83.33%), OneNote (81.82%), Planner (80.30%), Forms (78.79%), OneDrive (78.79%).

En general la valoración de las herramientas está por encima del 78%, lo cual es un indicador de la gran aceptación e impacto en el proceso de enseñanza desde la perspectiva del estudiante.

También observamos como las herramientas más utilizadas giran en torno a lo social, mientras que las herramientas más valoradas giran en torno a trabajo colaborativo.

PA Preguntas de Análisis	PA Respuestas (grupo) / PA Respuestas					Total general
	A veces & Siempre			Raramente		
	A veces	Siempre	Total	Rarame..	Total	
P14. Teams	60.61%	33.33%	93.94%	6.06%	6.06%	100.00%
P14. Exchange y Outlook	71.21%	19.70%	90.91%	9.09%	9.09%	100.00%
P14. Yammer	68.18%	19.70%	87.88%	12.12%	12.12%	100.00%
P14. Sway	63.64%	21.21%	84.85%	15.15%	15.15%	100.00%
P14. Office Online	63.64%	21.21%	84.85%	15.15%	15.15%	100.00%
P14. SharePoint Online	71.21%	13.64%	84.85%	15.15%	15.15%	100.00%
P14. Stream	62.12%	21.21%	83.33%	16.67%	16.67%	100.00%
P14. Grupos de Office 365	62.12%	21.21%	83.33%	16.67%	16.67%	100.00%
P14. OneNote	60.61%	21.21%	81.82%	18.18%	18.18%	100.00%
P14. Planner	54.55%	25.76%	80.30%	19.70%	19.70%	100.00%
P14. Forms	59.09%	19.70%	78.79%	21.21%	21.21%	100.00%
P14. OneDrive	65.15%	13.64%	78.79%	21.21%	21.21%	100.00%

Ilustración 20: Porcentaje de las herramientas más valoradas CD

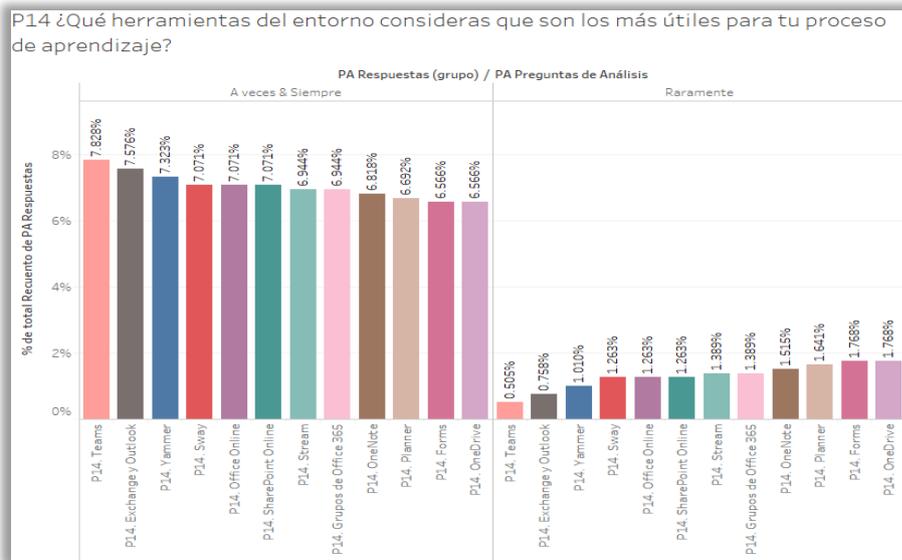


Ilustración 21: Herramientas más valoradas CD

**Variables sobre el tipo de contenidos incorporados, editados, creados o compartidos en el entorno**

El tipo de contenido más incorporado, editado, creado y compartido en el entorno es sin duda, el Vídeo. Texto ocupa el segundo lugar en edición (reutilización) y compartición de contenidos en el entorno. Imagen y Audio tienen bajas frecuencias en todas las acciones.

PA Preguntas de Análisis (grupo)	PA Preguntas de Análisis	PA Respuestas (grupo)			Total general
		A menudo & Siempre	A veces	Raramente	
P10. ¿Qué tipo de documentos ya existentes en Internet editas o re..	P10. Vídeo	80.30%	18.18%	1.52%	100.00%
	P10. Texto	77.27%	22.73%		100.00%
	P10. Audio	65.15%	31.82%	3.03%	100.00%
	P10. Imagen	53.03%	46.97%		100.00%
P11. ¿Qué tipo de documentos creas con mayor frecuencia en el ent..	P11. Texto	84.85%	15.15%		100.00%
	P11. Vídeo	81.82%	16.67%	1.52%	100.00%
	P11. Imagen	63.64%	34.85%	1.52%	100.00%
	P11. Audio	59.09%	39.39%	1.52%	100.00%
P12. ¿Qué tipo de documentos compartes con mayor frecuencia e..	P12. Vídeo	89.39%	9.09%	1.52%	100.00%
	P12. Texto	89.39%	9.09%	1.52%	100.00%
	P12. Imagen	68.18%	28.79%	3.03%	100.00%
	P12. Audio	60.61%	39.39%		100.00%

Ilustración 22: Porcentaje de tipo por tipo de contenido incorporado CD

P10, P11, P12. ¿Qué tipo de documentos ya existentes en Internet editas o reutilizas con mayor frecuencia en el entorno? (2)

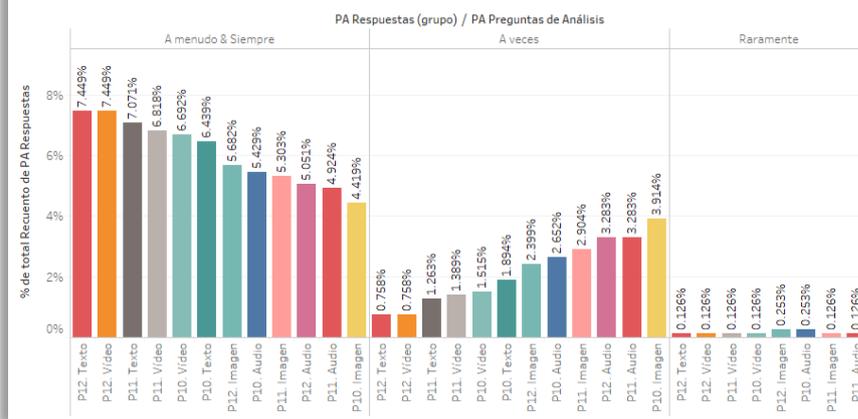


Ilustración 23: Tipo de contenido incorporado agrupando "A menudo" y "Siempre" CD

## VARIABLES SOBRE LAS DIFERENTES FUNCIONES QUE PERMITE EL ENTORNO Y SU UTILIDAD EN RELACIÓN AL PROCESO DE APRENDIZAJE

En general los estudiantes valoran positivamente las diferentes funciones que permite el entorno.

P5. ¿Qué acciones realizas con mayor frecuencia en el entorno?

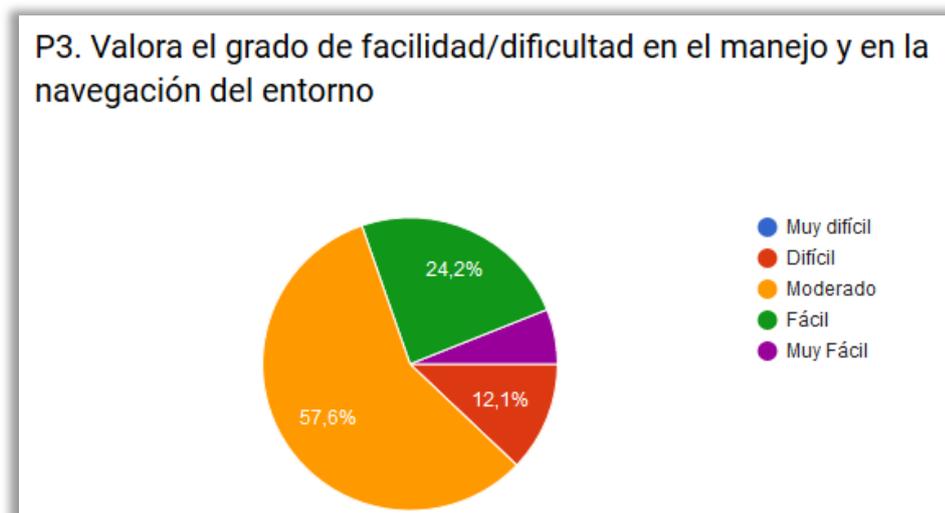
PA Preguntas de Análisis	PA Respuestas (grupo) 2 / PA Respuestas								
	A menudo & Siempre			A veces		Nunca		Raramente	
	A menudo	Siempre	Total	A veces	Total	Nunca	Total	Raramente	Total
P5. Iniciar un nuevo tema de foro	59.09%	22.73%	81.82%	10.61%	10.61%				7.58%
P5. Presentar información ya existente en internet	53.03%	24.24%	77.27%	19.70%	19.70%			3.03%	3.03%
P5. Crear un blog de grupo	59.09%	18.18%	77.27%	21.21%	21.21%			1.52%	1.52%
P5. Cooperar con compañeros de la Escuela no matriculados en el curso	54.55%	21.21%	75.76%	24.24%	24.24%				
P5. Agregar comentarios al foro	48.48%	25.76%	74.24%	24.24%	24.24%			1.52%	1.52%
P5. Organizar la información	46.97%	25.76%	72.73%	27.27%	27.27%				
P5. Crear un blog personal	54.55%	18.18%	72.73%	24.24%	24.24%			3.03%	3.03%
P5. Etiquetar/marcar contenidos ya creados o activados	53.03%	18.18%	71.21%	24.24%	24.24%			4.55%	4.55%
P5. Compartir información con estudiantes matriculados en el curso	53.03%	18.18%	71.21%	28.79%	28.79%				
P5. Agregar posts/artículos a un blog personal	48.48%	22.73%	71.21%	25.76%	25.76%	3.03%	3.03%		
P5. Agregar fotos ya existentes en internet	46.97%	24.24%	71.21%	25.76%	25.76%			3.03%	3.03%
P5. Leer blogs de los compañeros matriculados en el curso	46.97%	22.73%	69.70%	24.24%	24.24%			6.06%	6.06%
P5. Crear ficheros o carpetas	50.00%	19.70%	69.70%	25.76%	25.76%			4.55%	4.55%
P5. Conversear con estudiantes matriculados en el curso	45.45%	24.24%	69.70%	27.27%	27.27%			3.03%	3.03%
P5. Conectarte con estudiantes matriculados en el curso	46.97%	22.73%	69.70%	24.24%	24.24%			6.06%	6.06%
P5. Buscar fotos	46.97%	22.73%	69.70%	28.79%	28.79%			1.52%	1.52%
P5. Agregar comentarios al blog de un compañero de la Escuela	39.39%	30.30%	69.70%	25.76%	25.76%			4.55%	4.55%
P5. Visualizar la actividad de los demás miembros de la comunidad del curso (estud...)	49.49%	22.73%	69.70%	30.30%	30.30%			1.52%	1.52%
P5. Presentarte	46.97%	21.21%	68.18%	30.30%	30.30%			1.52%	1.52%
P5. Conversear con personas no vinculadas con el curso	43.54%	24.24%	60.10%	20.79%	20.79%			3.03%	3.03%
P5. Conectarte con compañeros de otros cursos	40.40%	20.20%	60.10%	30.30%	30.30%			1.52%	1.52%
P5. Agregar videos ya existentes en internet	46.97%	21.21%	68.18%	31.82%	31.82%				
P5. Agregar videos propios en internet	50.00%	18.18%	68.18%	30.30%	30.30%			1.52%	1.52%
P5. Agregar comentarios a blogs de personas no vinculadas con el curso	54.55%	13.64%	68.18%	30.30%	30.30%			1.52%	1.52%
P5. Leer blogs de personas no vinculadas con el curso	48.48%	18.18%	66.67%	31.82%	31.82%			1.52%	1.52%
P5. Crear información nueva	43.54%	22.73%	66.67%	33.33%	33.33%				
P5. Cooperar con personas no vinculadas con el curso	47.47%	21.21%	66.67%	21.82%	21.82%			1.52%	1.52%
P5. Buscar videos	43.54%	22.73%	66.67%	30.30%	30.30%			3.03%	3.03%
P5. Realizar búsquedas dentro de la comunidad del curso (estudiante)	46.97%	18.18%	65.15%	31.82%	31.82%			3.03%	3.03%
P5. Marcar como favoritos enlaces o páginas web	43.54%	21.21%	65.15%	34.85%	34.85%				
P5. Leer blogs de los compañeros de la Escuela no matriculados en el curso	44.44%	22.73%	65.15%	33.33%	33.33%			1.52%	1.52%
P5. Compartir información con personas no vinculadas con el curso	45.45%	19.70%	65.15%	33.33%	33.33%			1.52%	1.52%
P5. Comentar una fotografía	40.91%	24.24%	65.15%	32.32%	32.32%			1.52%	1.52%
P5. Agregar comentarios al blog público	42.42%	22.73%	65.15%	25.76%	25.76%			9.09%	9.09%
P5. Agregar comentarios al blog de un compañero del curso	42.42%	22.73%	65.15%	34.85%	34.85%				
P5. Acceder a información	30.30%	34.85%	65.15%	31.82%	31.82%			3.03%	3.03%
P5. Crear grupos	40.91%	22.73%	63.64%	33.33%	33.33%			3.03%	3.03%
P5. Conversear con compañeros de la escuela no matriculados en el curso	40.91%	22.73%	63.64%	34.85%	34.85%			1.52%	1.52%
P5. Comentar un video	43.94%	19.70%	63.64%	33.33%	33.33%			3.03%	3.03%
P5. Comentar un tema ya iniciado en el foro	42.42%	21.21%	63.64%	31.82%	31.82%			4.55%	4.55%
P5. Agregar fotos propias	33.33%	30.30%	63.64%	31.82%	31.82%			4.55%	4.55%
P5. Suscribirse a un canal web de contenidos (RSS)	42.42%	19.70%	62.12%	34.85%	34.85%			3.03%	3.03%
P5. Otras	42.42%	19.70%	62.12%	34.85%	34.85%			3.03%	3.03%
P5. Indicar tu ubicación	37.88%	24.24%	62.12%	37.88%	37.88%				
P5. Conectarte con personas no vinculadas con el curso	43.94%	18.18%	62.12%	36.36%	36.36%			1.52%	1.52%
P5. Compartir información con compañeros de la Escuela no matriculados en el curso	39.39%	21.21%	60.61%	34.85%	34.85%			4.55%	4.55%
P5. Agregar noticias en el tablón de anuncios	46.97%	13.64%	60.61%	34.85%	34.85%			4.55%	4.55%
P5. Cooperar con estudiantes matriculados en el curso	39.39%	19.70%	59.09%	39.39%	39.39%			1.52%	1.52%
P5. Buscar información	40.91%	18.18%	59.09%	37.88%	37.88%			3.03%	3.03%
P5. Agregar comentarios al blog del grupo	33.33%	24.24%	57.58%	40.91%	40.91%			1.52%	1.52%

Ilustración 24: Acciones realizadas con mayor frecuencia en el entorno CD

Las funciones más valoradas por los estudiantes en relación a su proceso de aprendizaje son: iniciar un nuevo tema de foro, presentar información presente en internet, crear un blog de grupo, cooperar con compañeros de la escuela no matriculados en el curso, agregar comentarios al foro, organizar la información, crear un blog personal, etiquetar/marcar contenidos ya creados o activados, compartir información con estudiantes matriculados en el curso, etc. Las funciones peor valoradas son: agregar comentarios al blog del grupo, buscar información, cooperar con estudiantes matriculados en el curso, agregar noticias en el tablón de anuncios, indicar tu ubicación, etc.

### **Variables sobre la usabilidad del entorno**

El grado de usabilidad es medio; un 24.2% del total lo considera fácil, un 57.6% considera un nivel de usabilidad moderado y solo un 12.1% considera que el entorno es difícil.



*Ilustración 25: Usabilidad del entorno CD*

#### 4.2.3.1.2 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO

##### FINAL (CF)

Este cuestionario se administró al final del desarrollo de la secuencia didáctica (agosto de 2018); y fue respondido por todos los 33 estudiantes que participaron.

##### **Variables sobre las diferentes herramientas y su utilidad en el proceso de aprendizaje**

Cuando se les pide a los estudiantes que nombren las 5 herramientas más valoradas en relación a su utilidad en el proceso de aprendizaje; principalmente nombran: Teams *“trabajo en equipo y chat en tiempo real”*, Yammer *“red social que permite aportar ideas, opiniones personales, compartirlas y resumir información”*, Stream - Vídeos *“permite visualizar los contenidos y su mejor comprensión”*; y OneDrive *“permite compartir contenidos para su mejor comprensión”*.

Tabla 10: Utilidad de las herramientas PLE CF

Estudiantes	Herramientas más valoradas
100-76%	Teams, Yammer
75-60%	Stream y OneDrive
59-30%	Office Online, Outlook, Forms, SharePoint, Sway
29%-10%	Delve, Grupos de office, Planner

Un 72.7% del total de estudiantes destaca que sí ha habido alguna herramienta del entorno que ha cambiado su manera de aprender con internet. Destacan: Teams *“interacción del alumno con el docente”*, Office Online *“trabajar en los documentos en línea”*, Stream -Vídeos *“bastante visual: uno asimila mejor la información a través de un vídeo”*, Yammer - Foro de discusión pequeños grupos *“nos ayuda a*

crear debates no presenciales”, y OneDrive porque “realizar el resumen para mí ha significado un aprendizaje significativo”.

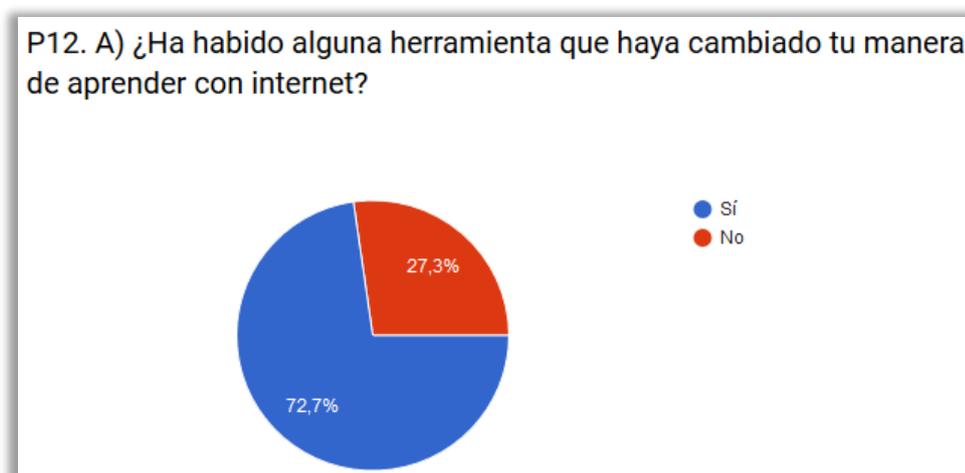


Ilustración 26: Herramienta que ha cambiado la manera de aprender con internet? CF

Cuando se les pregunta sobre las herramientas que formaran parte de sus PLE futuros, de 33 estudiantes que respondieron, observamos que las más nombradas han sido: Teams y Yammer. Luego sigue Stream (videos).

Tabla 11: Herramientas PLE utilizadas en el futuro

Estudiantes	Herramientas que formaran parte de sus PLE futuros
100-76%	Teams, Yammer
75-51%	Stream, One Drive, Office Online
50-26%	Outlook, Forms
25-10%	Sway, Planner

### **Variables sobre el tipo de contenidos incorporados, editados, creados o compartidos en internet**

El tipo de contenido más incorporado en el entorno es texto seguido de video, imagen y audio. El tipo de contenido más editado en el entorno es texto seguido de video, imagen y audio. El tipo de contenido más creado en el entorno es texto seguido de vídeo, imagen

y audio. El tipo de contenido más compartido en el entorno es texto seguido de imagen, video y audio.

Haciendo un contraste de los tipos de información más usados en los 04 escenarios como son incorporación, edición, creación y compartición, destaca el texto, seguido del video, imagen y finalmente el audio. Audio muestra bajas frecuencias en todas las acciones.

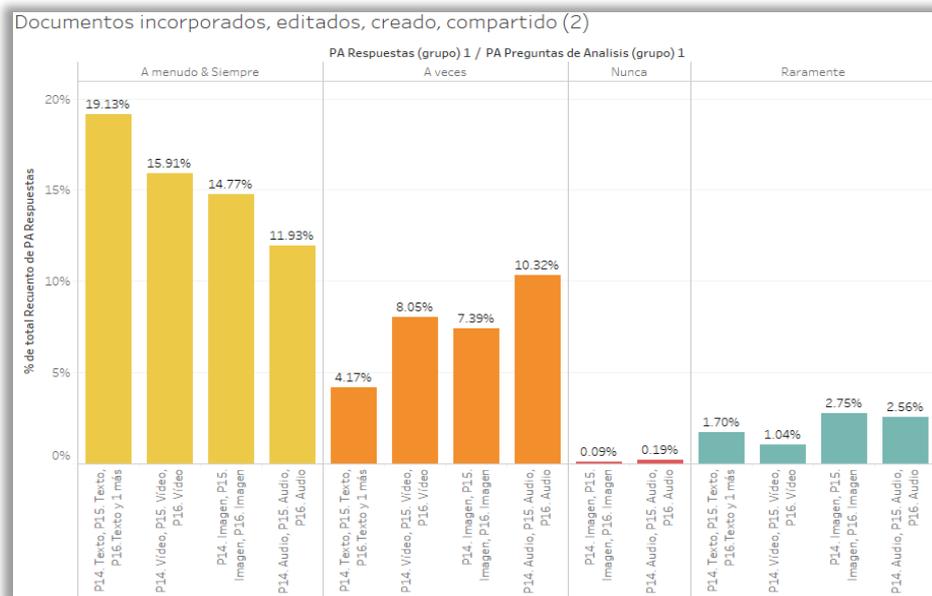


Ilustración 27: Tipo de contenido incorporado, editado, creado y compartido con mayor frecuencia CF

En relación a si se encontraron dificultades a la hora de trabajar con algún tipo de formato, se observa que principalmente estas se dieron con el formato audio por problemas técnicos. También se detectan algunas incidencias con el formato imagen (“cuando se editaba se tenía que acceder a una herramienta externa del PLE”).

Documentos incorporados, editados, creado, compartido				
PA Preguntas de Analisis (grupo)	PA Respuestas (grupo)			
	A menudo & Siempre	A veces	Nunca	Raramente
P14. Texto, P15. Texto, P16. Texto y 1 más	76.52%	16.67%		6.82%
P14. Vídeo, P15. Vídeo, P16. Vídeo	63.64%	32.20%		4.17%
P14. Imagen, P15. Imagen, P16. Imagen	59.09%	29.55%	0.38%	10.98%
P14. Audio, P15. Audio, P16. Audio	47.73%	41.29%	0.76%	10.23%

Ilustración 28: Dificultades en el tipo de formato incorporado, editado, creado o compartido CF

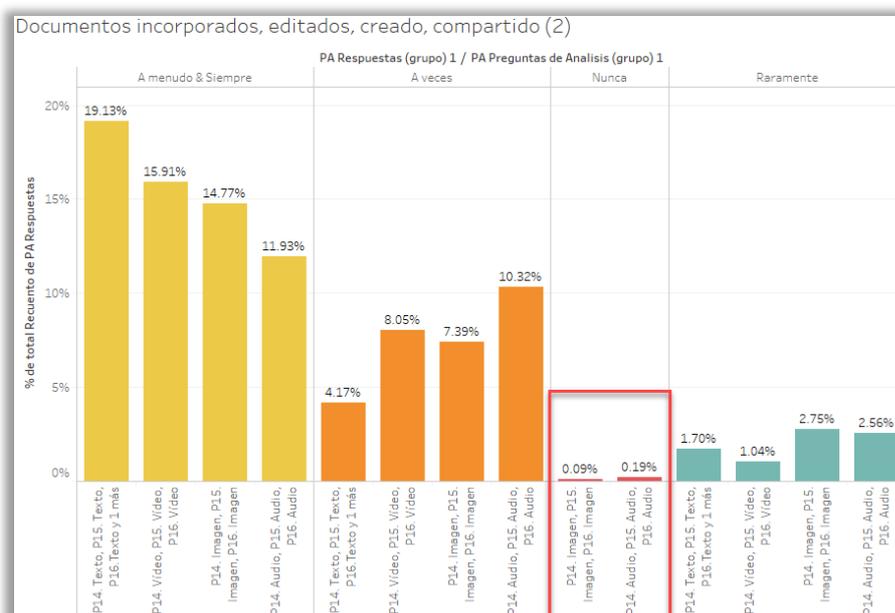


Ilustración 29: Gráfico que muestra las dificultades más frecuentes CF.

## Variables sobre la gestión de la privacidad en el entorno

El acceso más seleccionado ha sido *amigos*, seguido de *comunidad* y *público*. En cambio, *privado* ha sido el acceso menos seleccionado. La justificación que dan los estudiantes para escoger prioritariamente *comunidad* es “*para compartir información con los compañeros de clase y los docentes*”. El acceso *público* no ha tenido una alta

frecuencia de uso “hasta después que se hizo exposición, y ya no había el temor de que se copien las respuestas.” La secuencia didáctica estaba formada por una serie de actividades individuales (resumen de la lectura, búsqueda de información del problema) que no eran compartidas con el resto de miembros de la comunidad hasta después de la exposición.

PA Pregunt..	PA Respuestas			
	Amigos	Comunidad	Privado	Público
P4. Vídeo	32.31%	27.69%	3.08%	36.92%
P4. Texto	40.91%	34.85%	3.03%	21.21%
P4. Imagen	27.27%	37.88%	7.58%	27.27%
P4. Audio	46.97%	33.33%	9.09%	10.61%
<b>Total general</b>	<b>36.88%</b>	<b>33.46%</b>	<b>5.70%</b>	<b>23.95%</b>

Ilustración 30: Gestión de privacidad CF

En el siguiente gráfico representado a nivel de un diagrama de barras, se puede observar el comportamiento de la gestión de la privacidad de los estudiantes en el uso de los servicios del PLE, con respecto al tipo de formato de contenido compartido.

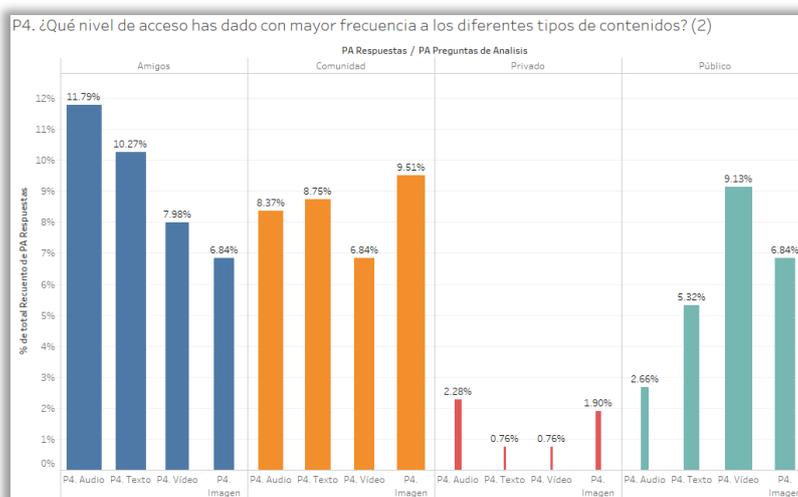


Ilustración 31: Gestión de privacidad por tipo de formato de contenido compartido CF

En relación a los diferentes tipos de formatos (texto, imagen, audio y vídeo) se observan diferencias en relación al nivel de acceso que los estudiantes les otorgan. Los contenidos en formato texto principalmente se compartían con los amigos y la comunidad. En cambio, los contenidos en formato audio, vídeo e imagen se compartían principalmente con el público y amigos.

Cuando se les pregunta a los estudiantes de manera específica si el entorno les ha ayudado a mejorar su aprendizaje y a aprender a aprender, los resultados en general son muy positivos. También tiene una alta valoración la posibilidad de utilizar el entorno como un PLE de la carrera profesional.

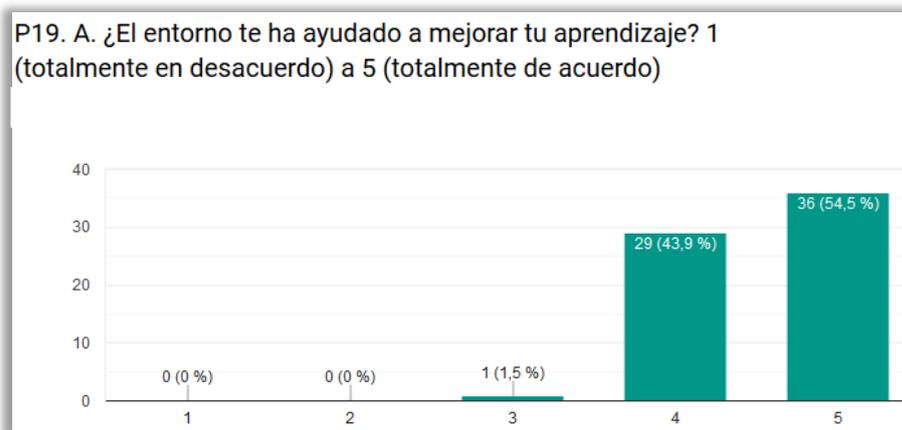


Ilustración 32: PLE te ha ayudado a mejorar tu aprendizaje CF

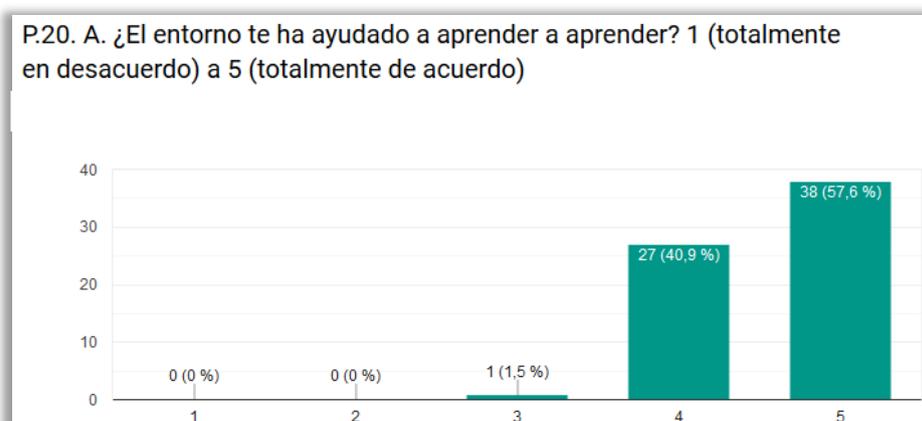


Ilustración 33: PLE te ha ayudado a aprender CF

P1.A ¿Sería interesante utilizar este entorno con el objetivo de crear una comunidad virtual de aprendizaje de todos los participantes en la Escuela de Sistemas?

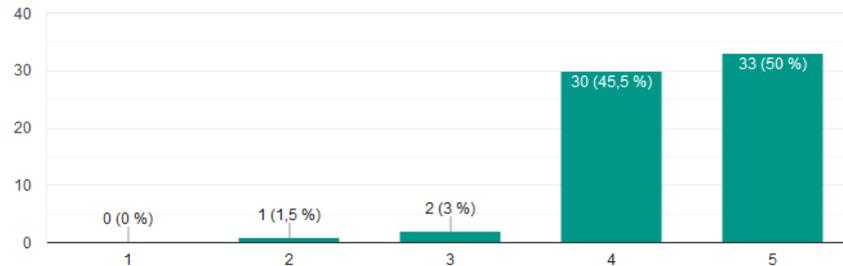


Ilustración 34: PLE como comunidad virtual CF

### Variables sobre las diferentes características del entorno

En general todas las características han sido altamente valoradas, siendo la más valorada “Organización de la Información” y “Interacción con otros”.

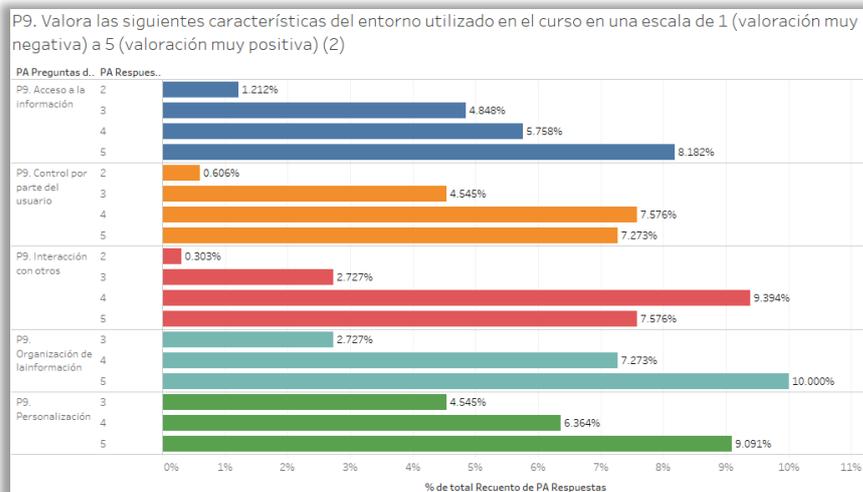


Ilustración 35: Valoración de las características del Entorno CF

### Variables sobre la usabilidad del entorno

El grado de usabilidad (Pregunta 3) es alto; un 48.5% lo considera muy fácil y 37.9% fácil; un 12.1% moderado.

P3. Valora el grado de facilidad/dificultad en el manejo y en la navegación del entorno utilizado en el curso

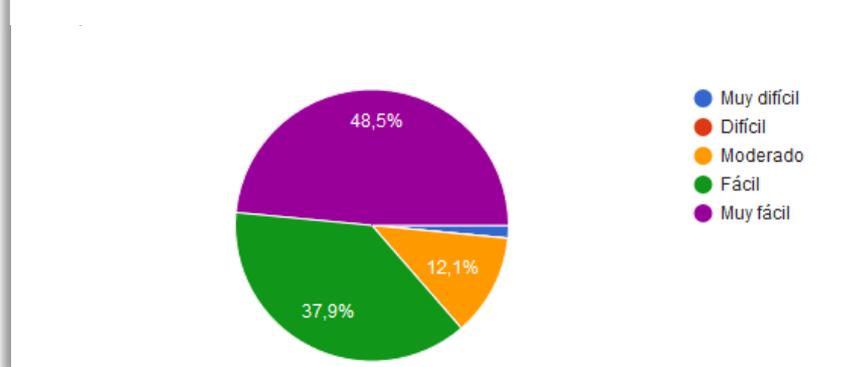


Ilustración 36: Grado de usabilidad CF

Principalmente los aspectos relacionados con la usabilidad del entorno que los estudiantes proponen mejorar son:

- “Mejorar la velocidad de carga de las aplicaciones en redes lentas”.
- “OneDrive que permita todo tipo de archivos con mayor resolución”.
- “Que el intercambio de preguntas de profesor a alumno sea especificado como en videos”
- “Mayor formación sobre las diferentes herramientas”.

#### **Variables sobre satisfacción general del entorno**

El grado de satisfacción general (Pregunta 11) con el entorno es alto, un 84.9% del total contesta entre alto o muy alto y un 13.6% aceptable. Con un 1.5% de baja satisfacción.



*Ilustración 37: Valoración del grado de satisfacción CF*

#### **4.2.3.2 RESULTADOS DE ANALISIS ESTRUCTURAL**

A continuación, se detallan los resultados del análisis de los registros de actividad para las dimensiones de i) presencia (indicadores de acceso y de actividad), ii) conectividad y iii) privacidad.

##### **4.2.3.2.1 Presencia - Indicadores de Acceso**

Para los indicadores de acceso hemos calculado dos tipos de indicadores: i) el acceso propiamente dicho y ii) el patrón de acceso.

En el caso de estudio se desarrolla a lo largo del semestre 2018 A. El participante que más días accede a su PLE es E04 con 64 días y él que menos E29 con 26 días. La media del conjunto se sitúa en 42 días, un poco por debajo del número total de días lectivos.

En cuanto al patrón de acceso, podemos indicar que más del 60% de los estudiantes tienen un patrón continuo de acceso.

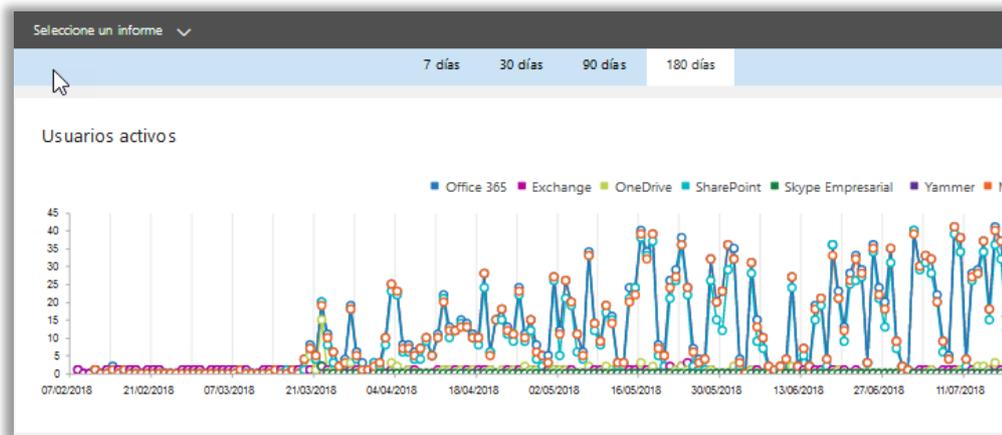


Ilustración 38: Accesos a los servicios de Office 365

#### 4.2.3.2 Presencia - Indicadores de Actividad

Hemos calculado un tipo de indicador: i) herramientas activadas en los diferentes espacios (individual o perfil/ pequeños grupos).

Como muestra la tabla siguiente, la mayoría de las herramientas disponibles son activadas por los estudiantes.

Tabla 12: Actividad de los estudiantes en su PLE

% de estudiantes	Herramientas <sup>1</sup>
100-76	Teams, Yammer, Office Online, Delve, SharePoint
75-51	Outlook, Stream, Forms, OneNote
50-26	OneDrive, Calendario
25-0	Sway, Contactos, Planner

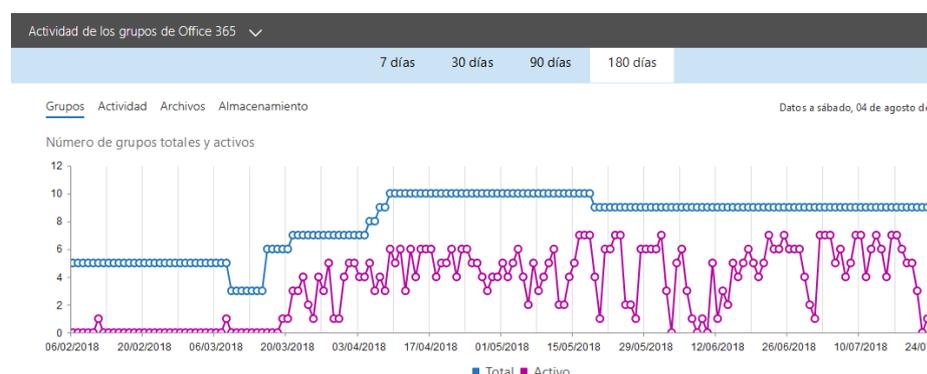


Ilustración 39: Grupos activos

<sup>1</sup> El cálculo se ha realizado mediante el reporte que genera la herramienta Office 365 para los perfiles individuales de los estudiantes.

En los espacios individuales, las herramientas que cuentan con un mayor número de acciones son Yammer, Teams, Office Online, OneDrive; casi todos los estudiantes realizan acciones en estas herramientas. Las otras herramientas disponibles en los espacios individuales son objeto de un número de acciones considerablemente menor realizadas por un número igualmente menor de estudiantes.

En los espacios de pequeño grupo las acciones y la participación se concentran en Yammer y Teams. Las acciones en las otras herramientas disponibles en los espacios de grupo son sensiblemente menores, al igual que el número de estudiantes que las realiza.

Por último, en el espacio común del grupo clase, todos los estudiantes participan en Teams, seguido por Office Online y Yammer.

#### **4.2.3.2.3 Indicadores de Conectividad**

La mayoría de los estudiantes (80%) realizó por lo menos una de las siguientes actividades de conectividad, para el caso de la herramienta

Microsoft Teams:

- Mensajes de Canal
- Mensajes de Chat
- Llamadas
- Reuniones
- Otras actividades

Siendo la actividad más resaltante el de Mensajes de Chat, con un promedio de 94.

#### 4.2.3.2.4 Indicadores de Privacidad

La tabla siguiente muestra como se ha gestionado la privacidad en el entorno. En conjunto, los estudiantes hacen visibles para el resto de participantes de sus “amigos” 36.88% y “comunidad” con 33.46% de los elementos que aportan a las diferentes herramientas disponibles en el entorno virtual. En cambio, los niveles de acceso privado y público tienen los siguientes porcentajes; aunque sobresale el nivel de acceso público (23.95%) por delante del nivel de acceso privado (5.70%).

PA Pregunt..	PA Respuestas			
	Amigos	Comunidad	Privado	Público
P4. Vídeo	32.31%	27.69%	3.08%	36.92%
P4. Texto	40.91%	34.85%	3.03%	21.21%
P4. Imagen	27.27%	37.88%	7.58%	27.27%
P4. Audio	46.97%	33.33%	9.09%	10.61%
Total general	36.88%	33.46%	5.70%	23.95%

Ilustración 40: Indicador de Privacidad

### 4.3 PRUEBA DE HIPOTESIS

En uno de los ítems anteriores se ha descrito la hipótesis general y sus hipótesis específicas asociadas. Se vuelven a mencionar a continuación, con la finalidad de indicar lo siguiente:

- a. A las primeras 03 hipótesis se han aplicado un análisis cuantitativo (en el capítulo anterior) ya que estas están basadas en los cuestionarios administrados a los estudiantes (CI, CD,

CF) mediante estadística descriptiva con el objetivo de complementar el análisis estructural y el análisis de contenido.

- b. La cuarta hipótesis del presente trabajo de investigación se aplicará una prueba de hipótesis y se analizará los resultados en este ítem sobre dos momentos: (a) sobre la pre-prueba (b) y sobre la post-prueba.

También debemos de indicar que esta cuarta hipótesis valida y aglutina los aportes de las otras tres primeras, por lo tanto también las comprueba, ya que permite ver los efectos reales de aplicación de los PLE en las etapas previas.

### ***Hipótesis general***

El implementar los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) genera un impacto positivo, en las actividades de enseñanza -aprendizaje, de la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.

### ***Hipótesis específicas***

- a) Los estudiantes construyen y dan sentido a sus Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza – aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.
- b) Los estudiantes articulan los diferentes niveles de privacidad en sus Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza - aprendizaje, en la Escuela de

Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.

- c) Los estudiantes valoran positivamente la implementación de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza - aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.
- d) Los niveles de aprendizaje de los estudiantes de la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC, que usan los entornos personales de aprendizaje (PLE), son mayores que los niveles de aprendizaje de los estudiantes que no usan estos nuevos entornos tecnológicos.

A continuación, se aplica la hipótesis específica (d) con la finalidad de comprobar su validez a través de la prueba de t de Student. Utilizando como herramienta de Software estadístico a SPSS v25.

#### **4.3.1 Prueba de Hipótesis en la Pre-Prueba**

Para obtener los resultados en la pre-prueba se utilizó una “prueba práctica” y se obtuvieron las calificaciones correspondientes tanto para el grupo experimental como para el grupo de control.

Se realizó las pruebas estadísticas de grupo sobre las calificaciones (notas) obtenida en la pre-prueba (ver Anexo 07).

Tabla 13: Estadísticas de grupo de la pre-prueba

**Estadísticas de grupo**

	Tipo de Grupo	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Normal_Pre_Prueba	Grupo Experimental	33	11,9135	,97205	,16921
	Grupo de Control	33	11,7674	,97681	,17004

Para la realización de la prueba estadística de siguieron los siguientes pasos:

**Paso 1 – Hipótesis estadística**

Para comprobar la hipótesis de estudio, planteamos la hipótesis estadística:

***Hipótesis del investigador:***

Los niveles de aprendizaje de los estudiantes de la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC, que usan los entornos personales de aprendizaje (PLE), son mayores que los niveles de aprendizaje de los estudiantes que no usan estos nuevos entornos tecnológicos.

***Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):***

H<sub>0</sub>: **No Existe una diferencia significativa** entre la media de calificaciones del grupo experimental y la media de calificaciones del grupo control.

***Hipótesis alterna (H<sub>1</sub>):***

H<sub>1</sub>: **Existe una diferencia significativa** entre la media de calificaciones del grupo experimental y la media de calificaciones del grupo control.

## Paso 2 – Nivel de significancia (Determinar el valor Alfa)

El nivel de significancia o error que elegimos es del 5% que es igual a  $\alpha = 0.05$ , con un intervalo de confianza del 95%.

## Paso 3 – Prueba estadística a usar

Siendo las muestras utilizadas pequeñas,  $n = 33$  para el grupo experimental y  $m = 33$  para el grupo control, y la tratarse de un estudio transversal porque se ha analizado dos grupos en un mismo momento y siendo la variable aleatoria de tipo numérica, elegimos la **prueba t de Student** para muestras independientes.

## Paso 4 – Lectura de P-Valor

### Normalidad:

Previo a la aplicación de normalidad se hizo el proceso de transformación de datos continuos a una distribución normal.<sup>2</sup>

Para corroborar que la variable aleatoria en ambos grupos se distribuye aleatoriamente, se utilizó la prueba de **Chapiro Wilk**, por tratarse de una muestra menor a 50 (<50) (ver Anexo 08).

Entonces podemos asumir que los datos provienen de una distribución normal (ver gráfico).

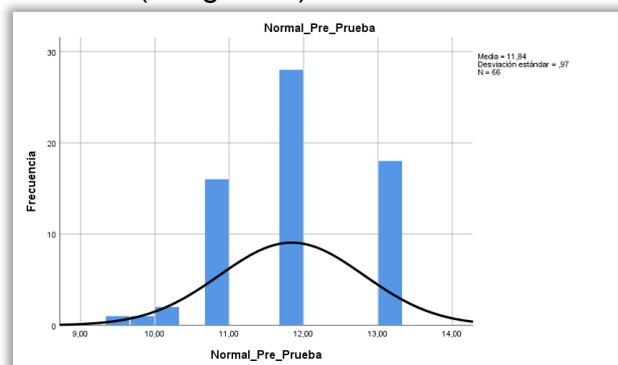


Ilustración 41: Gráfico de frecuencia y distribución normal pre-prueba

<sup>2</sup> Se ha hecho uso de lo indicado en: <https://aisel.aisnet.org/cais/vol28/iss1/4/>

**Igualdad de varianza (Prueba de Lavene):**

Se corroboró la igualdad de varianza entre los dos grupos con la prueba de Levene. Realizado los cálculos respectivos en el SPSS, se acepta que “las varianzas son iguales”. Estos datos se calculan automáticamente al momento de efectuar la prueba de t Student en SPSS (ver Anexo 08).

*Tabla 14: Prueba de Lavene para igualar la varianza pre-prueba*

Igualdad de varianza		
P-Valor = 0.823	>	$\alpha = 0.05$

**Calcular P-Valor (Valor de la prueba o significancia):**

Hecho el cálculo en SPSS para la prueba t Student, el P-Valor es:

*Tabla 15: P-Valor pre-prueba*

Cálculo de P-Valor
P-Valor = 0.545

**Paso 5 – Decisión estadística**

Criterio para decidir es:

- Si la probabilidad obtenida P-Valor  $\leq \alpha$ , rechace H0 (Se acepta H1).
- Si la probabilidad obtenida P-Valor  $> \alpha$ , rechace H1 (Se acepta H0).

*Tabla 16: Decisión estadística pre-prueba*

Sobre la Decisión Estadística		
P-Valor = 0.586	>	$\alpha = 0.05$

Siendo el nivel de significancia (P-Valor = 0.586) mayor que el valor alfa ( $\alpha = 0.05$ ), **se rechaza la hipótesis alterna (H1) y se acepta la hipótesis nula (H0).**

### **Conclusión final:**

**No existe una diferencia significativa** entre la media de calificaciones del grupo experimental y la media de calificaciones del grupo control, a un nivel de confianza del 95% y nivel de significancia del 5%. Por tanto, se concluye que **ambos grupos entran en igualdad de condiciones al experimento**. En el experimento se buscará saber si las PLE influyen significativamente en los niveles de aprendizaje.

#### **4.3.2 Prueba de Hipótesis en la Post-Prueba**

Se realiza la prueba de hipótesis de diferencia de medias entre el grupo control y grupo experimental, tomando como datos las calificaciones obtenidas por ambos grupos mediante el instrumento de investigación (prueba práctica) en la post-prueba. Para ello consideramos los siguientes pasos:

##### **Paso 1 – Hipótesis estadística**

Para comprobar la hipótesis de estudio, planteamos la *hipótesis estadística*:

##### ***Hipótesis del investigador:***

Los niveles de aprendizaje de los estudiantes de la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC, que usan los entornos personales de aprendizaje (PLE), son mayores que los niveles de aprendizaje de los estudiantes que no usan estos nuevos entornos tecnológicos.

##### ***Hipótesis nula ( $H_0$ ):***

H<sub>0</sub>: **No Existe una diferencia significativa** entre la media de calificaciones del grupo experimental y la media de calificaciones del grupo control.

***Hipótesis alterna (H<sub>1</sub>):***

H<sub>1</sub>: **Existe una diferencia significativa** entre la media de calificaciones del grupo experimental y la media de calificaciones del grupo control.

### **Paso 2 – Nivel de significancia (Determinar el valor Alfa)**

El nivel de significancia o error que elegimos es del 5% que es igual a  $\alpha = 0.05$ , con un intervalo de confianza del 95%.

### **Paso 3 – Prueba estadística a usar**

Siendo las muestras utilizadas pequeñas,  $n = 33$  para el grupo experimental y  $m = 33$  para el grupo control, y la tratarse de un estudio transversal porque se ha analizado dos grupos en un mismo momento y siendo la variable aleatoria de tipo numérica, elegimos la **prueba t Student** para muestras independientes.

### **Paso 4 – Lectura de P-Valor**

#### **Normalidad:**

Previo a la aplicación de normalidad se hizo el proceso de transformación de datos continuos a una distribución normal.

Para corroborar que la variable aleatoria en ambos grupos se distribuye aleatoriamente, se utilizó la prueba de **Chapiro Wilk**, por tratarse de una muestra menor a 50 ( $<50$ ) (ver Anexo 09).

Realizado los cálculos respectivos en el SPSS, se acepta que los datos provienen de una distribución normal, afirmando que “la calificación en ambos grupos se comporta normalmente”.

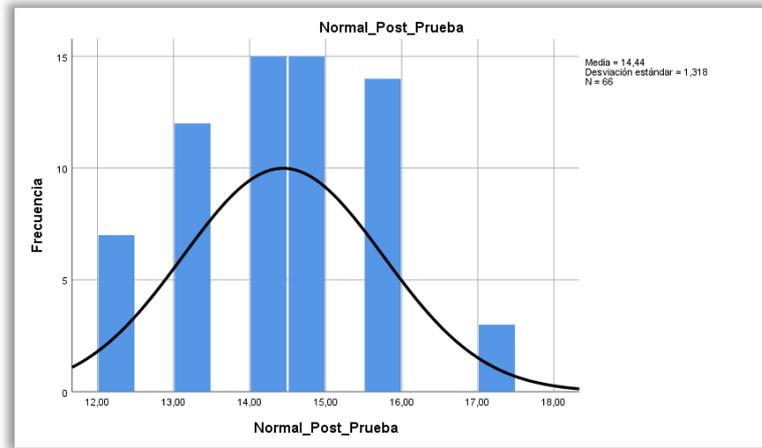


Ilustración 42: Gráfico de frecuencia y distribución normal post-prueba

**Igualdad de varianza (Prueba de Lavene):**

Se corroboró la igualdad de varianza entre los dos grupos con la prueba de Levene. Realizado los cálculos respectivos en el SPSS, se acepta que “las varianzas son iguales”. Estos datos se calculan automáticamente al momento de efectuar la prueba de t Student en SPSS (ver Anexo 09).

Tabla 17 Prueba de Lavene para igualar la varianza de post-prueba:

Igualdad de varianza		
<b>P-Valor = 0.894</b>	>	$\alpha = 0.05$

**Calcular P-Valor (Valor de la prueba o significancia):**

Hecho el cálculo en SPSS el P-Valor es:

Tabla 18: P-Valor post-prueba

Cálculo de P-Valor
<b>P-Valor = 0.000</b>

## Paso 5 – Decisión estadística

Criterio para decidir es:

- Si la probabilidad obtenida P-Valor  $\leq \alpha$ , rechace H0 (Se acepta H1).
- Si la probabilidad obtenida P-Valor  $> \alpha$ , rechace H1 (Se acepta H0).

Tabla 19: Decisión estadística post-prueba

Sobre la Decisión Estadística		
P-Valor = 0.000	<	$\alpha = 0.05$

Siendo el nivel de significancia (P-Valor = 0.000) menor que el valor alfa ( $\alpha = 0.05$ ), se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1).

### Conclusión final:

**Existe una diferencia significativa** entre la media de calificaciones del grupo experimental y la media de calificaciones del grupo control, a un nivel de confianza del 95% y nivel de significancia del 5%. Por tanto, se concluye que **la aplicación de los PLE influye significativamente en los niveles de aprendizaje** de los estudiantes de la escuela de formación profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.

## 4.4 DISCUSION DE RESULTADOS

Se ha organizado la discusión en tres grandes apartados en base a los 04 objetivos formulados al principio de este trabajo.

## **DISCUSIÓN RELATIVA A LOS RESULTADOS**

La finalidad de esta investigación era explorar y analizar cuál es el impacto en el nivel académico, cuando se introducen los PLE en una secuencia instruccional concreta y las valoraciones de estudiantes que actualmente están utilizando EVA en relación a la posibilidad de incorporar a sus entornos habituales las características clave de los PLE.

### **Discusión relativa al objetivo 1:**

El primer objetivo de la investigación es: “Analizar cómo los estudiantes construyen y dan sentido a sus Entornos Personales de Aprendizaje - PLE en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC”.

Respecto a los indicadores de acceso, en el caso de la característica de ser secuencias didácticas híbridas o mixtas en las que la modalidad de enseñanza es básicamente presencial con un fuerte componente de actividades en línea. El peso de las sesiones presenciales, con sesiones semanales, los estudiantes del caso acceden a su PLE y presentan patrones continuos porque las actividades en línea tienen mayor peso en su diseño tecno-pedagógico.

Los estudiantes del caso activan básicamente las herramientas que exige el desarrollo de las actividades contempladas en el diseño tecno-pedagógico de la secuencia.

Cuando se les pide a los estudiantes que nombren las 5 herramientas más valoradas en relación a su utilidad en el proceso de aprendizaje;

principalmente nombran: Teams “trabajo en equipo y chat en tiempo real”, Yammer “red social que permite aportar ideas, opiniones personales, compartirlas y resumir información”, Stream - Vídeos “permite visualizar los contenidos y su mejor comprensión”; y OneDrive “permite compartir contenidos para su mejor comprensión”.

### **Discusión relativa al objetivo 2:**

El primer objetivo de la investigación: “analiza cómo los estudiantes articulan los diferentes niveles de privacidad en sus Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC”.

Para los indicadores de acceso hemos calculado dos tipos de indicadores: i) el acceso propiamente dicho y ii) el patrón de acceso.

En el caso de estudio se desarrolla a lo largo del semestre 2018 A. El participante que más días accede a su PLE es E04 con 64 días y él que menos E29 con 26 días. La media del conjunto se sitúa en 42 días, un poco por debajo del número total de días lectivos.

En cuanto a los indicadores de actividad, podemos indicar que, en los espacios individuales, las herramientas que cuentan con un mayor número de acciones son Yammer, Teams, Office Online, OneDrive; casi todos los estudiantes realizan acciones en estas herramientas.

En los espacios de pequeño grupo las acciones y la participación se concentran en Yammer y Teams. Las acciones en las otras

herramientas disponibles en los espacios de grupo son sensiblemente menores, al igual que el número de estudiantes que las realiza.

Por último, en el espacio común del grupo clase, todos los estudiantes participan en Teams, seguido por Office Online y Yammer.

En conjunto, los estudiantes hacen visibles para el resto de participantes de sus “amigos” 36.88% y “comunidad” con 33.46% de los elementos que aportan a las diferentes herramientas disponibles en el entorno virtual. En cambio, los niveles de acceso privado y público tienen los siguientes porcentajes; aunque sobresale el nivel de acceso público (23.95%) por delante del nivel de acceso privado (5.70%).

### **Discusión relativa al objetivo 3**

El tercer objetivo indica que es necesario “analizar las valoraciones de los estudiantes sobre la implementación de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC”.

Es decir, esto está referido a las valoraciones tienen los estudiantes que han utilizado su PLE en la realización de unas actividades de enseñanza-aprendizaje formales.

El conocimiento previo de las herramientas del entorno en el caso de estudio es medio-elevado; no obstante, coinciden en un desconocimiento de herramientas relacionadas con la sindicación y el etiquetado semántico de contenidos.

Referente a la valoración de las herramientas del entorno en relación a su aprendizaje; un 72.7% del total de estudiantes destaca que sí ha habido alguna herramienta del entorno que ha cambiado su manera de aprender con internet. Destacan: Teams “interacción del alumno con el docente”, Office Online “trabajar en los documentos en línea”, Stream - Vídeos “bastante visual: uno asimila mejor la información a través de un vídeo”, Yammer - Foro de discusión pequeños grupos “nos ayuda a crear debates no presenciales”, y OneDrive porque “realizar el resumen para mí ha significado un aprendizaje significativo”.

En relación a si el entorno les ha ayudado a mejorar su aprendizaje; cuando se les pregunta a los estudiantes de manera específica si el entorno les ha ayudado a mejorar su aprendizaje y a aprender a aprender, los resultados en general son muy positivos. También tiene una alta valoración la posibilidad de utilizar el entorno como un PLE de la carrera profesional.

#### **Discusión relativa al objetivo 4:**

El objetivo cuarto está referido a: “Determinar la mejora en el nivel de aprendizaje de los estudiantes que usan los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC”.

Como existe mejores resultados en el grupo experimental con la aplicación de los PLE a través del desarrollo de las asignaturas seleccionadas, entonces, aprobamos la hipótesis alterna (H1: Existe

una diferencia significativa entre la media de calificaciones del grupo experimental y la media de calificaciones del grupo control) y rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ : No Existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones del grupo experimental y la media de calificaciones del grupo control).

Estos resultados son relevantes, por cuanto nos permite poner interés en el uso adecuado uso de los PLE en la mejora del nivel de aprendizaje, incidiendo en que la educación debe estar acorde con los cambios tecnológicos contemporáneos, pero debemos tener en cuenta que las nuevas tecnologías por sí misma no son suficientes para mejorar el nivel de aprendizaje, pero que la tecnología más metodología adecuada y su manejo eficiente podrán ayudar en todos los procesos que tengan que ver con la enseñanza y el aprendizaje.

## CONCLUSIONES

Con relación al objetivo principal y a los objetivos secundarios, se llegan a las siguientes conclusiones:

**Objetivo 1.** Analizar cómo los estudiantes construyen y dan sentido a sus Entornos Personales de Aprendizaje - PLE en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.

- Existe una clara relación entre los usos que los estudiantes hacen de sus PLE y los diseños tecno-pedagógicos respectivos, especialmente en función de las características de las actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación.
- Se dan diferencias significativas en la preferencia del tipo de formato de los contenidos según la tipología de estudiantes. Los estudiantes de caso muestran una alta predilección por los contenidos textuales y por contenidos audiovisuales.
- Las relaciones en el entorno se dan principalmente en los pequeños grupos de trabajo, condicionado por los diseños tecno-pedagógicos respectivos.
- Se da una baja integración entre contextos informales y formales, explicada por la clara distinción que realizan los estudiantes entre los entornos académicos y los entornos de ocio. Los estudiantes asocian los PLE a fines estrictamente académicos.

**Objetivo 2.** Analizar cómo los estudiantes articulan los diferentes niveles de privacidad en sus Entornos Personales de Aprendizaje - PLE en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.

- Existe una clara relación entre la gestión de la privacidad por parte de los estudiantes y los diseños tecno-pedagógicos respectivos, destacando algunos aspectos:
  - a. Alta influencia del proceso de evaluación en la gestión de la privacidad.
  - b. Diferencias en la gestión de la privacidad según qué elemento se incorpore a las herramientas ya activadas.
  - c. Diferencias en la gestión de la privacidad según cada estudiante; causadas principalmente por:
    - Dar prioridad al compartir con los demás.
    - Evitar el plagio de otros participantes o grupos.
    - Dar prioridad al trabajo en pequeño grupo.
- Los estudiantes valoran de manera positiva la posibilidad de realizar actividades de enseñanza-aprendizaje en un entorno que posibilite la gestión de la privacidad.

**Objetivo 3.** Analizar las valoraciones de los estudiantes sobre la implementación de los Entornos Personales de Aprendizaje - PLE en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.

- Los estudiantes que sí han utilizado un PLE en la realización de las actividades de enseñanza-aprendizaje formales coinciden en otorgar a estos una alta valoración en relación a los siguientes aspectos:
  - a. El aprendizaje; la introducción de los PLE ha introducido cambios en su manera de aprender con internet, destacando las herramientas de Teams, Yammer y Grupos de Office.
  - b. La competencia de aprender a aprender; se fomenta la autorregulación, la organización y la tomar de decisiones autónomas.
  - c. La competencia digital, especialmente en lo relacionado con la experimentación y combinación de diferentes herramientas.
  - d. La realización de trabajo en pequeños grupos.
  - e. La realización de actividades que se fundamentan en el Learn by doing (por ejemplo: la metodología ABP).
  - f. La posibilidad que se utilice el PLE como una herramienta de la carrera; siempre y cuando se mejoren aspectos técnicos y de interoperabilidad.
  - g. Las características clave de los PLE (personalización, control por parte del usuario, organización de la información, acceso a la información e interacción con otros) en relación al entorno; mejorando aspectos

técnicos de organización (creación de carpetas) y comunicación síncrona (Chat).

h. Las herramientas más utilizadas y requeridas por el diseño tecno-pedagógico.

- El uso del PLE por parte de los estudiantes implica mucho tiempo y dedicación.
- Existe un desconocimiento en los dos casos de herramientas relacionadas con la sindicación y el etiquetado semántico de contenidos.

**Objetivo 4.** Determinar la mejora en el nivel de aprendizaje de los estudiantes que usan los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC

- Los PLE influye significativamente en el nivel de aprendizaje de los estudiantes de la carrera profesional de Sistemas y Computación. Se confirmó esto al hacer el análisis estadístico en la post-prueba, obteniendo una media de 15.32 para el grupo experimental y 13.55 para el grupo control, resultado que vario de forma significativa con respecto al grupo control en la post-prueba.

## RECOMENDACIONES

Las instituciones de educación superior deben:

- Priorizar una aproximación pedagógica que arraigue en el diseño del currículum y la institución entera promoviendo:
  - a. El aprendizaje abierto:
    - El acceso a recursos educativos bajo licencias libres.
    - Flexibilidad de lugar, tiempos y métodos de enseñanza-aprendizaje.
  - b. El aprendizaje a lo ancho de la vida:
    - El uso del e-portfolio que recoja los trabajos y producciones, así como el currículum vitae del estudiante.
  - c. El aprendizaje personalizado:
    - Diseños tecno-pedagógicos donde los estudiantes construyan sus propios entornos personales de trabajo (PLE) a partir de herramientas y recursos digitales existentes en internet en interacción con los EVA institucionales.
- Posibilitar que los EVA institucionales abran sus estructuras a los PLE de los estudiantes mejorando la interoperabilidad entre los EVA y las herramientas y recursos digitales existentes en internet.
- Posibilitar que los EVA institucionales integren las funcionalidades clave de los PLE: la personalización, el control por el aprendiz, la interacción con los otros y la articulación de los diferentes contextos en los que se aprende (aprendizaje a lo largo y ancho de la vida).

- Posibilitar el acceso a los EVA institucionales a través de diferentes dispositivos móviles (tablets, smartphones)- movilidad-.
- Fomentar el uso de la metodología Flipped Learning en el aula lo que conlleva el rompimiento de paradigmas o clases tradicionales y estar a la vanguardia de las exigencias nacional e internacional con referencia a educación, logrando una renovación en las practicas pedagógicas y un aprovechando al máximo los recursos disponibles en la institución como los disponibles gratuitamente en la web y en las redes sociales.
- Propiciar el trabajo interdisciplinario de las áreas para que los resultados encontrados tengan incidencia en todos los campos académicos y se convierta en política institucional.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adell Segura, J., & Castañeda Quintero, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. España: Marfil – Roma TRE Università degli studi.
- Becerra, O. (2012). *Guía para elaboración de instrumentos*. Obtenido de <http://nticsaplicadasalainvestigacion.wikispaces.com/file/view/guia+para+el+aboracion+de+instrumentos.pdf>
- Cabero Almenara, J., Barroso Osuna, J., & Llorente Cejudo, M. (2010). El diseño de Entornos Personales de Aprendizaje y la formación de profesores en TIC. *digital EDUCATION*, 4. Obtenido de <https://www.raco.cat/index.php/DER/article/viewFile/218531/297805>
- Chaves Barboza, E. (2015). El entorno personal de aprendizaje (PLE) en la formación inicial de profesionales de la educación: la autorregulación del aprendizaje. (*Tesis Doctoral*). Universidad de Granada, España.
- Duart, J., Gil, M., Pujol, M., & Castaño, J. (2008). Univeritat Oberta de Catalunya. En *La Universitat en la Societat Xarxa. Usos d'Internet en Educació Superior*. España: Editorial UOC. Obtenido de [https://www.uoc.edu/in3/pic/cat/pdf/pic\\_universitat\\_societat\\_xarxa\\_annexos.pdf](https://www.uoc.edu/in3/pic/cat/pdf/pic_universitat_societat_xarxa_annexos.pdf)
- E. Evans, E. (2013). Los entornos personales de aprendizaje en el marco de la educación permanente. *EDMETIC Educación Mediática y TIC*, 94-110. doi:<https://doi.org/10.21071/edmetic.v2i1>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGrawHill.
- Humanante Ramos, P., García Peñalvo, F., & Conde González, M. (Marzo de 2016). PLEs en Contextos Móviles: Nuevas Formas para Personalizar el Aprendizaje. *VAEP-RITA*, 2-5.
- Kennedy, G., Dalgarno, B., Gray, K., Judd, T., Waycott, J., Bennett, S., . . . Churchward, A. (2007). *The university of Melbourne - Educating the*

*Net Generation, Proceedings of ASCILITE Singapore 2007.*

Recuperado el Agosto de 2018, de The net generation are not big users of Web 2.0 technologies: Preliminary findings. In R. Atkinson, C. Mcbeath, A. Soong Swee Kit & C. Cheers (Eds.) Proceedings of ASCILITE Singapore 2007: ICT: Providing Choices for Learners and Learning. (pp. 517-525):

<https://web.archive.org/web/20151011044401/http://netgen.unimelb.edu.au/investigation/questionnaires.html>

- Martí, R., Gisbert, M., & Larraz, V. (2018). ECOSISTEMAS TECNOLÓGICOS DE APRENDIZAJE Y GESTIÓN EDUCATIVA. CARACTERÍSTICAS ESTRATÉGICAS PARA UN DISEÑO EFICIENTE. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 3-4.
- Meneses Benítez, G. (2007). Ntic, interacción y aprendizaje en la universidad. (*Tesis Pregrado*). Universitat Rovira i Virgili. Departament de Pedagogia, Catalunya, España.
- Meza Coronado, C. P., & Escobedo Del Carpio, E. G. (2015). Uso del Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) Para el desarrollo de actitudes hacia la ciencia en estudiantes del quinto grado de educación secundaria de una Institución Educativa Pública de Arequipa. (*Tesis de Maestría*). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Pérez Beltrán, J. R. (2015). Aplicación de un nuevo modelo de entornos personales de aprendizaje (PLE) y aprendizaje colaborativo apoyado por computador (CSCL) en la enseñanza de la Informática. (*Tesis Doctoral*). Universidad de Alicante, España.
- RUIZ CANO, D., & TELLO RODRÍGUEZ, O. W. (2015). USO DIDÁCTICO DE LAS HERRAMIENTAS WEB 2.0 POR DOCENTES DEL ÁREA DE COMUNICACIÓN. (*Artículo publicable para optar el grado de Magistra y Magíster*). PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ, Lima.

SHAPIRO, S., & WILK, M. (1 de December de 1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 591-611. doi:<https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>

Wilson, S., Liber, O., Johnson, M., Beauvoir, P., Sharples, P., & Milligan, C. (2007). Personal Learning Environments : challenging the dominant design of educational systems. *Educational Cybernetics: Journal Articles*, 4-13.

## **ANEXOS**

**Tabla 20: ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA SOBRE LA INVESTIGACIÓN “IMPACTO DE LOS PERSONAL LEARNING ENVIRONMENT (PLE) EN LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN DE LA UNDAC”**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	TECNICAS E INSTRUMENTOS	METODOLOGIA
<p><b>GENERAL:</b> ¿Cuál es el impacto de implementar los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE), en las actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC?</p>	<p><b>GENERAL:</b> Determinar el impacto que produce el implementar los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.</p>	<p><b>HIPOTESIS GENERAL:</b> El implementar los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) genera un impacto positivo, en las actividades de enseñanza-aprendizaje, de la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.</p>	<p><b>INDEPENDIENTE:</b> Los Personal Learning Environments (PLE) o <i>Entornos Personales de Aprendizaje</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas</li> <li>• Fuentes de información</li> <li>• Actividades</li> </ul>	Observación directa.	<p><b>Métodos:</b> Descriptivo Análisis-síntesis <b>Tipo:</b> Aplicada <b>Nivel:</b> Descriptivo Explicativo Correlacionado <b>Diseño:</b> Experimental <b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b> <b>Población:</b> 202 estudiantes matriculados en el periodo 2018 A. Carrera profesional de sistemas y computación de la UNDAC. <b>Muestra:</b> No aleatoria por selección intencionada o muestreo de conveniencia, constituida por 66 estudiantes</p>
<p><b>ESPECÍFICOS:</b> ¿Cómo los estudiantes construyen y dan sentido a sus Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza – aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC?</p> <p>¿Cómo los estudiantes articulan los diferentes niveles de privacidad en sus Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza-</p>	<p><b>ESPECÍFICOS:</b> Analizar cómo los estudiantes construyen y dan sentido a sus Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.</p> <p>Analizar cómo los estudiantes articulan los diferentes niveles de privacidad en sus Entornos Personales de</p>	<p><b>ESPECÍFICOS:</b> Los estudiantes construyen y dan sentido a sus Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza – aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.</p> <p>Los estudiantes articulan los diferentes niveles de privacidad en sus Entornos Personales de</p>	<p><b>DEPENDIENTE:</b> Enseñanza – aprendizaje, medido por la variable <i>nivel de aprendizaje</i></p>	Conocimientos Capacidades Actitudes	Observación Análisis de la Documentación Encuestas Prueba práctica	

<p>aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC?</p> <p>¿Cómo valoran los estudiantes la implementación de los Entornos de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC?</p> <p>¿Cuál es la mejora en el nivel de aprendizaje de los estudiantes que usan los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC?</p>	<p>Aprendizaje (PLE) en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.</p> <p>Analizar las valoraciones de los estudiantes sobre la implementación de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.</p> <p>Determinar la mejora en el nivel de aprendizaje de los estudiantes que usan los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en actividades de enseñanza-aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.</p>	<p>Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza - aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.</p> <p>Los estudiantes valoran positivamente la implementación de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en las actividades de enseñanza - aprendizaje, en la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC.</p> <p>Los niveles de aprendizaje de los estudiantes de la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC, que usan los entornos personales de aprendizaje (PLE), son mayores que los niveles de aprendizaje de los estudiantes que no usan estos nuevos entornos tecnológicos.</p>			<p>(33 en el grupo experimental y 33 en el grupo de control).</p>
---	---	---	--	--	---

**Tabla 21: ANEXO 02: MATRIZ DE INSTRUMENTO DEL CUESTIONARIO DE INICIO (CI) DE LOS ESTUDIANTES**

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Impacto de los Personal Learning Enviroments	Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)  Transición de los EVA a los PLE Los entornos de los PLE	Habilidad y conocimiento  Dificultad de migración de los EVA a los PLE Conocimiento de los PLE  Herramientas y aplicaciones de los PLE	CUESTIONARIO DE INICIO P1. ¿Cuál consideras que es tu nivel de habilidad/conocimiento en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)? P2. ¿Cuántos días en promedio te conectas a internet semanalmente? P3. ¿Cuántas horas en promedio te conectas a internet semanalmente? P4. ¿A través de qué dispositivo accedes a internet? ( <i>Se acepta más de una respuesta</i> ) P.5 ¿A través de qué navegador accedes a internet? ( <i>Se acepta más de una respuesta</i> ) P.6 ¿Qué dificultades has encontrado entre la transición de uso de los EVA a los PLE? P.7 ¿Cuál es la diferencia entre los EVA y los PLE? P.8. ¿Cuál consideras que es tu nivel de habilidad/conocimiento en el uso de los PLE? P.9. ¿Con qué frecuencia has utilizado las diferentes herramientas que el entorno EVA tiene disponibles? P.10. ¿Tu habilidad/conocimiento sobre TIC la has adquirido? ( <i>Se acepta más de una respuesta</i> ) P.11. En relación a la barra del navegador has añadido a esta:
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>  Actividades de enseñanza-aprendizaje medido por la variable "nivel de aprendizaje".	Aprendizaje sin muros  Los PLE en las actividades de enseñanza- aprendizaje.	Uso de Internet  Aprendizaje abierto  Utilidad de las herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje	P.12 ¿Para qué utilizas internet? P.13 ¿Tienes perfil en...? P.14 ¿Qué tipo de contenidos consultas en internet? P.15 ¿Qué tipo de contenidos creas en internet? P.16 ¿Qué tipo de contenidos compartes en internet? P.17. ¿Utilizas algún organizador personal <i>online</i> (diario, agenda, calendario)? P.18 ¿Crees que los PLE son importantes en el aprendizaje abierto? P.19 ¿Conoces las estrategias de uso de los PLE? P.20. A continuación se detallan una serie de herramientas o aplicaciones PLE. Especifica la frecuencia de uso que realizas de estas y para qué las utilizas. <i>Nota: se pregunta por el uso genérico del tipo de aplicaciones; las aplicaciones concretas entre paréntesis se mencionan únicamente a modo de ejemplo.</i>

**Tabla 22: ANEXO 03: MATRIZ DE INSTRUMENTO DEL CUESTIONARIO INTERMEDIO DE LOS ESTUDIANTES**

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Impacto de los Personal Learning Enviroments	Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) Transición de los EVA a los PLE  Los entornos de los PLE	Habilidad y conocimiento  Dificultad de migración de los EVA a los PLE  Conocimiento de los PLE  Herramientas y aplicaciones de los PLE	P1. ¿Cuál consideras que es tu nivel de habilidad/conocimiento en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)? P2. A) ¿Encuentras a faltar alguna herramienta que no está en el entorno y que piensas que podría ser útil para tu proceso de aprendizaje? P2 B) En caso afirmativo, ¿cuáles? P2 C) ¿Por qué? P3. Valora el grado de facilidad/dificultad en el manejo y en la navegación del entorno P4. ¿Qué tipo de documentos incorporas con mayor frecuencia al entorno? P5. ¿Qué acciones realizas con mayor frecuencia en el entorno? P6. Valora las siguientes funciones del entorno en una escala de 1 (valoración muy negativa) a 5 (valoración muy positiva) P7. ¿Qué herramientas (o equivalentes) utilizabas ya habitualmente antes de incorporarte en el curso? P8. ¿Con qué frecuencia has utilizado las diferentes herramientas que el entorno tiene disponibles? P9. Valora el grado de satisfacción general con el entorno
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Actividades de enseñanza-aprendizaje medido por la variable “nivel de aprendizaje”.	Aprendizaje sin muros  Los PLE en las actividades de enseñanza-aprendizaje.	Uso de Internet  Aprendizaje abierto  Utilidad de las herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje	P10. ¿Qué tipo de documentos ya existentes en internet editas o reutilizas con mayor frecuencia en el entorno? P11. ¿Qué tipo de documentos creas con mayor frecuencia en el entorno? P12. ¿Qué tipo de documentos compartes con mayor frecuencia en el entorno? P13. De los tres niveles de acceso a los diferentes documentos y espacios de actividad que permite el entorno, ¿cuáles seleccionas con mayor frecuencia? P14. ¿Qué herramientas del entorno consideras que son los más útiles para tu proceso de aprendizaje? P15. Explica las actividades que has realizado durante las dos últimas semanas en el entorno P16. ¿Qué aspectos del entorno te resultan más útiles en relación a tu proceso de aprendizaje? (señala un mínimo de tres y explica el porqué) P17. ¿Qué aspectos del entorno te resultan menos útiles en relación a tu proceso de aprendizaje? (señala un mínimo de tres y explica el porqué)

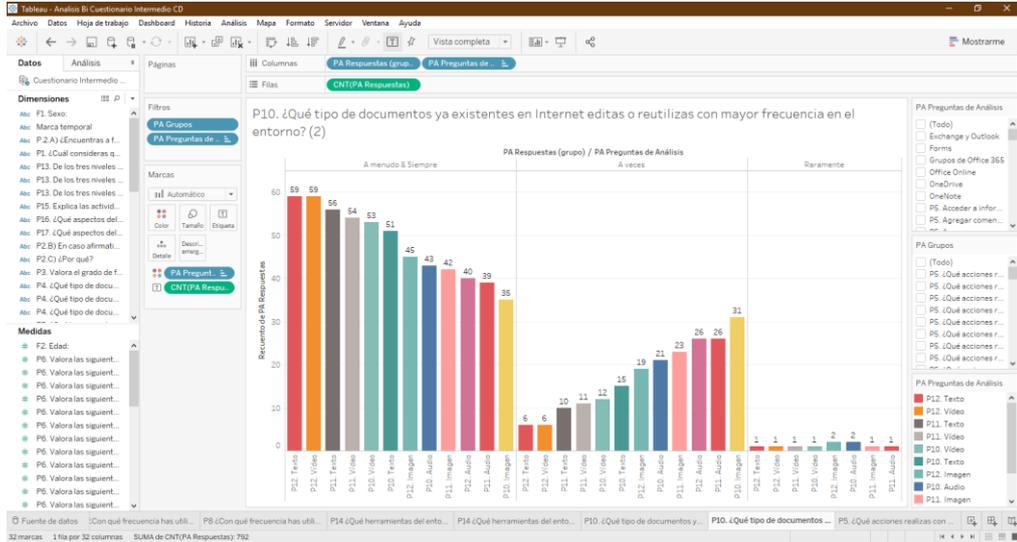
**Tabla 23: ANEXO 04: MATRIZ DE INSTRUMENTO DEL CUESTIONARIO FINAL DE LOS ESTUDIANTES**

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Impacto de los Personal Learning Enviroments	Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) Transición de los EVA a los PLE Los entornos de los PLE	Habilidad y conocimiento Dificultad de migración de los EVA a los PLE Conocimiento de los PLE Herramientas y aplicaciones de los PLE	P1. A ¿Sería interesante utilizar este entorno con el objetivo de crear una comunidad virtual de aprendizaje de todos los participantes en la Escuela de Sistemas? P.1. B Justifica tu respuesta: P2. En el entorno utilizado en el curso, ¿te has encontrado con alguna dificultad a la hora de trabajar con alguno de los documentos siguientes? P3. Valora el grado de facilidad/dificultad en el manejo y en la navegación del entorno utilizado en el curso P4. ¿Qué nivel de acceso has dado con mayor frecuencia a los diferentes tipos de contenidos? P5. De los cinco niveles de acceso a los diferentes documentos y espacios de actividad que te ha permitido el entorno utilizado, ¿cuáles has seleccionado con mayor frecuencia? P6. Describe las diez acciones que has realizado más frecuentemente en el entorno, ordenándolas de mayor a menor frecuencia. P.7. Valora las siguientes funciones del entorno en una escala de 1 (valoración muy negativa) a 5 (valoración muy positiva) P8. A. ¿El entorno te ha permitido integrar información de contextos no formales (no relacionados con los contenidos del curso)? 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo) P.8. B Justifica tu respuesta: P9. Valora las siguientes características del entorno utilizado en el curso en una escala de 1 (valoración muy negativa) a 5 (valoración muy positiva) P10. ¿Qué aspectos relacionados con la usabilidad del entorno utilizado en el curso mejorarías? P11. Valora el grado de satisfacción general con el entorno utilizado en el curso
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Actividades de enseñanza-aprendizaje medido por la variable "nivel de aprendizaje".	Aprendizaje sin muros Los PLE en las actividades de enseñanza-aprendizaje.	Uso de Internet Aprendizaje abierto	P12. A) ¿Ha habido alguna herramienta que haya cambiado tu manera de aprender con internet? P12 B) En caso afirmativo, indica las herramientas y explica en qué ha consistido el cambio. P13. Imagina tu vida dentro de 5 años... ¿qué herramientas TIC piensas que formaran parte de tu entorno personal de aprendizaje? ¿Por qué? P14. ¿Qué tipo de documentos has incorporado con mayor frecuencia al entorno en el que has trabajado en el curso? P15. ¿Qué tipo de documentos ya existentes en internet has editado o reutilizado con mayor frecuencia en el entorno en el que has trabajado en el curso? P16. ¿Qué tipo de documentos has creado con mayor frecuencia en el entorno en el que has trabajado en el curso?

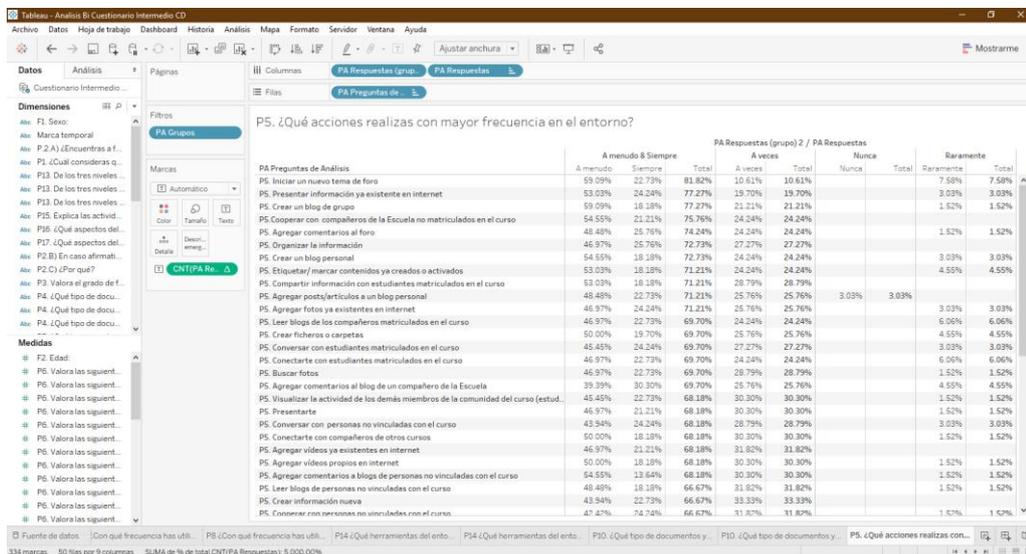
		<p>Utilidad de las herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje</p>	<p>P17. ¿Qué tipo de documentos has compartido con mayor frecuencia en el entorno en el que has trabajado en el curso?</p> <p>P18. De las diferentes herramientas que has utilizado en tu entorno de trabajo y aprendizaje personal, enumera los 5 que han sido más útiles para tu proceso de aprendizaje y justifica la elección.</p> <p>P.19. A. ¿El entorno te ha ayudado a mejorar tu aprendizaje?</p> <p>P.19. B Justifica tu respuesta:</p> <p>P.20. A. ¿El entorno te ha ayudado a <i>aprender a aprender</i>?</p> <p>P.20. B Justifica tu respuesta:</p>
--	--	--	--

# ANEXO 05: TABLEAU DESKTOP (BUSINESS INTELLIGENCE SOFTWARE) - HERRAMIENTA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Capturas de pantalla de procesamiento de datos de las encuestas, en la herramienta Tableau Desktop.



Análisis de la P10. ¿Qué tipo de documentos ya existentes en Internet editas o reutilizas con mayor frecuencia en el entorno?



Análisis de la P5. ¿Qué acciones realizas con mayor frecuencia en el entorno?

## ANEXO 06: DISEÑO DE CUESTIONARIOS SOBRE EL USO DE LOS SERVICIOS DE LOS PLE, CON GOOGLE FORMS

### ***PROTOCOLO DE INSTRUMENTO DE CUESTIONARIO A LOS ESTUDIANTES ACERCA DEL IMPACTO DE LOS PERSONAL LEARNING ENVIROMENT EN LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN DE LA UNDAC.***

#### **Cuestionario a Estudiantes**

<b>Fuente</b>	: Se aplicará a una muestra constituida por 33 alumnos universitarios de la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC de Cerro de Pasco.
<b>Administración</b>	: Según el criterio del sujeto entrevistado en esta investigación, las entrevistas son de carácter grupal.
<b>Lugar</b>	: La aplicación tendrá lugar en los ambientes de laboratorio de la de la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación de la UNDAC, o desde un equipo de cómputo con conexión a Internet del estudiante.
<b>Duración</b>	: El cuestionario se realizará, aproximadamente 30 minutos por cada alumno en forma simultánea.
<b>Entrevistadora</b>	: La encargada de la aplicación será la investigadora con la disponibilidad de las herramientas del caso.

A continuación, el diseño de los 03 cuestionarios implementados con la herramienta Google Forms

***ANEXO 07: PRUEBA PRÁCTICA Y HOJAS DE DATOS DE LAS CALIFICACIONES DE PRE-PRUEBA Y POST-PRUEBA***

***ANEXO 08: PRUEBA DE NORMALIDAD Y T STUDENT PARA LAS CALIFICACIONES DE PRE-PRUEBA***

***ANEXO 09: PRUEBA DE NORMALIDAD Y T STUDENT PARA LAS CALIFICACIONES DE POST-PRUEBA***

# Cuestionario Inicial

PLE = personal learning environments

**\*Obligatorio**

**1. F1. Sexo: \***

*Marca solo un óvalo.*

Hombre

Mujer

**2. F2. Edad: \***

---

**3. P1. ¿Cuál consideras que es tu nivel de habilidad/conocimiento en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)? \***

*Marca solo un óvalo.*

Nulo

Básico

Medio

Avanzado

Experto

**4. P2. ¿Cuántos días en promedio te conectas a internet semanalmente? \***

*Marca solo un óvalo.*

Ninguno

Un día

2 o 3 días a la semana

De 4 a 6 días a la semana

Cada día

**5. P3. ¿Cuántas horas en promedio te conectas a Internet semanalmente?**

*Marca solo un óvalo.*

Menos de 6 horas

De 6 a 9 horas

De 10 a 14 horas

Más de 15 horas

**6. P4. ¿A través de qué dispositivo accedes a Internet? (Se acepta más de una respuesta)**

\*

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Nada	Muy poco	Un poco	Bastante	Mucho
Móvil ( iPhone o Android)	<input type="radio"/>				
Móvil (Otros)	<input type="radio"/>				
Ordenador de escritorio	<input type="radio"/>				
Ordenador portátil	<input type="radio"/>				
Tablet	<input type="radio"/>				
Televisión	<input type="radio"/>				
Otros	<input type="radio"/>				

**7. P5. ¿A través de qué navegador accedes a Internet? (Se acepta más de una respuesta)**

\*

*Marca solo un óvalo.*

- Chrome
- Firefox
- Explorer
- Safari
- Otros

**8. P6. ¿Qué dificultades has encontrado entre la transición de uso de los EVA a los PLE?**

\*

*Marca solo un óvalo.*

- Ninguna
- Una
- Pocas
- Muchas

**9. P7. ¿Existe diferencia entre los EVA y los PLE? \****Marca solo un óvalo.*

- Ninguna
- Una
- Pocas
- Muchas

**10. P8. ¿Cuál consideras que es tu nivel de habilidad/conocimiento en el uso de los PLE? \****Marca solo un óvalo.*

- Nulo
- Básico
- Medio
- Avanzado
- Experto

11. **P9. ¿Con qué frecuencia has utilizado las diferentes herramientas que el entorno EVA tiene disponibles? \***

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Raramente	A veces	A menudo	Siempre
Actividad	<input type="radio"/>				
Álbumes de fotos (individual)	<input type="radio"/>				
Álbumes de fotos (grupos)	<input type="radio"/>				
Amigos (individual)	<input type="radio"/>				
Amigos (grupos)	<input type="radio"/>				

12. **P10. ¿Tu habilidad/conocimiento sobre TIC la has adquirido? (Se acepta más de una respuesta)**

Marca solo un óvalo.

- Con ayuda de amigos, compañeros de trabajo, familiares
- De manera autodidacta
- Durante mis estudios formales (cursos online, universidad, etc.)
- Formación no formal (academias, cursos online, etc.)
- Otros

13. **P11. En relación a la barra del navegador has añadido a esta: \***

Marca solo un óvalo por fila.

	Si	No
Acceso a marcadores sociales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicaciones, utilidades, widgets	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bloc de notas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Buscador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calendario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Temas (diseño)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Traductor en línea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**14. P12 ¿Para qué utilizas Internet?***Marca solo un óvalo por fila.*

	Nada	Muy poco	Un poco	Bastante	Mucho
Actualizar el estado en una red social	<input type="radio"/>				
Acceder a contenidos de audio	<input type="radio"/>				
Acceder a contenidos de vídeo	<input type="radio"/>				
Acceder a contenidos de texto	<input type="radio"/>				
Agregar información	<input type="radio"/>				
Agregar audio/ música que has creado	<input type="radio"/>				
Agregar vídeos que has creado	<input type="radio"/>				
Añadir etiquetas a las páginas web o fotos	<input type="radio"/>				
Descargar música y/o películas	<input type="radio"/>				
Buscar información	<input type="radio"/>				
Buscar trabajo	<input type="radio"/>				
Comprar	<input type="radio"/>				
Comentar en el blog de otra persona	<input type="radio"/>				
Comunicarme mediante correo electrónico	<input type="radio"/>				
Contribuir en artículos de Wikis	<input type="radio"/>				
Conocer gente nueva	<input type="radio"/>				
Crear grupos	<input type="radio"/>				
Escribir artículos o historias	<input type="radio"/>				
Escuchar la radio	<input type="radio"/>				
Escuchar podcasts	<input type="radio"/>				
Estudiar	<input type="radio"/>				
Hablar por teléfono	<input type="radio"/>				
Hacer trabajos/ actividades de la Escuela	<input type="radio"/>				
Hacer actividades de investigación	<input type="radio"/>				
Jugar	<input type="radio"/>				
Leer blogs	<input type="radio"/>				
Leer libros, revistas digitales	<input type="radio"/>				
Leer fórums online	<input type="radio"/>				
Leer tweets	<input type="radio"/>				
Leer opiniones de clientes sobre productos/servicios	<input type="radio"/>				
Mantener el perfil en una red social	<input type="radio"/>				
Mirar vídeos	<input type="radio"/>				
Postear actualizaciones en Twitter	<input type="radio"/>				
Postear opiniones sobre productos o servicios	<input type="radio"/>				
Participar en fórums online	<input type="radio"/>				
Publicar un blog	<input type="radio"/>				
Realizar gestiones administrativas o bancarias	<input type="radio"/>				
Publicar tu propia página web	<input type="radio"/>				
Seguir cursos o formación	<input type="radio"/>				
Trabajar	<input type="radio"/>				
Usar RSS feeds	<input type="radio"/>				
Vender	<input type="radio"/>				
Ver la televisión por streaming	<input type="radio"/>				
Visitar redes sociales	<input type="radio"/>				

	Nada	Muy poco	Un poco	Bastante	Mucho
Chatear	<input type="radio"/>				
Otras	<input type="radio"/>				

15. **P13 ¿Tienes perfil en...?**

Marca solo un óvalo por fila.

	Si	No
Badoo/ Match/ Meetic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Delicious	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facebook	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Linkedin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instagram	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yammer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Twitter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. **P14. ¿Qué tipo de contenidos consultas en Internet?**

Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Muy poco	Un poco	Bastante	Mucho
Audio	<input type="radio"/>				
Imagen	<input type="radio"/>				
Texto	<input type="radio"/>				
Vídeo	<input type="radio"/>				

17. **P15. ¿Qué tipo de contenidos creas en internet?**

Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Muy poco	Un poco	Bastante	Mucho
Audio	<input type="radio"/>				
Imagen	<input type="radio"/>				
Texto	<input type="radio"/>				
Vídeo	<input type="radio"/>				

18. **P16. ¿Qué tipo de contenidos compartes en internet?**

Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Muy poco	Un poco	Bastante	Mucho
Audio	<input type="radio"/>				
Imagen	<input type="radio"/>				
Texto	<input type="radio"/>				
Vídeo	<input type="radio"/>				

19. **P17. ¿Utilizas algún organizador personal online (diario, agenda, calendario)? \***

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

20. **P17.A. Si la respuesta anterior fue "Si", detalla ¿Cuál?**


---

21. **P18. ¿Crees que los PLE son importantes en el aprendizaje abierto? \***

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

22. **P18.A. Si la respuesta anterior fue "Sí", detalla ¿Por qué? \***

---

---

---

---

---

23. **P19. ¿Conoces las estrategias de uso de los PLE? \***

*Marca solo un óvalo.*

Nulo

Básico

Medio

Avanzado

Experto

24. **P20. A continuación se detallan una serie de herramientas o aplicaciones de los PLE. Especifica la frecuencia de uso que realizas de estas y para qué las utilizas. Nota: se pregunta por el uso genérico del tipo de aplicaciones; las aplicaciones concretas entre paréntesis se mencionan únicamente a modo de ejemplo.**

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Nada	Muy poco	Un poco	Bastante	Mucho
Aplicaciones sobre mapas (Google Maps, Panoramio)	<input type="radio"/>				
Buscadores generalistas (Google, Yahoo, Bing)	<input type="radio"/>				
Buscadores académicos (Sciros, Google scholar, Microsoft Academic)	<input type="radio"/>				
Buscadores de vídeos (Bing, Busca Tube)	<input type="radio"/>				
Correo electrónico (Gmail, Yahoo, Outlook)	<input type="radio"/>				
Edición de vídeo digital (Camtasia, iMovie)	<input type="radio"/>				
Edición gráfica digital (Illustrator, Coreldraw, PhotoShop)	<input type="radio"/>				
Edición de audio digital (Audacity, AudioEditor)	<input type="radio"/>				
Entorno virtual de aprendizaje (Teams, Chamilo, Moddle, Atutor, Sakai)	<input type="radio"/>				
Fotos(Flickr, Picasa, Instagram)	<input type="radio"/>				
Gestores de bases de datos(Access, Sql Server, Mysql)	<input type="radio"/>				
Hojas de cálculo (Excel, OpenOffice, Numbers)	<input type="radio"/>				
Maquetación web (Dreamweaver, SublimeText)	<input type="radio"/>				
Marcadores sociales (Delicious, Gennio)	<input type="radio"/>				
Mensajería instantánea (WhatsApp, Telegram)	<input type="radio"/>				
Microblogging (Twitter)	<input type="radio"/>				
Noticias y contenidos votados por usuarios (Meneame, Latafanera)	<input type="radio"/>				
Páginas de inicio personalizadas (Symbaloo, Netvibes, Windows Live)	<input type="radio"/>				
Podcasting (Podcast, Podsonoro)	<input type="radio"/>				
Presentaciones (PowerPoint, Prezi, Keynote)	<input type="radio"/>				
Procesadores de texto (Word, Open Office,Pages)	<input type="radio"/>				
Radios online personalizada ( Last-fm, Pandora, Delicast)	<input type="radio"/>				
Redes sociales generalistas (Facebook, Tuenti, Orkut)	<input type="radio"/>				
Redes sociales temáticas (libros, juegos) (Librofilia, Wabia)	<input type="radio"/>				
Redes sociales profesionales (Linkedin, Xing)	<input type="radio"/>				
Sistemas de creación de contenidos (Blogger, WordPress)	<input type="radio"/>				
Videos (Stream, YouTube, Vimeo, Dailymotion)	<input type="radio"/>				
Webconferencia (Skype)	<input type="radio"/>				
Wikis (Wikipedia)	<input type="radio"/>				

# Cuestionario Intermedio

PLE = personal learning environments

\*Obligatorio

1. **F1. Sexo:** \*

*Marca solo un óvalo.*

Hombre

Mujer

2. **F2. Edad:** \*

---

3. **P1. ¿Cuál consideras que es tu nivel de habilidad/conocimiento en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)? \***

*Marca solo un óvalo.*

Nulo

Básico

Medio

Avanzado

Experto

4. **P2.A) ¿Encuentras a faltar alguna herramienta que no está en el entorno y que piensas que podría ser útil para tu proceso de aprendizaje? \***

*Marca solo un óvalo.*

Si

No

5. **P2.B) En caso afirmativo, ¿cuáles? \***

---

---

---

---

---

6. **P2.C) ¿Por qué? \***

---

---

---

---

---

**7. P3. Valora el grado de facilidad/dificultad en el manejo y en la navegación del entorno \***

Marca solo un óvalo.

- Muy difícil
- Difícil
- Moderado
- Fácil
- Muy Fácil

**8. P4. ¿Qué tipo de documentos incorporas con mayor frecuencia al entorno? \***

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Raramente	A veces	A menudo	Siempre
Audio	<input type="radio"/>				
Imagen	<input type="radio"/>				
Texto	<input type="radio"/>				

**9. P5. ¿Qué acciones realizas con mayor frecuencia en el entorno? \****Marca solo un óvalo por fila.*

	Nunca	Raramente	A veces	A menudo	Siempre
Acceder a información	<input type="radio"/>				
Agregar noticias en el tablón de anuncios	<input type="radio"/>				
Agregar fotos ya existentes en internet	<input type="radio"/>				
Agregar fotos propias	<input type="radio"/>				
Agregar posts/artículos a un blog personal	<input type="radio"/>				
Agregar comentarios al blog público	<input type="radio"/>				
Agregar comentarios al blog del grupo	<input type="radio"/>				
Agregar comentarios al blog de un compañero del curso	<input type="radio"/>				
Agregar comentarios al blog de un compañero de la Escuela	<input type="radio"/>				
Agregar comentarios a blogs de personas no vinculadas con el curso	<input type="radio"/>				
Agregar comentarios al foro	<input type="radio"/>				
Agregar vídeos ya existentes en internet	<input type="radio"/>				
Agregar vídeos propios en internet	<input type="radio"/>				
Buscar información	<input type="radio"/>				
Buscar vídeos	<input type="radio"/>				
Buscar fotos	<input type="radio"/>				
Crear información nueva	<input type="radio"/>				
Crear grupos	<input type="radio"/>				
Crear ficheros o carpetas	<input type="radio"/>				
Crear un blog personal	<input type="radio"/>				
Crear un blog de grupo	<input type="radio"/>				
Comentar una fotografía	<input type="radio"/>				
Comentar un vídeo	<input type="radio"/>				
Comentar un tema ya iniciado en el foro	<input type="radio"/>				
Compartir información con estudiantes matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Compartir información con compañeros de la Escuela no matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Compartir información con personas no vinculadas con el curso	<input type="radio"/>				
Conectarte con estudiantes matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Conectarte con compañeros de otros cursos	<input type="radio"/>				
Conectarte con personas no vinculadas con el curso	<input type="radio"/>				
Conversar con estudiantes matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Conversar con compañeros de la escuela no matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Conversar con personas no vinculadas con el curso	<input type="radio"/>				

	Nunca	Raramente	A veces	A menudo	Siempre
Cooperar con estudiantes matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Cooperar con compañeros de la Escuela no matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Cooperar con personas no vinculadas con el curso	<input type="radio"/>				
Etiquetar/ marcar contenidos ya creados o activados	<input type="radio"/>				
Iniciar un nuevo tema de foro	<input type="radio"/>				
Indicar tu ubicación	<input type="radio"/>				
Leer blogs de los compañeros matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Leer blogs de los compañeros de la Escuela no matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Leer blogs de personas no vinculadas con el curso	<input type="radio"/>				
Marcar como favoritos enlaces o páginas web	<input type="radio"/>				
Presentar información ya existente en internet	<input type="radio"/>				
Organizar la información	<input type="radio"/>				
Presentarte	<input type="radio"/>				
Realizar búsquedas dentro de la comunidad del curso (estudiantes y profesores)	<input type="radio"/>				
Subscribirse a un canal web de contenidos (RSS)	<input type="radio"/>				
Visualizar la actividad de los demás miembros de la comunidad del curso (estudiantes y profesores)	<input type="radio"/>				
Otras:	<input type="radio"/>				

10. **P6. Valora las siguientes funciones del entorno en una escala de 1 (valoración muy negativa) a 5 (valoración muy positiva) \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	1	2	3	4	5
Adquirir las competencias y conocimientos del curso	<input type="radio"/>				
Crear espacios de trabajo y aprendizaje individual	<input type="radio"/>				
Crear espacios de trabajo y aprendizaje grupal	<input type="radio"/>				
Crear nuevos contenidos	<input type="radio"/>				
Compartir información con otros estudiantes matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Compartir información con compañeros de la Escuela no matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Compartir información con personas no vinculadas con el curso	<input type="radio"/>				
Comunicarte con otros estudiantes matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Comunicarte con compañeros de la Escuela no matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Comunicarte con personas no vinculadas con el curso	<input type="radio"/>				
Comunicarte y recibir ayuda de los profesores	<input type="radio"/>				
Incorporar a tus espacios de trabajo y aprendizaje aportaciones que tienen su origen en otros entornos virtuales	<input type="radio"/>				
Incorporar a tus espacios de trabajo y aprendizaje contribuciones y aportaciones de personas no vinculadas con el curso	<input type="radio"/>				
Marcarte tu propio ritmo de aprendizaje	<input type="radio"/>				
Relacionarte mejor con el resto de estudiantes del curso	<input type="radio"/>				
Relacionarte mejor con el resto de estudiantes de la Escuela no matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Relacionarte mejor con personas no vinculadas con el curso	<input type="radio"/>				
Organizarte tu propio espacio de trabajo y aprendizaje del curso	<input type="radio"/>				
Organizarte tu información personal	<input type="radio"/>				
Presentar la información que ya existe en la red	<input type="radio"/>				
Realizar las tareas individuales requeridas	<input type="radio"/>				
Realizar las tareas grupales requeridas	<input type="radio"/>				
Tener un sentimiento de comunidad (profesores y estudiantes del curso)	<input type="radio"/>				

	1	2	3	4	5
Tener un sentimiento de propiedad y autocontrol del entorno	<input type="radio"/>				
Trabajar de manera adecuada la metodología propuesta en el módulo	<input type="radio"/>				
Usar internet para aprender	<input type="radio"/>				
Visualizar tus progresos en el curso	<input type="radio"/>				
Otras:	<input type="radio"/>				

11. P7. ¿Qué herramientas (o equivalentes) utilizabas ya habitualmente antes de incorporarte en el curso? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Si	No
Álbumes de fotos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Red social	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blog	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calendario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Buscar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Foro Discusiones recientes(grupos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Favoritos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Almacenamiento en la nube	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grupos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mensajes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Páginas (Wikis)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RSS Feed	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablón de anuncios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Correo electrónico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Video Conferencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**12. P8. ¿Con qué frecuencia has utilizado las diferentes herramientas que el entorno tiene disponibles? \***

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Raramente	A veces	Siempre
Teams - Espacio de trabajo basado en chat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yammer - red social privada para las empresas/Foro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grupos de Office 365	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
OneDrive - almacenamiento en la nube	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Exchange y Outlook - aplicaciones de correo electrónico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Office Online	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
OneNote - Compartir notas después de una reunión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planner - herramienta de organización de trabajo en equipo y colaboración online	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stream - Vídeos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SharePoint Online - concentrador de contenido de tu equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sway - herramienta de presentación profesional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forms - encuestas y formularios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**13. P9. Valora el grado de satisfacción general con el entorno \***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy bajo	<input type="radio"/>	Muy alto				

**14. P10. ¿Qué tipo de documentos ya existentes en Internet editas o reutilizas con mayor frecuencia en el entorno? \***

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Raramente	A veces	A menudo	Siempre
Audio	<input type="radio"/>				
Imagen	<input type="radio"/>				
Texto	<input type="radio"/>				
Vídeo	<input type="radio"/>				

**15. P11. ¿Qué tipo de documentos creas con mayor frecuencia en el entorno? \***

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Raramente	A veces	A menudo	Siempre
Audio	<input type="radio"/>				
Imagen	<input type="radio"/>				
Texto	<input type="radio"/>				
Vídeo	<input type="radio"/>				

**16. P12. ¿Qué tipo de documentos compartes con mayor frecuencia en el entorno? \***

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Raramente	A veces	A menudo	Siempre
Audio	<input type="radio"/>				
Imagen	<input type="radio"/>				
Texto	<input type="radio"/>				
Vídeo	<input type="radio"/>				

**17. P13. De los tres niveles de acceso a los diferentes documentos y espacios de actividad que permite el entorno, ¿cuáles seleccionas con mayor frecuencia?**

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Raramente	A veces	A menudo	Siempre
Privado: Sólo tiene acceso quién los ha creado	<input type="radio"/>				
Comunidad: Tienen acceso todos los miembros del curso (estudiantes y profesores)	<input type="radio"/>				
Público: Acceso público en internet	<input type="radio"/>				

**18. P14. ¿Qué herramientas del entorno consideras que son los más útiles para tu proceso de aprendizaje? \***

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Raramente	A veces	Siempre
Teams - Espacio de trabajo basado en chat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yammer - red social privada para las empresas/Foro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ficheros (individual)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grupos de Office 365	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Exchange y Outlook - aplicaciones de correo electrónico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Office Online	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
OneNote - Compartir notas después de una reunión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planner - herramienta de organización de trabajo en equipo y colaboración online	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stream - Vídeos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SharePoint Online - concentrador de contenido de tu equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sway - herramienta de presentación profesional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forms - encuestas y formularios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
OneDrive - almacenamiento en la nube	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**19. P15. Explica las actividades que has realizado durante las dos últimas semanas en el entorno \***

---



---



---



---



---

20. **P16. ¿Qué aspectos del entorno te resultan más útiles en relación a tu proceso de aprendizaje? (señala un mínimo de tres y explica el porqué) \***

---

---

---

---

---

21. **P17. ¿Qué aspectos del entorno te resultan menos útiles en relación a tu proceso de aprendizaje? (señala un mínimo de tres y explica el porqué) \***

---

---

---

---

---

---

Con la tecnología de  
 Google Forms

# Cuestionario Final

PLE = personal learning environments

\*Obligatorio

1. **F1. Sexo:** \*

Marca solo un óvalo.

Hombre

Mujer

2. **F2. Edad:** \*

\_\_\_\_\_

3. **P1.A ¿Sería interesante utilizar este entorno con el objetivo de crear una comunidad virtual de aprendizaje de todos los participantes en la Escuela de Sistemas? \***

Marca solo un óvalo.

1      2      3      4      5

Totalmente en desacuerdo                  Totalmente de acuerdo

4. **P.1. B Justifica tu respuesta:** \*

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5. **P2. En el entorno utilizado en el curso, ¿te has encontrado con alguna dificultad a la hora de trabajar con alguno de los documentos siguientes? \***

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Raramente	A veces	A menudo	Siempre
Audio	<input type="radio"/>				
Imagen	<input type="radio"/>				
Texto	<input type="radio"/>				

6. **P3. Valora el grado de facilidad/dificultad en el manejo y en la navegación del entorno utilizado en el curso \***

Marca solo un óvalo.

- Muy difícil
- Difícil
- Moderado
- Fácil
- Muy fácil

7. **P4. ¿Qué nivel de acceso has dado con mayor frecuencia a los diferentes tipos de contenidos? \***

Marca solo un óvalo por fila.

	Privado	Amigos	Comunidad	Público
Audio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imagen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Texto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vídeo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. **P5. De los tres niveles de acceso a los diferentes documentos y espacios de actividad que te ha permitido el entorno utilizado, ¿cuáles has seleccionado con mayor frecuencia?**

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Raramente	A veces	A menudo	Siempre
Privado: Sólo tiene acceso quién los ha creado	<input type="radio"/>				
Comunidad: Tienen acceso todos los miembros del curso (estudiantes y profesores)	<input type="radio"/>				
Público: Acceso público en internet	<input type="radio"/>				

9. **P6. Describe las diez acciones que has realizado más frecuentemente en el entorno, ordenándolas de mayor a menor frecuencia. \***

---



---



---



---



---



---

10. **P7. Valora las siguientes funciones del entorno en una escala de 1 (valoración muy negativa) a 5 (valoración muy positiva) \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	1	2	3	4	5
Adquirir las competencias y conocimientos del curso	<input type="radio"/>				
Crear espacios de trabajo y aprendizaje individual	<input type="radio"/>				
Crear espacios de trabajo y aprendizaje grupal	<input type="radio"/>				
Crear nuevos contenidos	<input type="radio"/>				
Compartir información con otros estudiantes matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Compartir información con compañeros de la Escuela no matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Compartir información con personas no vinculadas con el curso	<input type="radio"/>				
Comunicarte con otros estudiantes matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Comunicarte con compañeros de la Escuela no matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Comunicarte con personas no vinculadas con el curso	<input type="radio"/>				
Comunicarte y recibir ayuda de los profesores	<input type="radio"/>				
Incorporar a tus espacios de trabajo y aprendizaje aportaciones que tienen su origen en otros entornos virtuales	<input type="radio"/>				
Incorporar a tus espacios de trabajo y aprendizaje contribuciones y aportaciones de personas no vinculadas con el curso	<input type="radio"/>				
Marcarte tu propio ritmo de aprendizaje	<input type="radio"/>				
Relacionarte mejor con el resto de estudiantes del curso	<input type="radio"/>				
Relacionarte mejor con el resto de estudiantes de la Escuela no matriculados en el curso	<input type="radio"/>				
Relacionarte mejor con personas no vinculadas con el curso	<input type="radio"/>				
Organizarte tu propio espacio de trabajo y aprendizaje del curso	<input type="radio"/>				
Organizarte tu información personal	<input type="radio"/>				
Presentar la información que ya existe en la red	<input type="radio"/>				
Realizar las tareas individuales requeridas	<input type="radio"/>				
Realizar las tareas grupales requeridas	<input type="radio"/>				
Tener un sentimiento de comunidad (profesores y estudiantes del curso)	<input type="radio"/>				

	1	2	3	4	5
Tener un sentimiento de propiedad y autocontrol del entorno	<input type="radio"/>				
Trabajar de manera adecuada la metodología propuesta en el módulo	<input type="radio"/>				
Usar internet para aprender	<input type="radio"/>				
Visualizar tus progresos en el curso	<input type="radio"/>				
Otras:	<input type="radio"/>				

11. **P8. A. ¿El entorno te ha permitido integrar información de contextos no formales (no relacionados con los contenidos del curso)? 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo) \***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

12. **P8. B Justifica tu respuesta: \***

---



---



---



---



---

13. **P9. Valora las siguientes características del entorno utilizado en el curso en una escala de 1 (valoración muy negativa) a 5 (valoración muy positiva) \***

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5
Acceso a la información	<input type="radio"/>				
Control por parte del usuario	<input type="radio"/>				
Interacción con otros	<input type="radio"/>				
Organización de la información	<input type="radio"/>				
Personalización	<input type="radio"/>				

14. **P10. ¿Qué aspectos relacionados con la usabilidad del entorno utilizado en el curso mejorarías? \***

---



---



---



---



---

15. **P11. Valora el grado de satisfacción general con el entorno utilizado en el curso \***

*Marca solo un óvalo.*

- Muy bajo
- Bajo
- Aceptable
- Alto
- Muy alto

16. **P12. A) ¿Ha habido alguna herramienta que haya cambiado tu manera de aprender con internet? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

17. **P12. B) En caso afirmativo, indica las herramientas y explica en qué ha consistido el cambio**

---



---



---



---



---

18. **P13. Imagina tu vida dentro de 5 años... ¿qué herramientas TIC piensas que formaran parte de tu entorno personal de aprendizaje? ¿Por qué? \***

---



---



---



---



---

19. **P14. ¿Qué tipo de documentos has incorporado con mayor frecuencia al entorno en el que has trabajado en el curso? \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Nunca	Raramente	A veces	A menudo	Siempre
Audio	<input type="radio"/>				
Imagen	<input type="radio"/>				
Texto	<input type="radio"/>				
Vídeo	<input type="radio"/>				

20. **P15. ¿Qué tipo de documentos ya existentes en Internet has editado o reutilizado con mayor frecuencia en el entorno en el que has trabajado en el curso? \***

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Raramente	A veces	A menudo	Siempre
Audio	<input type="radio"/>				
Imagen	<input type="radio"/>				
Texto	<input type="radio"/>				
Vídeo	<input type="radio"/>				

21. **P16. ¿Qué tipo de documentos has creado con mayor frecuencia en el entorno en el que has trabajado en el curso? \***

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Raramente	A veces	A menudo	Siempre
Audio	<input type="radio"/>				
Imagen	<input type="radio"/>				
Texto	<input type="radio"/>				
Vídeo	<input type="radio"/>				

22. **P17. ¿Qué tipo de documentos has compartido con mayor frecuencia en el entorno en el que has trabajado en el curso? \***

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Raramente	A veces	A menudo	Siempre
Audio	<input type="radio"/>				
Imagen	<input type="radio"/>				
Texto	<input type="radio"/>				
Vídeo	<input type="radio"/>				

23. **P18. De las diferentes herramientas que has utilizado en tu entorno de trabajo y aprendizaje personal, enumera los 5 que han sido más útiles para tu proceso de aprendizaje y justifica la elección.**

---



---



---



---



---

24. **P19. A. ¿El entorno te ha ayudado a mejorar tu aprendizaje? 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo) \***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

25. **P.19. B Justifica tu respuesta: \***

---

---

---

---

---

26. **P.20. A. ¿El entorno te ha ayudado a aprender a aprender? 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo) \***

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

27. **P.20. B Justifica tu respuesta: \***

---

---

---

---

---

**ANEXO 07: PRUEBA PRÁCTICA Y HOJAS DE DATOS DE LAS  
CALIFICACIONES DE PRE-PRUEBA Y POST-PRUEBA**

# Tema 1: El Proceso de la Comunicación

[ PRE-PRUEBA ]

Curso: Comunicación Oral y Escrita

\* Obligatorio

1. Según el código utilizado la comunicación puede ser: \*  
(2 puntos)

- Interna y externa.
- Interpersonal e intrapersonal.
- Lingüística y extralingüística.
- Informal y formal.

2. La tendencia a usar estructuras sintácticas simples es más propia de: \*  
(2 puntos)

- La comunicación oral.
- Ninguna de las dos.
- La comunicación escrita.
- Todas las respuestas son correctas.

3. El orden más estable de los elementos de la oración es más propio de: \*  
(2 puntos)

- La comunicación escrita.
- La comunicación oral.
- Todas las respuestas son correctas.
- Ninguna de las dos.

4. La respuesta del receptor al mensaje que le ha enviado el emisor se denomina retroalimentación

O: \*

(2 puntos)

- Feedback
- Canal
- Código
- Answer

5. En la comunicación interna, el emisor y el receptor: \*

(2 puntos)

- Emplean un código que únicamente conocen ellos.
- Hablan en secreto.
- Pertenecen a la misma organización.
- Están en el mismo nivel jerárquico.

6. Para que el proceso de la comunicación sea completo tiene que ser: \*

(2 puntos)

- Bidireccional
- Estático
- Claro
- Duradero

7. Según el estilo empleado la comunicación puede ser: \*

(2 puntos)

- Interna y externa.
- Lingüística y extralingüística.
- Informal y formal.
- Interpersonal e intrapersonal.

8. En función de las características del emisor y el receptor la comunicación puede ser: \*

(2 puntos)

- Horizontal y vertical.

- Interpersonal e intrapersonal.
- Interna y externa.
- Lingüística y extralingüística.

9. La comunicación es un proceso en el que un emisor manda un mensaje a un receptor: \*  
(2 puntos)

- Verdadero
- Falso

10. El contexto es más importante: \*  
(2 puntos)

- En ninguna de las dos.
- Todas las respuestas son correctas.
- En la comunicación oral.
- En la comunicación escrita.

Enviar

No revele nunca su contraseña. [Notificar abuso](#)

Este contenido lo ha creado el propietario del formulario. Los datos que proporcione se enviarán a ese propietario.

Con tecnología de Microsoft Forms [Privacidad y cookies](#)

# Tema 10: El Lenguaje Oral

[ POST-PRUEBA ]

Curso: Comunicación Oral y Escrita

\* Obligatorio

1. ¿Qué estilo es más recomendable en el lenguaje oral? \*  
(2 puntos)

- El estilo nominal
- Ambos
- El estilo verbal
- Ninguno de los dos

2. En el lenguaje oral, la redundancia ... \*  
(2 puntos)

- No se emplea casi nunca
- En el lenguaje oral, la redundancia ...
- Se permite

3. Una de las características de la comunicación oral es que: \*  
(2 puntos)

- Hay que evitar a toda costa las repeticiones y redundancias
- La sintaxis es muy importante
- No se puede volver atrás en el tiempo
- Hay que cuidar la ortografía

4. «La brevedad en el modo de expresar los conceptos, es decir, efecto de expresarlos atinada y exactamente con las menos palabras posibles». Esta es la definición de: \*  
(2 puntos)

- Precisión
- Concisión
- Corrección
- Claridad

5. La gramática debe emplearse de manera más estricta \*  
(2 puntos)

- En ambos por igual
- En el lenguaje oral
- En el lenguaje escrito
- En ninguno de ellos

6. ¿Qué tiempo verbal de los siguientes es más aconsejable en el discurso oral? \*  
(2 puntos)

- Pretérito pluscuamperfecto
- Pretérito perfecto simple
- Pretérito perfecto compuesto
- Pretérito imperfecto

7. El lenguaje oral no solo está dominado por el tiempo, sino que también se acompaña de gestos y de tonos de voz. \*  
(2 puntos)

- Falso.
- Verdadero.

8. ¿Cuál de las siguientes estructuras es la más apropiada en el discurso oral? \*  
(2 puntos)

- Adverbio – sujeto – verbo
- Adverbio – verbo – sujeto
- Sujeto – verbo – complemento

Adjetivo – sujeto - verbo

9. ¿Cuál de las siguientes herramientas no es propia del tono irónico? \*  
(2 puntos)

- Paradojas
- Juegos de palabras
- Metáforas
- Enumeraciones

10. Las frases cortas son recomendables en el lenguaje \*  
(2 puntos)

- Artístico
- Oficial
- Oral
- Escrito

Enviar

No revele nunca su contraseña. [Notificar abuso](#)

Este contenido lo ha creado el propietario del formulario. Los datos que proporcione se enviarán a ese propietario.

Con tecnología de Microsoft Forms [Privacidad y cookies](#)

Analisis Estadistico Muestras Independientes GE vs GC.sav

	Alumno	TipodeGrupo	PrePrueba	PostPrueba
1	44	Grupo de Control	7	16
2	11	Grupo Experimental	8	15
3	27	Grupo Experimental	10	14
4	51	Grupo de Control	10	12
5	3	Grupo Experimental	11	15
6	5	Grupo Experimental	11	14
7	7	Grupo Experimental	11	14
8	16	Grupo Experimental	11	14
9	22	Grupo Experimental	11	15
10	29	Grupo Experimental	11	15
11	32	Grupo Experimental	11	14
12	35	Grupo de Control	11	12
13	38	Grupo de Control	11	16
14	39	Grupo de Control	11	13
15	46	Grupo de Control	11	12
16	53	Grupo de Control	11	13
17	54	Grupo de Control	11	13
18	60	Grupo de Control	11	12
19	61	Grupo de Control	11	12
20	66	Grupo de Control	11	12
21	1	Grupo Experimental	12	16
22	4	Grupo Experimental	12	16
23	6	Grupo Experimental	12	15
24	9	Grupo Experimental	12	15
25	12	Grupo Experimental	12	15
26	13	Grupo Experimental	12	16
27	15	Grupo Experimental	12	17
28	17	Grupo Experimental	12	15
29	20	Grupo Experimental	12	14
30	21	Grupo Experimental	12	15
31	23	Grupo Experimental	12	16
32	26	Grupo Experimental	12	15
33	30	Grupo Experimental	12	16
34	31	Grupo Experimental	12	17
35	36	Grupo de Control	12	13
36	37	Grupo de Control	12	13
37	41	Grupo de Control	12	15
38	42	Grupo de Control	12	13
39	45	Grupo de Control	12	14

Analisis Estadistico Muestras Independientes GE vs GC.sav

...	RPrePrue	Normal_Pre_Prueba	RPostPru
1	,0152	9,41	,8561
2	,0303	9,73	,6364
3	,0530	10,02	,4091
4	,0530	10,02	,0606
5	,1894	10,85	,6364
6	,1894	10,85	,4091
7	,1894	10,85	,4091
8	,1894	10,85	,4091
9	,1894	10,85	,6364
10	,1894	10,85	,6364
11	,1894	10,85	,4091
12	,1894	10,85	,0606
13	,1894	10,85	,8561
14	,1894	10,85	,2045
15	,1894	10,85	,0606
16	,1894	10,85	,2045
17	,1894	10,85	,2045
18	,1894	10,85	,0606
19	,1894	10,85	,0606
20	,1894	10,85	,0606
21	,5227	11,89	,8561
22	,5227	11,89	,8561
23	,5227	11,89	,6364
24	,5227	11,89	,6364
25	,5227	11,89	,6364
26	,5227	11,89	,8561
27	,5227	11,89	,9848
28	,5227	11,89	,6364
29	,5227	11,89	,4091
30	,5227	11,89	,6364
31	,5227	11,89	,8561
32	,5227	11,89	,6364
33	,5227	11,89	,8561
34	,5227	11,89	,9848
35	,5227	11,89	,2045
36	,5227	11,89	,2045
37	,5227	11,89	,6364
38	,5227	11,89	,2045
39	,5227	11,89	,4091

Analisis Estadistico Muestras Independientes GE vs GC.sav

	Normal_Post_Prueba
1	15,88
2	14,88
3	14,07
4	12,22
5	14,88
6	14,07
7	14,07
8	14,07
9	14,88
10	14,88
11	14,07
12	12,22
13	15,88
14	13,23
15	12,22
16	13,23
17	13,23
18	12,22
19	12,22
20	12,22
21	15,88
22	15,88
23	14,88
24	14,88
25	14,88
26	15,88
27	17,43
28	14,88
29	14,07
30	14,88
31	15,88
32	14,88
33	15,88
34	17,43
35	13,23
36	13,23
37	14,88
38	13,23
39	14,07

Analisis Estadistico Muestras Independientes GE vs GC.sav

	Alumno	TipodeGrupo	PrePrueba	PostPrueba
40	47	Grupo de Control	12	13
41	49	Grupo de Control	12	15
42	50	Grupo de Control	12	14
43	52	Grupo de Control	12	12
44	56	Grupo de Control	12	14
45	58	Grupo de Control	12	13
46	59	Grupo de Control	12	13
47	62	Grupo de Control	12	15
48	64	Grupo de Control	12	13
49	2	Grupo Experimental	13	16
50	8	Grupo Experimental	13	16
51	10	Grupo Experimental	13	15
52	14	Grupo Experimental	13	16
53	18	Grupo Experimental	13	16
54	19	Grupo Experimental	13	17
55	24	Grupo Experimental	13	16
56	25	Grupo Experimental	13	15
57	28	Grupo Experimental	13	16
58	33	Grupo Experimental	13	16
59	34	Grupo de Control	13	14
60	40	Grupo de Control	13	14
61	43	Grupo de Control	13	14
62	48	Grupo de Control	13	13
63	55	Grupo de Control	13	14
64	57	Grupo de Control	13	13
65	63	Grupo de Control	13	14
66	65	Grupo de Control	13	14

Analisis Estadistico Muestras Independientes GE vs GC.sav

	RPrePrue	Normal_Pre_Prueba	RPostPru
40	,5227	11,89	,2045
41	,5227	11,89	,6364
42	,5227	11,89	,4091
43	,5227	11,89	,0606
44	,5227	11,89	,4091
45	,5227	11,89	,2045
46	,5227	11,89	,2045
47	,5227	11,89	,6364
48	,5227	11,89	,2045
49	,8712	13,09	,8561
50	,8712	13,09	,8561
51	,8712	13,09	,6364
52	,8712	13,09	,8561
53	,8712	13,09	,8561
54	,8712	13,09	,9848
55	,8712	13,09	,8561
56	,8712	13,09	,6364
57	,8712	13,09	,8561
58	,8712	13,09	,8561
59	,8712	13,09	,4091
60	,8712	13,09	,4091
61	,8712	13,09	,4091
62	,8712	13,09	,2045
63	,8712	13,09	,4091
64	,8712	13,09	,2045
65	,8712	13,09	,4091
66	,8712	13,09	,4091

Analisis Estadistico Muestras Independientes GE vs GC.sav

	Normal_Post_Prueba
40	13,23
41	14,88
42	14,07
43	12,22
44	14,07
45	13,23
46	13,23
47	14,88
48	13,23
49	15,88
50	15,88
51	14,88
52	15,88
53	15,88
54	17,43
55	15,88
56	14,88
57	15,88
58	15,88
59	14,07
60	14,07
61	14,07
62	13,23
63	14,07
64	13,23
65	14,07
66	14,07

**ANEXO 08: PRUEBA DE NORMALIDAD Y T STUDENT PARA LAS CALIFICACIONES DE PRE-PRUEBA**

```

FREQUENCIES VARIABLES=PrePrueba
  /STATISTICS=SKEWNESS SESKEW KURTOSIS SEKURT
  /HISTOGRAM NORMAL
  /ORDER=ANALYSIS.

```

## Frecuencias

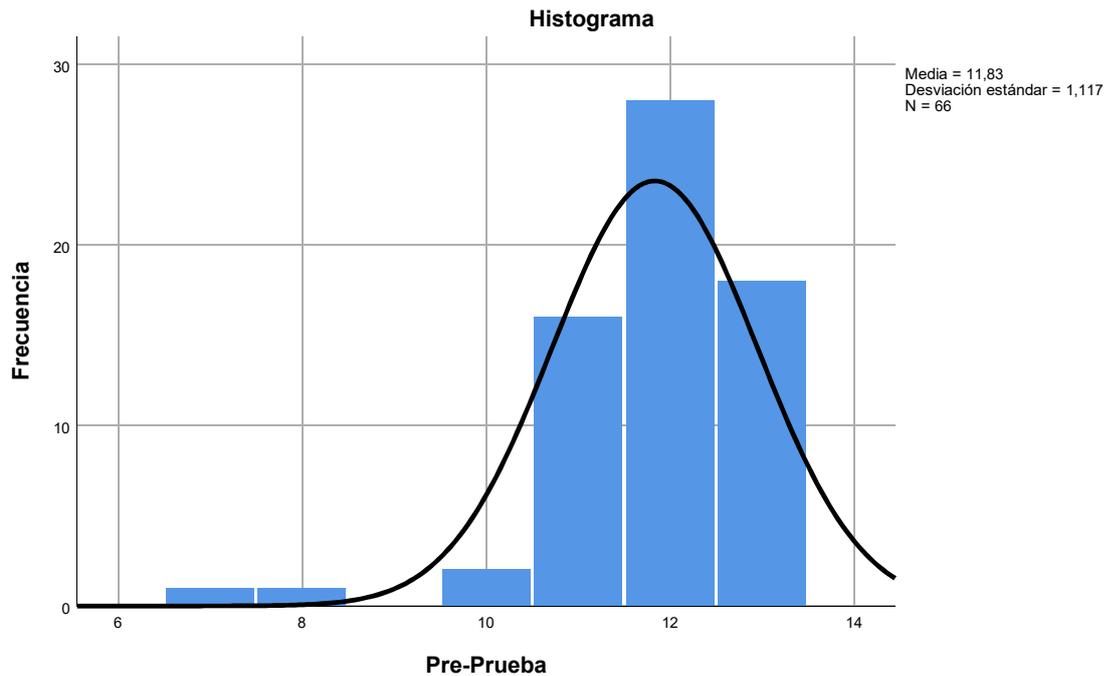
### Estadísticos

Pre-Prueba

N	Válido	66
	Perdidos	0
Asimetría		-1,843
Error estándar de asimetría		,295
Curtosis		5,787
Error estándar de curtosis		,582

### Pre-Prueba

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	7	1	1,5	1,5	1,5
	8	1	1,5	1,5	3,0
	10	2	3,0	3,0	6,1
	11	16	24,2	24,2	30,3
	12	28	42,4	42,4	72,7
	13	18	27,3	27,3	100,0
	Total	66	100,0	100,0	



```
RANK VARIABLES=PrePrueba (A)
  /RFRACTION
  /PRINT=YES
  /TIES=MEAN.
```

## RANGO

### Variables creadas<sup>a</sup>

Variable de origen	Función	Nueva variable	Etiqueta
PrePrueba <sup>b</sup>	Rango fraccional	RPrePrue	Fractional Rank of PrePrueba

- a. Para los empates se utiliza el rango promedio de los valores empatados.  
b. Los rangos están en orden ascendente.

```
COMPUTE Normal_Pre_Prueba=IDF.NORMAL(RPrePrue,11.83,1.117).
EXECUTE.
FREQUENCIES VARIABLES=PrePrueba RPrePrue Normal_Pre_Prueba
  /STATISTICS=SKEWNESS SESKEW KURTOSIS SEKURT
  /HISTOGRAM NORMAL
  /ORDER=ANALYSIS.
```

## Frecuencias

### Estadísticos

		Pre-Prueba	Fractional Rank of PrePrueba	Normal_Pre_Prueba
N	Válido	66	66	66
	Perdidos	0	0	0
Asimetría		-1,843	-,051	-,276
Error estándar de asimetría		,295	,295	,295
Curtosis		5,787	-1,132	-,541
Error estándar de curtosis		,582	,582	,582

### Tabla de frecuencia

#### Pre-Prueba

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	7	1	1,5	1,5	1,5
	8	1	1,5	1,5	3,0
	10	2	3,0	3,0	6,1
	11	16	24,2	24,2	30,3
	12	28	42,4	42,4	72,7
	13	18	27,3	27,3	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

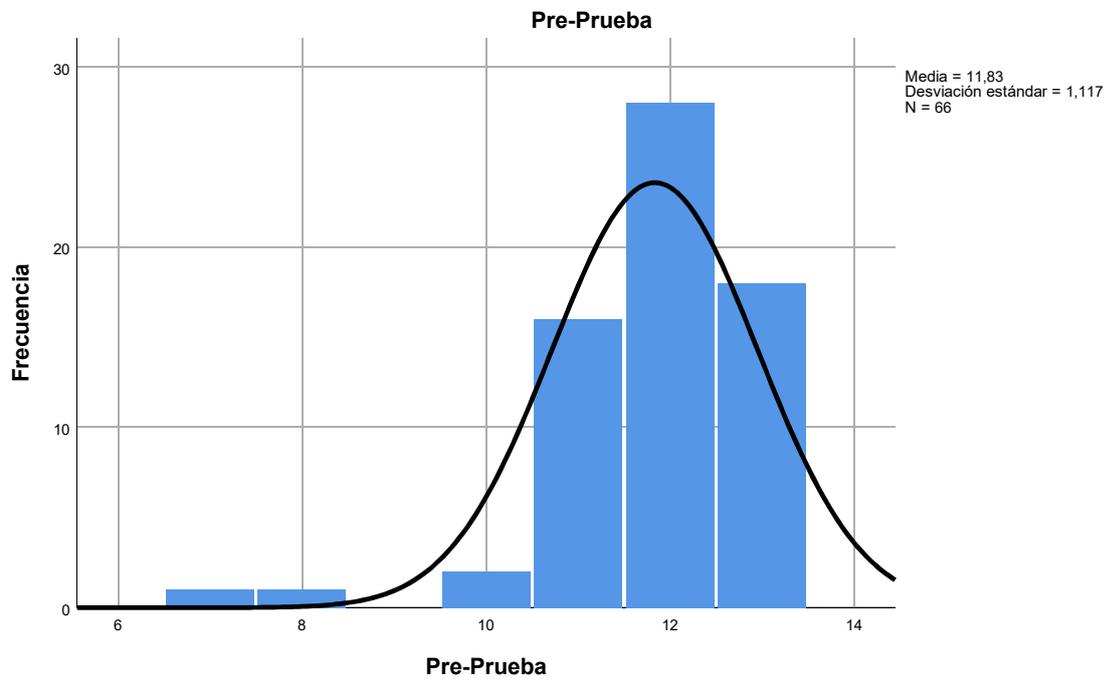
#### Fractional Rank of PrePrueba

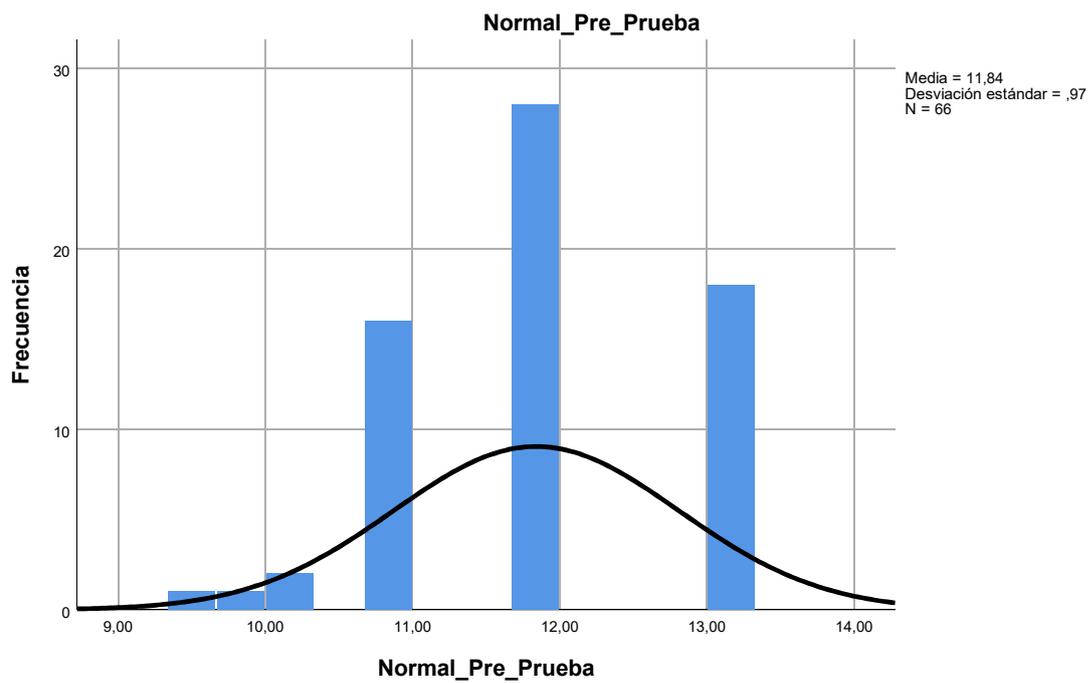
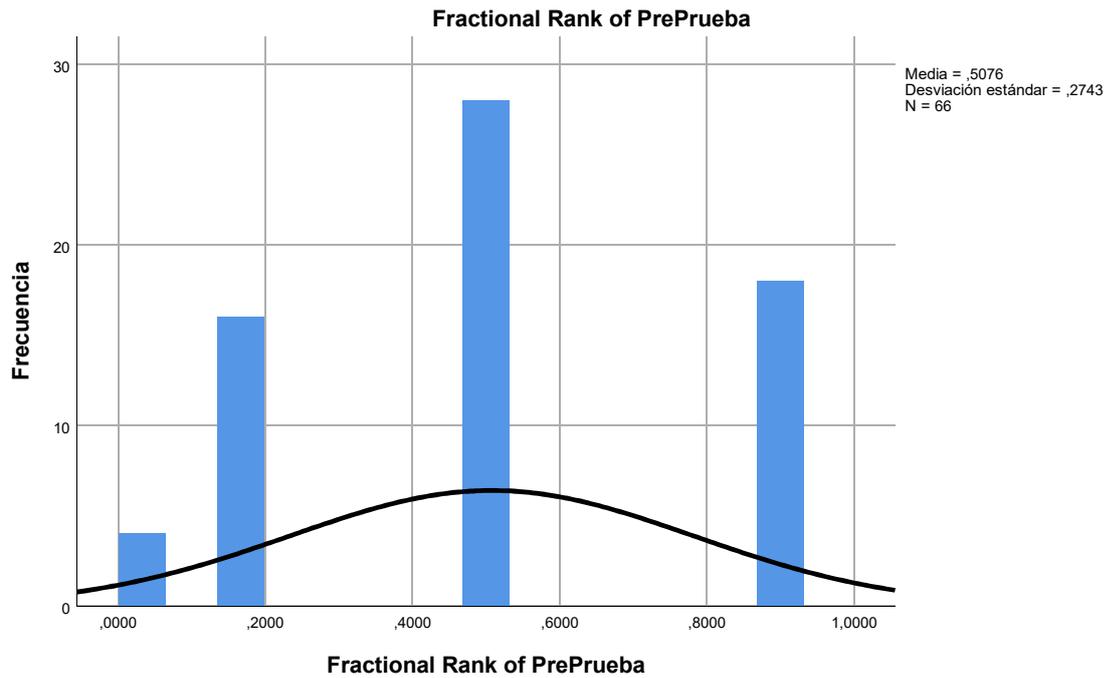
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0152	1	1,5	1,5	1,5
	,0303	1	1,5	1,5	3,0
	,0530	2	3,0	3,0	6,1
	,1894	16	24,2	24,2	30,3
	,5227	28	42,4	42,4	72,7
	,8712	18	27,3	27,3	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

### Normal\_Pre\_Prueba

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	9,41	1	1,5	1,5	1,5
	9,73	1	1,5	1,5	3,0
	10,02	2	3,0	3,0	6,1
	10,85	16	24,2	24,2	30,3
	11,89	28	42,4	42,4	72,7
	13,09	18	27,3	27,3	100,0
	Total		66	100,0	100,0

### Histograma





```

EXAMINE VARIABLES=Normal_Pre_Prueba BY TipodeGrupo
/PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT
/COMPARE GROUPS
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/CINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.

```

**Explorar**

## Tipo de Grupo

### Resumen de procesamiento de casos

Tipo de Grupo	Tipo de Grupo	Casos			
		Válido		Perdidos	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje
Normal_Pre_Prueba	Grupo Experimental	33	100,0%	0	0,0%
	Grupo de Control	33	100,0%	0	0,0%

### Resumen de procesamiento de casos

Tipo de Grupo	Tipo de Grupo	Casos	
		Total	
		N	Porcentaje
Normal_Pre_Prueba	Grupo Experimental	33	100,0%
	Grupo de Control	33	100,0%

### Descriptivos

Tipo de Grupo					
Normal_Pre_Prueba	Grupo Experimental	Media			
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior		
			Límite superior		
		Media recortada al 5%			
		Mediana			
		Varianza			
		Desv. Desviación			
		Mínimo			
		Máximo			
		Rango			
		Rango intercuartil			
		Asimetría			
		Curtosis			
		Normal_Pre_Prueba	Grupo de Control	Media	
				95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior
Límite superior					
Media recortada al 5%					
Mediana					
Varianza					
Desv. Desviación					
Mínimo					
Máximo					

## Descriptivos

Tipo de Grupo				Estadístico
Normal_Pre_Prueba	Grupo Experimental	Media		11,9135
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	11,5688
			Límite superior	12,2581
		Media recortada al 5%		11,9626
		Mediana		11,8937
		Varianza		,945
		Desv. Desviación		,97205
		Mínimo		9,73
		Máximo		13,09
		Rango		3,36
		Rango intercuartil		2,25
		Asimetría		-,330
		Curtosis		-,609
	Grupo de Control	Media		11,7674
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	11,4211
			Límite superior	12,1138
		Media recortada al 5%		11,8112
		Mediana		11,8937
		Varianza		,954
Desv. Desviación		,97681		
Mínimo		9,41		
Máximo		13,09		

### Descriptivos

Tipo de Grupo				Desv. Error
Normal_Pre_Prueba	Grupo Experimental	Media		,16921
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	
			Límite superior	
		Media recortada al 5%		
		Mediana		
		Varianza		
		Desv. Desviación		
		Mínimo		
		Máximo		
		Rango		
	Rango intercuartil			
	Asimetría		,409	
	Curtosis		,798	
	Grupo de Control	Media		,17004
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	
			Límite superior	
		Media recortada al 5%		
Mediana				
Varianza				
Desv. Desviación				
Mínimo				
Máximo				

### Descriptivos

Tipo de Grupo	
	Rango
	Rango intercuartil
	Asimetría
	Curtosis

### Descriptivos

Tipo de Grupo		Estadístico
	Rango	3,68
	Rango intercuartil	1,65
	Asimetría	-,238
	Curtosis	-,348

## Descriptivos

Tipo de Grupo	Desv. Error
Rango	
Rango intercuartil	
Asimetría	,409
Curtosis	,798

## Pruebas de normalidad

	Tipo de Grupo	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico
Normal_Pre_Prueba	Grupo Experimental	,219	33	,000	,862
	Grupo de Control	,218	33	,000	,876

## Pruebas de normalidad

	Tipo de Grupo	Shapiro-Wilk	
		gl	Sig.
Normal_Pre_Prueba	Grupo Experimental	33	,001
	Grupo de Control	33	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

## Normal\_Pre\_Prueba

### Gráficos de tallo y hojas

Normal\_Pre\_Prueba Diagrama de tallo y hojas de  
TipodeGrupo= Grupo Experimental

```

Frecuencia   Stem & Hoja

    1.00      9 . 7
    1.00     10 . 0
    7.00     10 . 8888888
    .00      11 .
   14.00     11 . 88888888888888
    .00      12 .
    .00      12 .
   10.00     13 . 0000000000
  
```

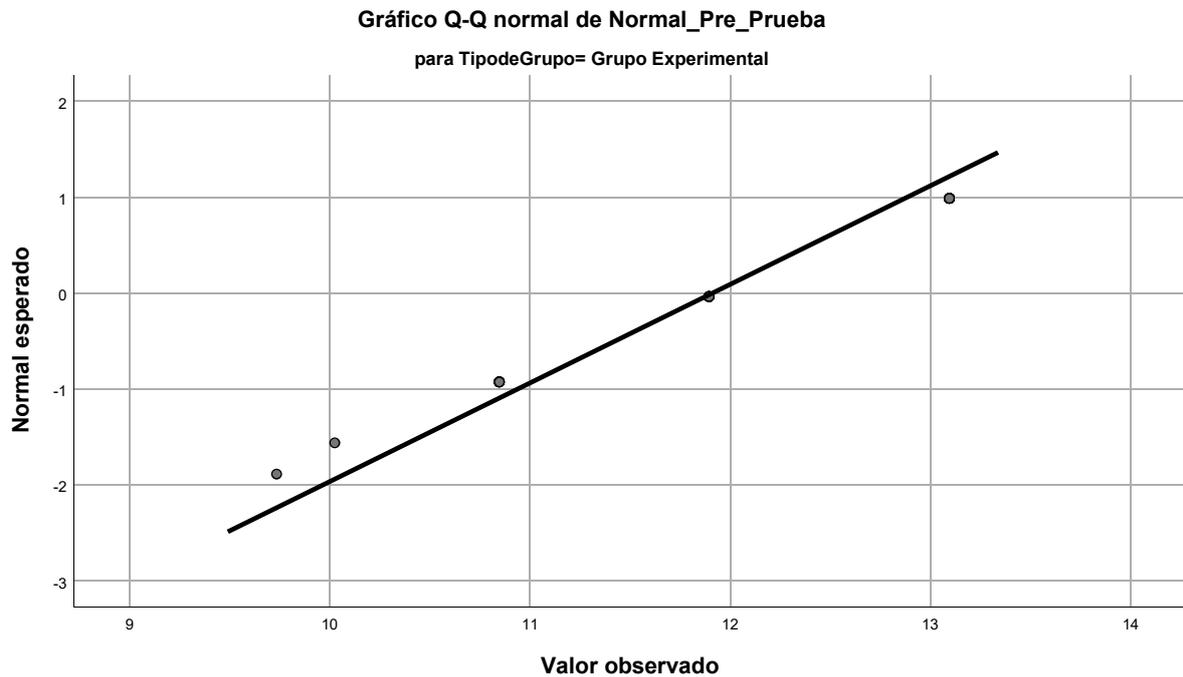
Ancho del tallo: 1.00  
Cada hoja: 1 caso(s)

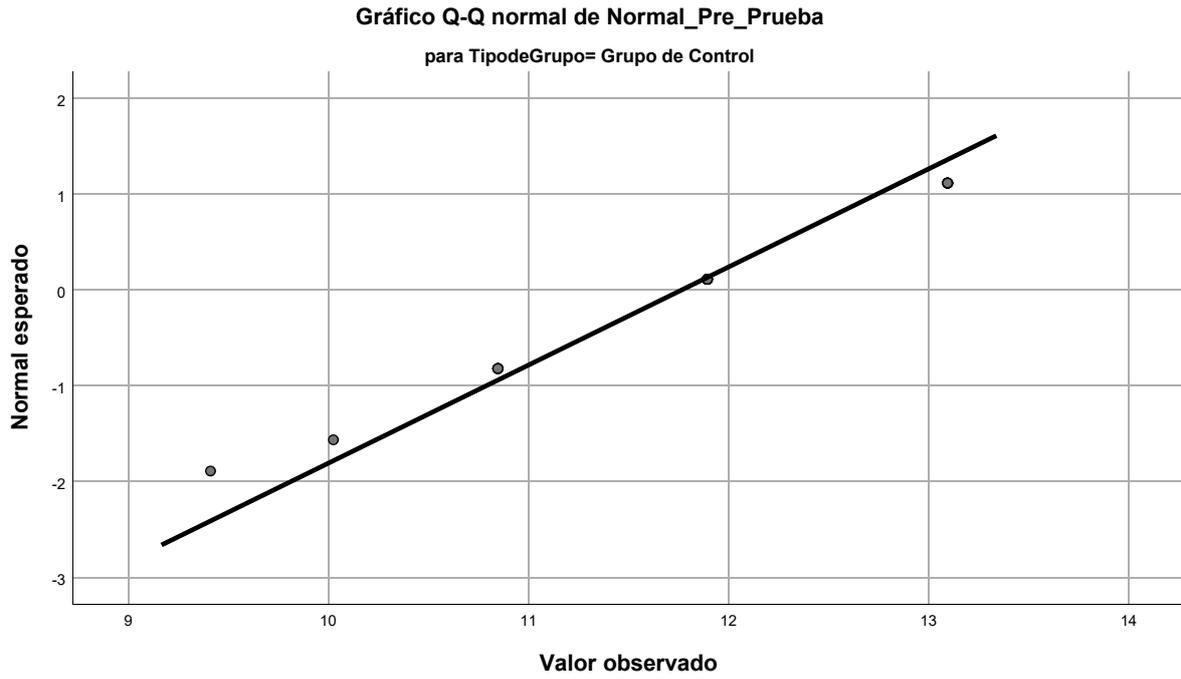
Normal\_Pre\_Prueba Diagrama de tallo y hojas de  
 TipodeGrupo= Grupo de Control

Frecuencia	Stem &	Hoja
1.00	9 .	4
.00	9 .	
1.00	10 .	0
9.00	10 .	8888888888
.00	11 .	
14.00	11 .	8888888888888888
.00	12 .	
.00	12 .	
8.00	13 .	00000000

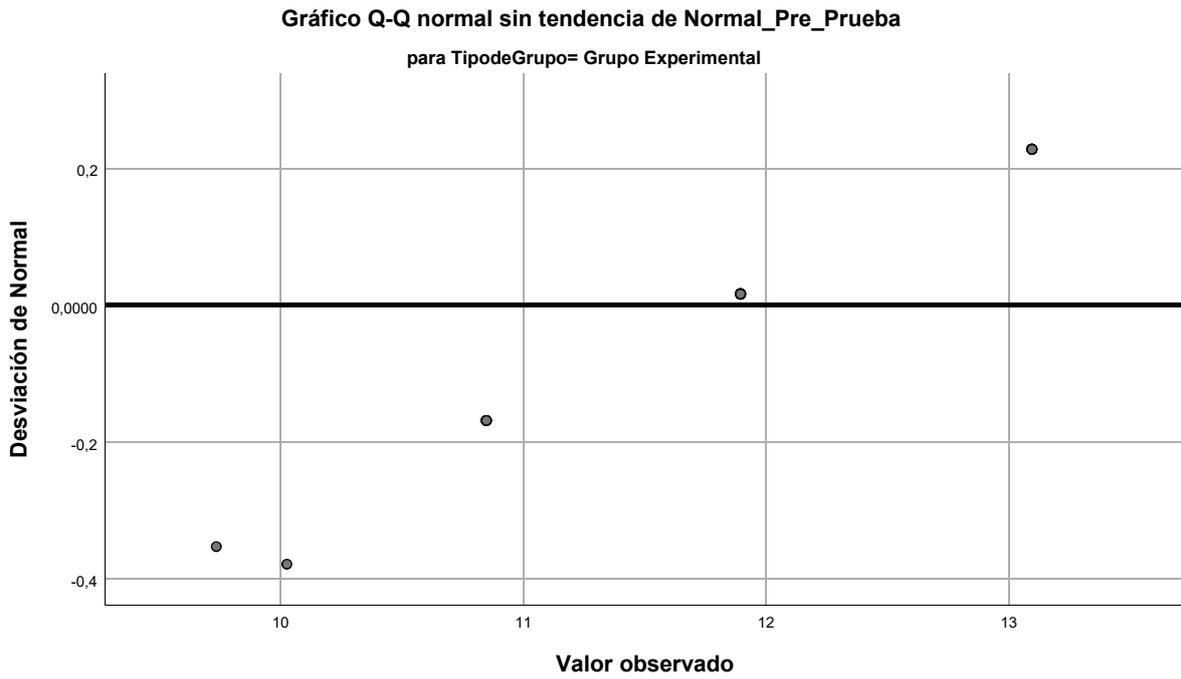
Ancho del tallo: 1.00  
 Cada hoja: 1 caso(s)

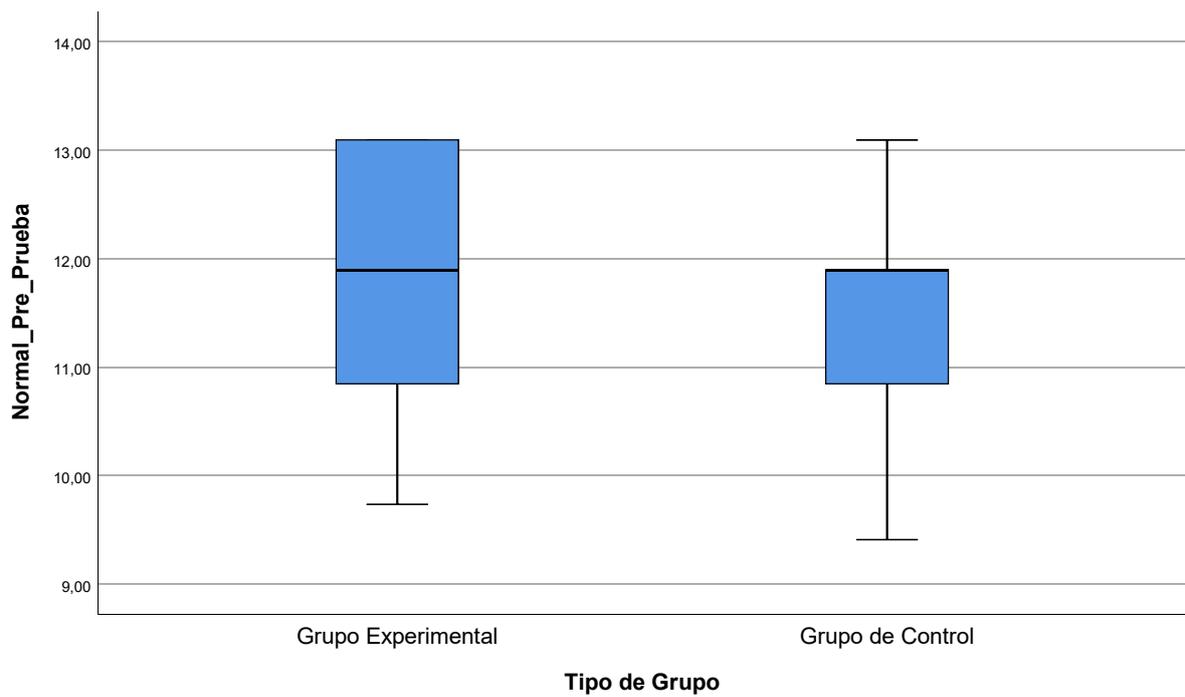
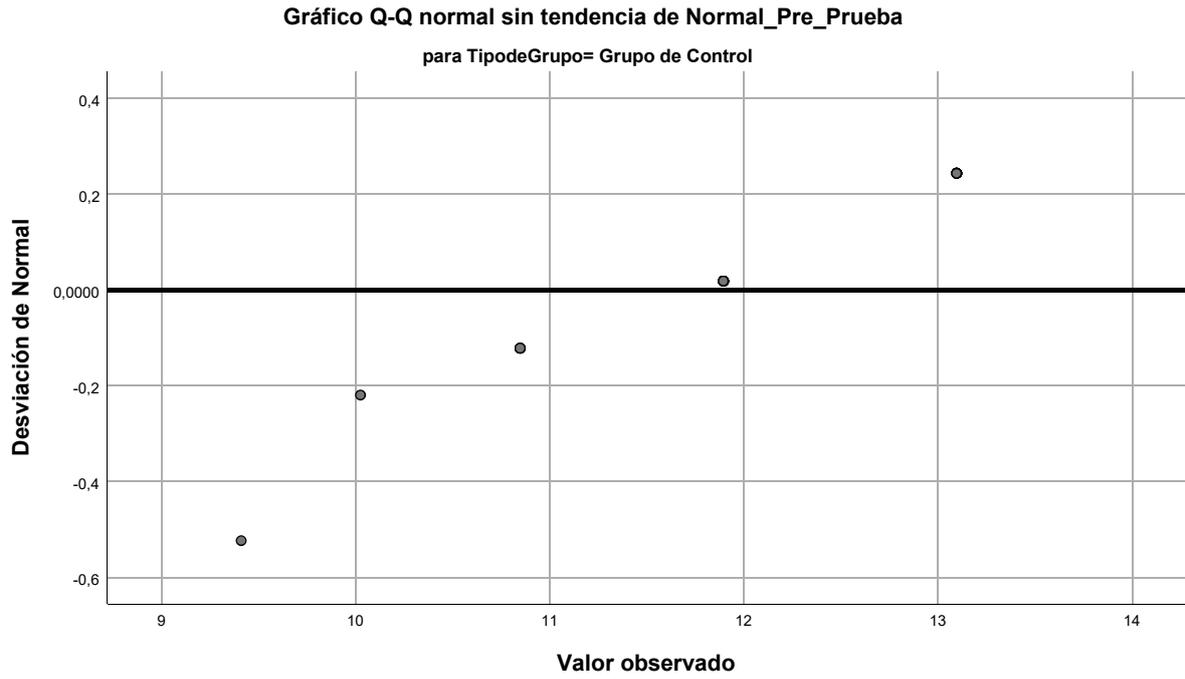
### Gráficos Q-Q normales





## Gráficos Q-Q normales sin tendencia





```
T-TEST GROUPS=TipodeGrupo(1 2)
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=Normal_Pre_Prueba
/CRITERIA=CI(.95).
```

## Prueba T

### Estadísticas de grupo

	Tipo de Grupo	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Normal_Pre_Prueba	Grupo Experimental	33	11,9135	,97205	,16921
	Grupo de Control	33	11,7674	,97681	,17004

### Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la ...
		F	Sig.	t
Normal_Pre_Prueba	Se asumen varianzas iguales	,050	,823	,609
	No se asumen varianzas iguales			,609

### Prueba de muestras independientes

		prueba t para la igualdad de medias		
		gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Normal_Pre_Prueba	Se asumen varianzas iguales	64	,545	,14603
	No se asumen varianzas iguales	63,998	,545	,14603

### Prueba de muestras independientes

		prueba t para la igualdad de medias		
		Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
			Inferior	Superior
Normal_Pre_Prueba	Se asumen varianzas iguales	,23989	-,33320	,62526
	No se asumen varianzas iguales	,23989	-,33320	,62526

**ANEXO 09: PRUEBA DE NORMALIDAD Y T STUDENT PARA LAS CALIFICACIONES DE POST-PRUEBA**

Su periodo de uso temporal para IBM SPSS Statistics caducará en 6207 días.

GET

```
FILE='C:\Users\Sabiondo\Desktop\Proyecto Lisbeth Maestria 2018\0. Analisis
Notas SPSS\Análisis Estadístico Muestras Independientes GE vs GC.sav'.
DATASET NAME ConjuntoDatos1 WINDOW=FRONT.
FRECUENCIES VARIABLES=PostPrueba
  /STATISTICS=SKEWNESS SESKEW KURTOSIS SEKURT
  /HISTOGRAM NORMAL
  /ORDER=ANALYSIS.
```

## Frecuencias

[ConjuntoDatos1] C:\Users\Sabiondo\Desktop\Proyecto Lisbeth Maestria 2018\0 . Analisis Notas SPSS\Análisis Estadístico Muestras Independientes GE vs GC .sav

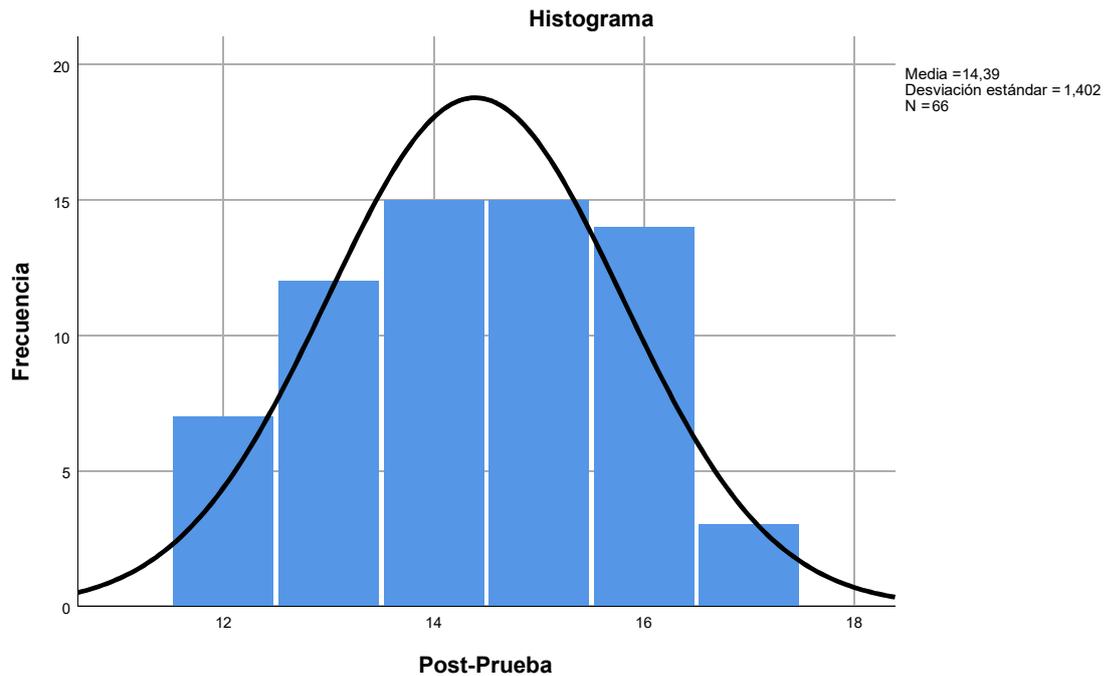
### Estadísticos

Post-Prueba

N	Válido	66
	Perdidos	0
Asimetría		-,086
Error estándar de asimetría		,295
Curtosis		-,920
Error estándar de curtosis		,582

### Post-Prueba

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	12	7	10,6	10,6	10,6
	13	12	18,2	18,2	28,8
	14	15	22,7	22,7	51,5
	15	15	22,7	22,7	74,2
	16	14	21,2	21,2	95,5
	17	3	4,5	4,5	100,0
	Total		66	100,0	100,0



```
RANK VARIABLES=PostPrueba (A)
  /RFRACTION
  /PRINT=YES
  /TIES=MEAN.
```

## RANGO

### Variables creadas<sup>a</sup>

Variable de origen	Función	Nueva variable	Etiqueta
PostPrueba <sup>b</sup>	Rango fraccional	RPostPru	Fractional Rank of PostPrueba

a. Para los empates se utiliza el rango promedio de los valores empatados.

b. Los rangos están en orden ascendente.

```
COMPUTE Normal_Post_Prueba=IDF.NORMAL(RPostPru,14.39,1.402).
EXECUTE.
FREQUENCIES VARIABLES=PostPrueba RPostPru Normal_Post_Prueba
  /STATISTICS=SKEWNESS SESKEW KURTOSIS SEKURT
  /HISTOGRAM NORMAL
  /ORDER=ANALYSIS.
```

## Frecuencias

### Estadísticos

		Post-Prueba	Fractional Rank of PostPrueba	Normal_Post_Prueba
N	Válido	66	66	66
	Perdidos	0	0	0
Asimetría		-,086	-,016	,166
Error estándar de asimetría		,295	,295	,295
Curtosis		-,920	-1,229	-,366
Error estándar de curtosis		,582	,582	,582

### Tabla de frecuencia

#### Post-Prueba

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	12	7	10,6	10,6	10,6
	13	12	18,2	18,2	28,8
	14	15	22,7	22,7	51,5
	15	15	22,7	22,7	74,2
	16	14	21,2	21,2	95,5
	17	3	4,5	4,5	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

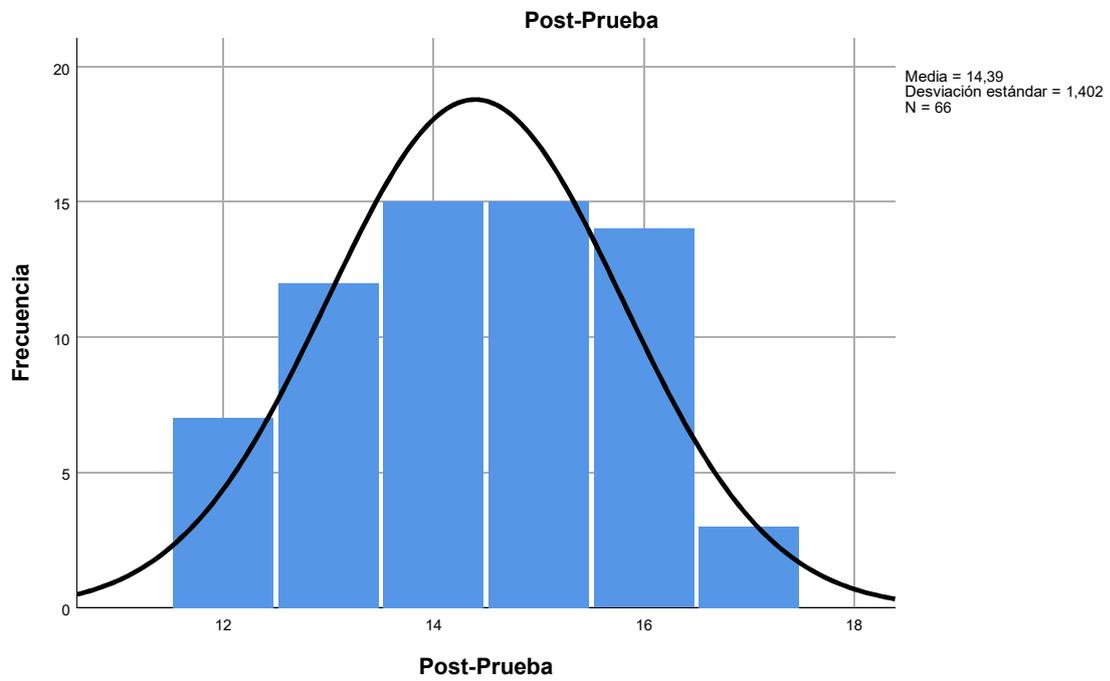
#### Fractional Rank of PostPrueba

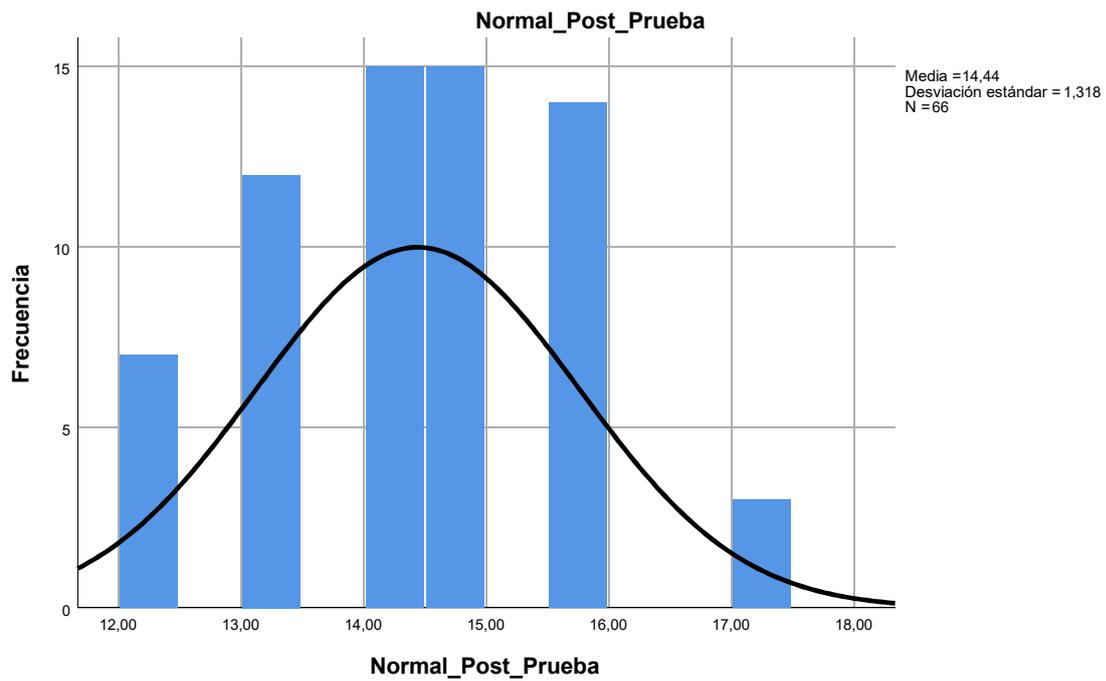
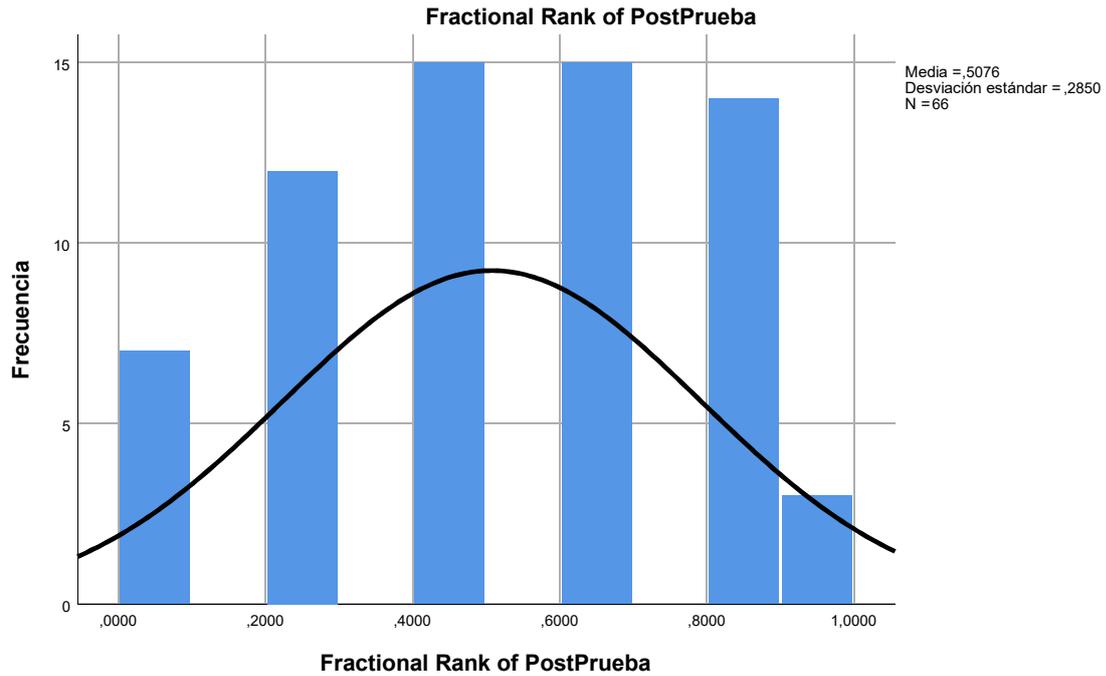
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0606	7	10,6	10,6	10,6
	,2045	12	18,2	18,2	28,8
	,4091	15	22,7	22,7	51,5
	,6364	15	22,7	22,7	74,2
	,8561	14	21,2	21,2	95,5
	,9848	3	4,5	4,5	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

### Normal\_Post\_Prueba

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	12,22	7	10,6	10,6	10,6
	13,23	12	18,2	18,2	28,8
	14,07	15	22,7	22,7	51,5
	14,88	15	22,7	22,7	74,2
	15,88	14	21,2	21,2	95,5
	17,43	3	4,5	4,5	100,0
Total		66	100,0	100,0	

### Histograma





```

EXAMINE VARIABLES=Normal_Post_Prueba BY TipodeGrupo
/PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT
/COMPARE GROUPS
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/CINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.

```

**Explorar**

## Tipo de Grupo

### Resumen de procesamiento de casos

Tipo de Grupo	Tipo de Grupo	Casos			
		Válido		Perdidos	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje
Normal_Post_Prueba	Grupo Experimental	33	100,0%	0	0,0%
	Grupo de Control	33	100,0%	0	0,0%

### Resumen de procesamiento de casos

Tipo de Grupo	Tipo de Grupo	Casos	
		Total	
		N	Porcentaje
Normal_Post_Prueba	Grupo Experimental	33	100,0%
	Grupo de Control	33	100,0%

### Descriptivos

Tipo de Grupo			
Normal_Post_Prueba	Grupo Experimental	Media	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior
			Límite superior
		Media recortada al 5%	
		Mediana	
		Varianza	
		Desv. Desviación	
		Mínimo	
		Máximo	
		Rango	
	Rango intercuartil		
	Asimetría		
	Curtosis		
	Grupo de Control	Media	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior
			Límite superior
		Media recortada al 5%	
Mediana			
Varianza			
Desv. Desviación			
Máximo			

## Descriptivos

Tipo de Grupo		Estadístico		
Normal_Post_Prueba	Grupo Experimental	Media	15,3271	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	14,9906
			Límite superior	15,6636
		Media recortada al 5%	15,2804	
		Mediana	14,8790	
		Varianza	,901	
		Desv. Desviación	,94905	
		Mínimo	14,07	
		Máximo	17,43	
		Rango	3,36	
		Rango intercuartil	1,00	
		Asimetría	,651	
		Curtosis	,183	
		Grupo de Control	Media	13,5551
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	13,1994	
		Límite superior	13,9109	
Media recortada al 5%	13,5003			
Mediana	13,2327			
Varianza	1,007			
Desv. Desviación	1,00325			
Mínimo	12,22			
Máximo	15,88			

### Descriptivos

Tipo de Grupo				Desv. Error		
Normal_Post_Prueba	Grupo Experimental	Media		,16521		
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior			
			Límite superior			
		Media recortada al 5%				
		Mediana				
		Varianza				
		Desv. Desviación				
		Mínimo				
		Máximo				
		Rango				
		Rango intercuartil				
		Asimetría		,409		
		Curtosis		,798		
		Grupo de Control	Grupo de Control	Media		,17464
				95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	
Límite superior						
Media recortada al 5%						
Mediana						
Varianza						
Desv. Desviación						
Mínimo						
Máximo						

### Descriptivos

Tipo de Grupo	
	Rango
	Rango intercuartil
	Asimetría
	Curtosis

### Descriptivos

Tipo de Grupo		Estadístico
	Rango	3,66
	Rango intercuartil	,84
	Asimetría	,532
	Curtosis	,077

## Descriptivos

Tipo de Grupo	Desv. Error
Rango	
Rango intercuartil	
Asimetría	,409
Curtosis	,798

## Pruebas de normalidad

Tipo de Grupo	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico
Normal_Post_Prueba				
Grupo Experimental	,227	33	,000	,860
Grupo de Control	,202	33	,001	,896

## Pruebas de normalidad

Tipo de Grupo	Shapiro-Wilk	
	gl	Sig.
Normal_Post_Prueba		
Grupo Experimental	33	,001
Grupo de Control	33	,004

a. Corrección de significación de Lilliefors

## Normal\_Post\_Prueba

### Gráficos de tallo y hojas

Normal\_Post\_Prueba Diagrama de tallo y hojas de  
TipodeGrupo= Grupo Experimental

```

Frecuencia   Stem & Hoja
      6.00    14 . 000000
      .00     14 .
      .00     14 .
      .00     14 .
     12.00    14 . 888888888888
      .00     15 .
      .00     15 .
      .00     15 .
      .00     15 .
     12.00    15 . 888888888888
      3.00 Extremos (>=17.4)
  
```

Ancho del tallo: 1.00

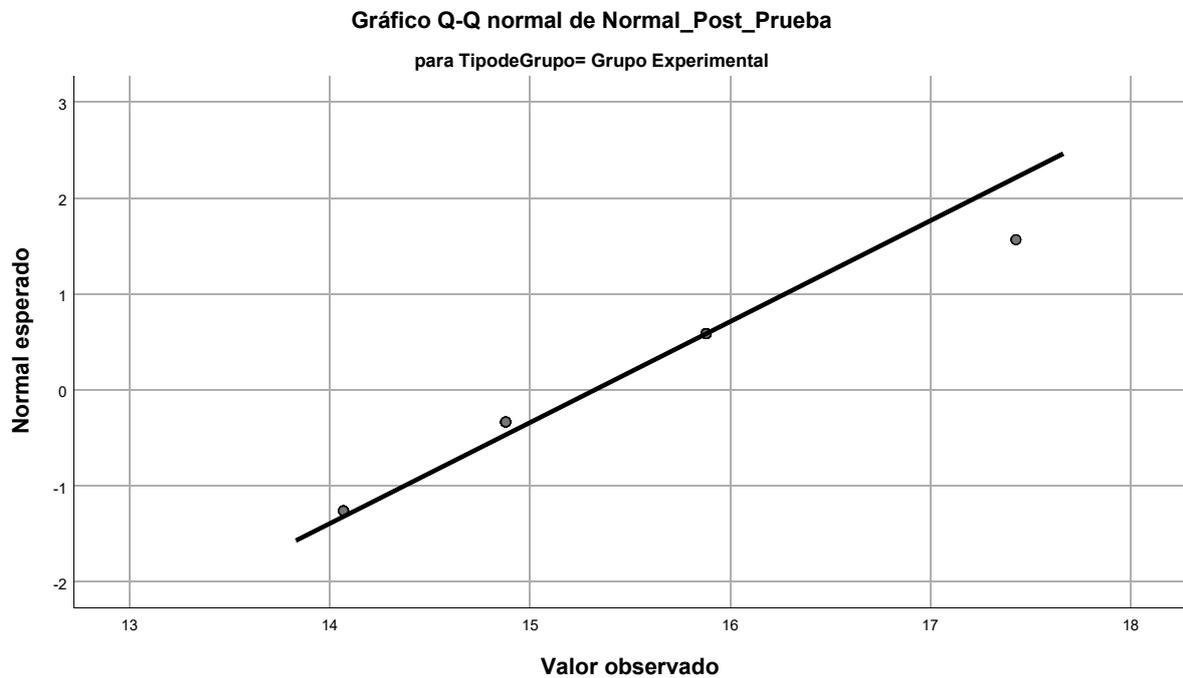
Cada hoja: 1 caso(s)

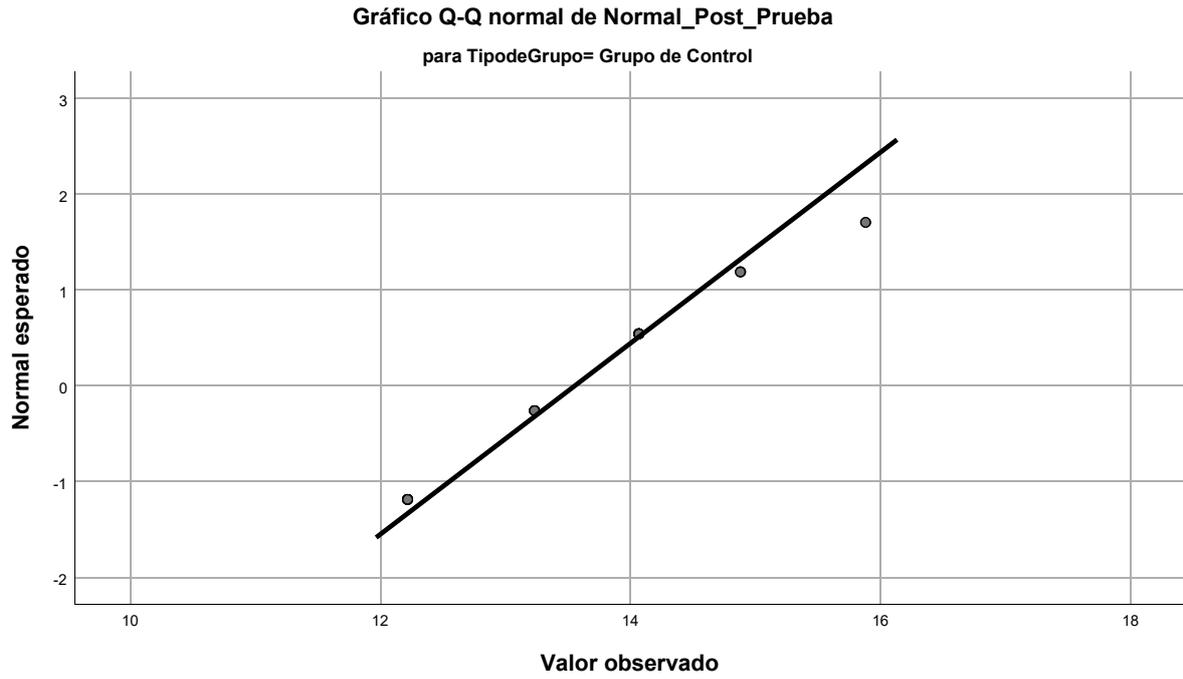
Normal\_Post\_Prueba Diagrama de tallo y hojas de  
TipodeGrupo= Grupo de Control

Frecuencia	Stem &	Hoja
7.00	12 .	2222222
.00	12 .	
12.00	13 .	222222222222
.00	13 .	
9.00	14 .	000000000
3.00	14 .	888
2.00	Extremos	(>=15.9)

Ancho del tallo: 1.00  
Cada hoja: 1 caso(s)

## Gráficos Q-Q normales





## Gráficos Q-Q normales sin tendencia

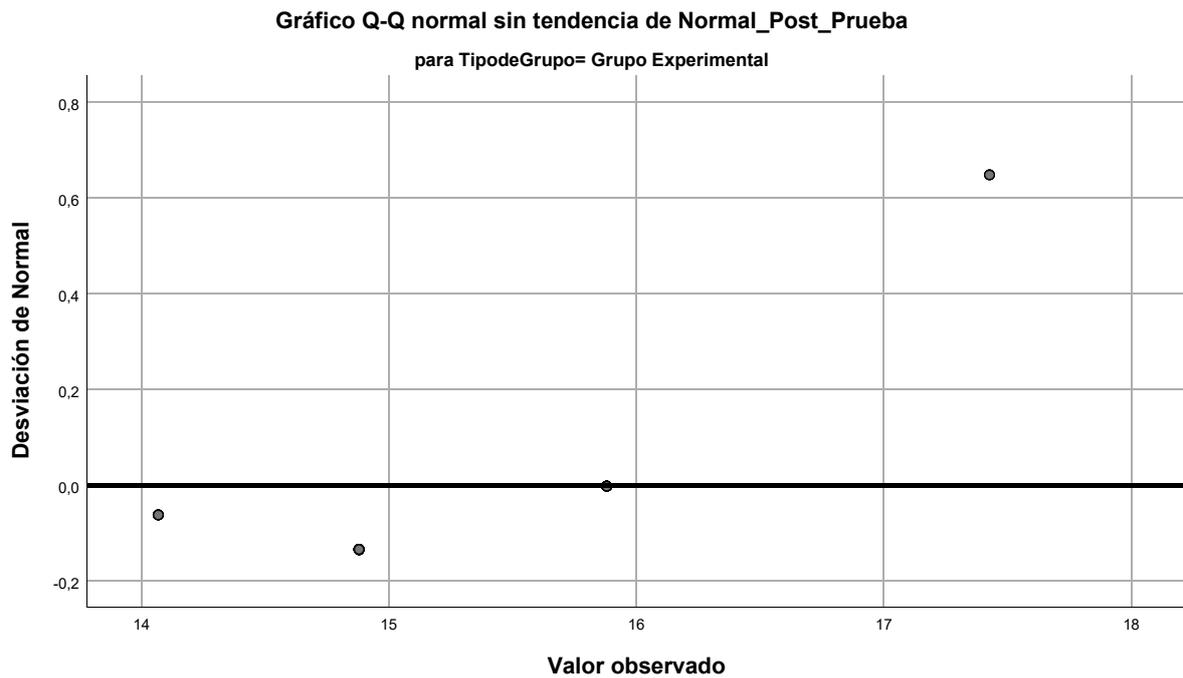
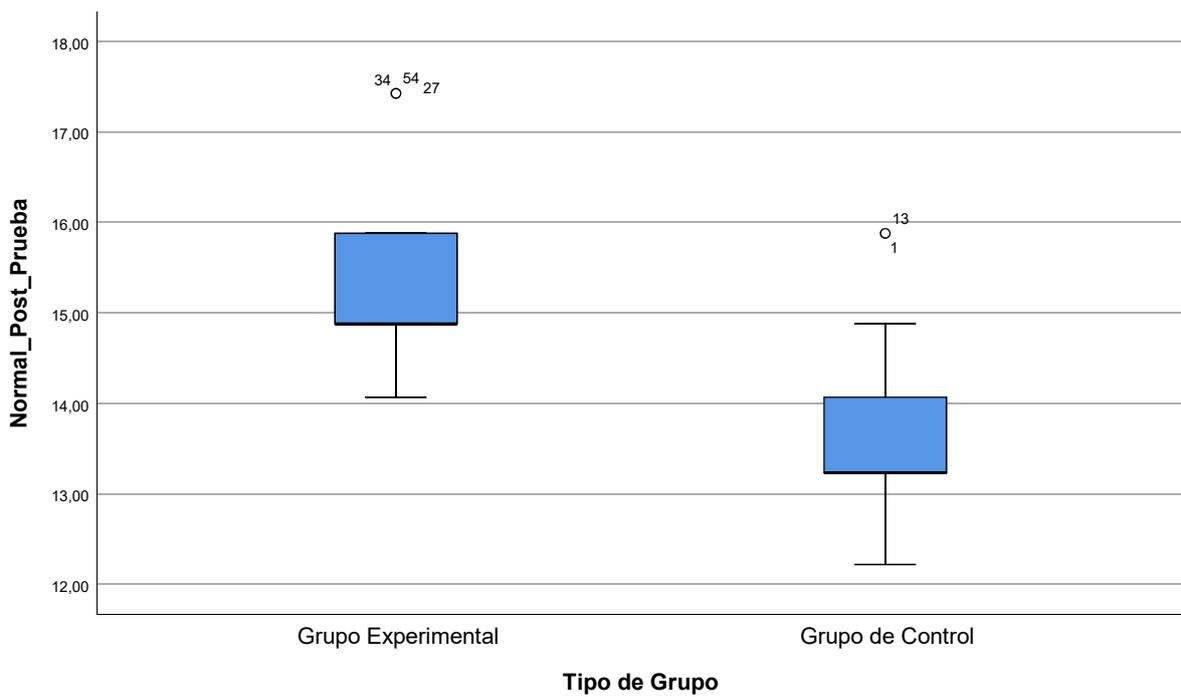
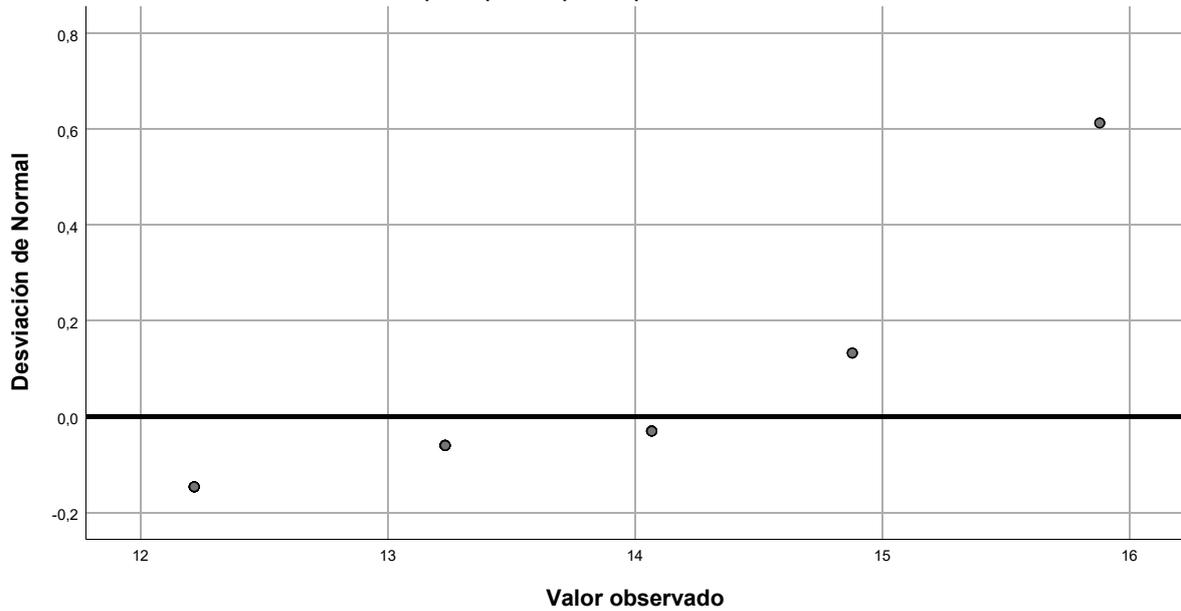


Gráfico Q-Q normal sin tendencia de Normal\_Post\_Prueba

para TipodeGrupo= Grupo de Control



```
T-TEST GROUPS=TipodeGrupo(1 2)
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=Normal_Post_Prueba
/CRITERIA=CI(.95).
```

## Prueba T

### Estadísticas de grupo

	Tipo de Grupo	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Normal_Post_Prueba	Grupo Experimental	33	15,3271	,94905	,16521
	Grupo de Control	33	13,5551	1,00325	,17464

### Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la ...
		F	Sig.	t
Normal_Post_Prueba	Se asumen varianzas iguales	,018	,894	7,371
	No se asumen varianzas iguales			7,371

### Prueba de muestras independientes

		prueba t para la igualdad de medias		
		gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Normal_Post_Prueba	Se asumen varianzas iguales	64	,000	1,77198
	No se asumen varianzas iguales	63,804	,000	1,77198

### Prueba de muestras independientes

		prueba t para la igualdad de medias		
		Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
			Inferior	Superior
Normal_Post_Prueba	Se asumen varianzas iguales	,24040	1,29172	2,25224
	No se asumen varianzas iguales	,24040	1,29169	2,25227