

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERU

ESCUELA DE POSTGRADO



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD**  
**CATÓLICA**  
DEL PERÚ

**IMPLEMENTACIÓN DE CLASE INVERTIDA EN UNA ESCUELA DE UNA  
UNIVERSIDAD DE LIMA METROPOLITANA**

Propuesta de Innovación Educativa para optar por el grado de Magister en Integración e  
Innovación Educativa de las Tecnologías de Información y Comunicación.

Presentada por:  
**CÉSAR AUGUSTO CARIGNANO QUISPE**

Asesor:  
**DRA. LUCRECIA CHUMPITAZ CAMPOS**

Miembros del jurado:  
**MG. HERMELINDA MERCADO LANDERS DE MARTELL**  
**MG. ROXANA VILLA LONGA**

Lima, 2016



## RESUMEN

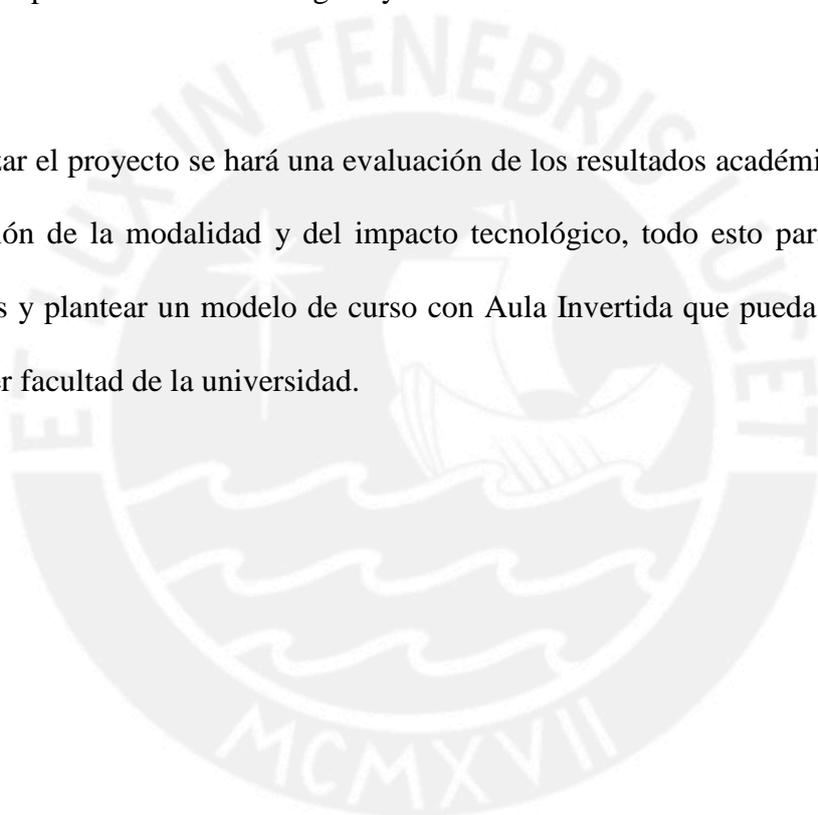
La “Escuela de Estudios Básicos y Complementarios” (EEBC) de una universidad privada de Lima Metropolitana ha detectado que parte de su población estudiantil no tiene el mismo rendimiento a lo largo del semestre académico. En conversaciones informales los estudiantes han manifestado que les es complicado mantener la atención en clase, debido a que llegan cansados luego de movilizarse desde sus trabajos a través del tráfico de la ciudad, y que luego de ese viaje escuchar una clase teórica no los estimula a estudiar, lo cual repercute directamente en sus calificaciones.

Luego de probar algunas alternativas para subsanar estos problemas, la EEBC en conjunto con la Dirección de Educación a Distancia ha decidido implementar un proyecto piloto cuyo objetivo es mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de dicha escuela. Para llegar a dicho objetivo se está proponiendo la utilización de la metodología de Aula Invertida. Esta metodología consiste en invertir los momentos de estudio e interacción entre el docente y el estudiante. El alumno tiene acceso a herramientas tecnológicas basadas en internet (aula virtual, servicios en la nube de video, audio, etc.) en donde el docente colocará material diseñado específicamente para este proyecto con la finalidad de transmitir el contenido teórico del curso (el que habitualmente se dicta en clase), con la ventaja que el estudiante puede controlar el momento adecuado para revisar este material. En el salón de clases el profesor se

encargará de realizar ejercicios, trabajos, dinámicas o cualquier otro tipo de actividades (lo que usualmente sería la tarea para casa) en donde pongan en práctica lo aprendido en casa.

Como paso previo al inicio de clases, se hará una selección de asignaturas y profesores a quienes se capacitará en herramientas TIC para educación, metodología de educación a distancia y en la metodología de aula invertida en sí. Todo este proceso será acompañado por las áreas tecnológica y académica de la Dirección de Educación a Distancia.

Para finalizar el proyecto se hará una evaluación de los resultados académicos, del nivel de aceptación de la modalidad y del impacto tecnológico, todo esto para corregir las deficiencias y plantear un modelo de curso con Aula Invertida que pueda ser replicado en cualquier facultad de la universidad.



## II. ÍNDICE DE CONTENIDOS

### CAPÍTULO 1: DISEÑO DE LA PROPUESTA EDUCATIVA

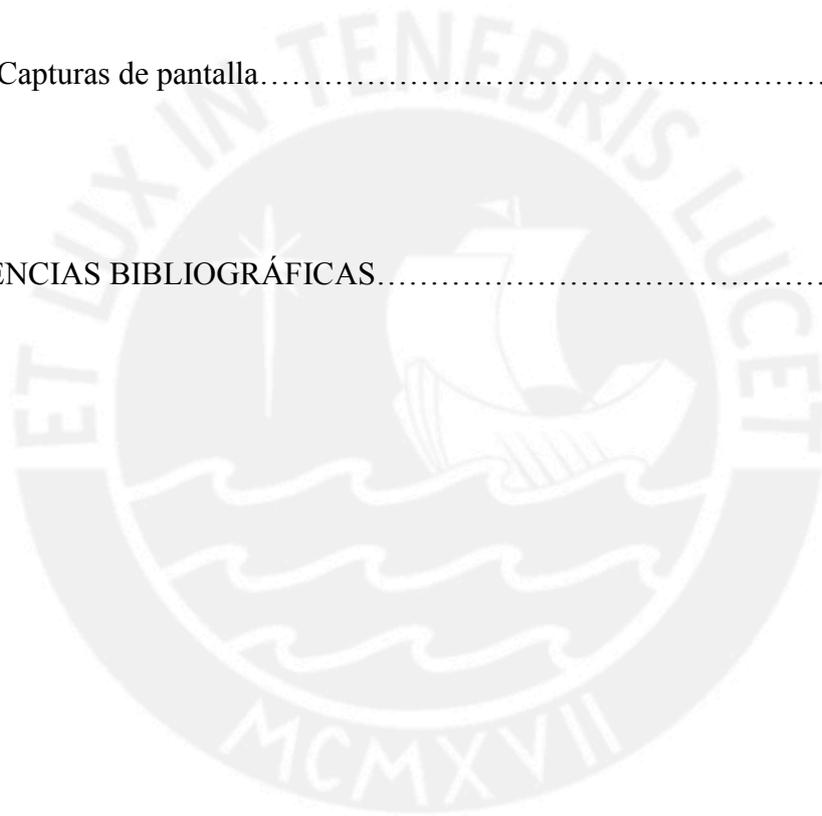
1.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA.....	11
1.1.1 De la institución.....	11
1.1.2 De la intervención.....	11
1.2 JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	12
1.2.1 Presentación del problema.....	12
1.2.2 Antecedentes.....	14
1.2.3 Acciones previas.....	20
1.2.4 Justificación.....	22
1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	24
1.3.1 La enseñanza tradicional.....	24
1.3.2 Innovación docente.....	26
1.3.3 La clase invertida.....	28
1.3.4 El autoaprendizaje.....	31
1.4 CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO.....	33

1.5 OBJETIVOS Y METAS.....	35
1.5.1 Objetivo general.....	35
1.5.2 Objetivos específicos.....	35
1.5.3 Metas.....	36
1.6 DISEÑO DEL PROYECTO.....	37
1.6.1 Título del proyecto.....	37
1.6.2 Descripción del proyecto.....	37
1.6.3 Fases de la propuesta educativa.....	40
1.6.4 Áreas a innovar.....	42
1.6.5 Estrategias y actividades a realizar.....	44
1.6.6 Recursos humanos.....	48
1.6.7 Monitoreo y evaluación.....	50
1.6.8 Viabilidad y sostenibilidad.....	52
1.6.9 Presupuesto.....	53
1.6.10 Cronograma.....	54

CAPITULO 2: INFORME DE LA EJECUCIÓN DE LA EXPERIENCIA PILOTO

2.1 EVALUACIÓN E INFORME DEL PILOTO.....	56
2.1.1 Mecanismo de evaluación.....	56
2.2 INSTRUMENTOS.....	60
2.2.1 Registro de calificaciones.....	60
2.2.2 Entrevista dirigida.....	61
2.2.3 Encuesta anónima.....	61
2.2.4 Reportes de Runachay.....	61
2.3 EJECUCIÓN DEL PILOTO.....	63
2.3.1 Trayectoria seleccionada.....	63
2.3.2 Resultados esperados.....	64
2.3.3 Riesgos y contingencias.....	65
2.3.4 Ejecución.....	66
2.4 RESULTADOS OBTENIDOS.....	67
2.4.1 Académicos.....	67
2.4.2 Administrativos.....	69
2.4.3 Tecnológicos.....	70
2.5 CONCLUSIONES.....	70
2.6 RECOMENDACIONES.....	71

2.6.1 En relación al diseño de la propuesta.....	71
2.6.2 En relación a la ejecución de la propuesta.....	71
3. ANEXOS.....	72
3.1 Tablas y figuras.....	72
3.2 Fotografías.....	76
3.3 Capturas de pantalla.....	79
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82



### III.ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estrategias y actividades a realizar.....	48
Tabla 2. Estrategias para enfrentar los riesgos y contingencias.....	65
Tabla 3. Preguntas de la entrevista dirigida.....	73
Tabla 4. Preguntas de la encuesta anónima.....	74
Tabla 5. Respuestas de la encuesta anónima.....	75



#### IV.ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de calificación utilizada en la universidad.....	13
Figura 2. Pirámide de experiencias de Dale.....	31
Figura 3. Fases de la propuesta de innovación.....	42
Figura 4. Actividades de monitoreo y evaluación.....	50
Figura 5. Presupuesto detallado.....	54
Figura 6. Cronograma 2015.....	55
Figura 7. Cronograma 2016.....	56
Figura 8. Reporte de acceso de usuarios en Runachay – parte 1 .....	62
Figura 9. Reporte de acceso de usuarios en Runachay – parte 2.....	62
Figura 10. Variación en el promedio del curso Desarrollo Personal al utilizar la metodología de Aula Invertida.....	67
Figura 11. Resultados por factor de evaluación / metodología.....	68
Figura 12. Resultados por factor de evaluación / metodología (gráfico).....	69
Figura 13. Ejemplo del registro de evaluaciones.....	72
Figura 14. Fotografía. Discusión en clase del tema de la semana.....	76
Figura 15. Fotografía. Debate en grupos de trabajo en el aula.....	77
Figura 16. Fotografía. Debate en grupos de trabajo en el aula.....	78
Figura 17. Captura de pantalla. Portada del curso Desarrollo Personal en la Plataforma Runachay.....	79
Figura 18. Material complementario y de ayuda al estudiante.....	80
Figura 19. Material obligatorio del curso: lecturas, videos, autoevaluación.....	81
Figura 20 – Video instruccional, grabado y producido especialmente para el curso Desarrollo Personal .....	82

## CAPITULO 1. DISEÑO DE LA PROPUESTA EDUCATIVA

### 1.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA EDUCATIVA

#### 1.1.1 De la Institución

- a) Nombre de la institución: Universidad Privada Norbert Wiener S.A.
- b) Dirección: Calle Larrabure y Unanue 110, Cercado de Lima
- c) Población que atiende: alumnos universitarios (pregrado y postgrado)
- d) Gestión privada

#### 1.1.2 De la intervención

- a) **Ámbito:**  
6 cursos de la Escuela de Estudios Básicos y Complementarios (EEBC).
- b) **Duración de la propuesta educativa:**  
1 año (2 semestres académicos regulares)
- c) **Población objetivo directa:**  
306 estudiantes actuales de primer y segundo semestre de las distintas facultades de la universidad.
- d) **Población objetivo indirecta:** Futuros estudiantes de una universidad privada de Lima Metropolitana.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La universidad ha detectado un problema entre sus estudiantes de los primeros ciclos, ha intentado algunas alternativas de solución pero no ha logrado el resultado esperado con estas acciones. La Dirección de Educación a Distancia (DED) se ha encargado de la oferta educativa de cursos de posgrado en modalidades virtual y semipresencial hasta la fecha. La gerencia de la universidad ha propuesto a la DED encargarse de la implementación de un proyecto de largo plazo en el que se espera virtualizar al menos 20% de los cursos de cada facultad, en este contexto surge la posibilidad de implementar un proyecto utilizando la modalidad de Aula Invertida, que se espera sirva para solucionar el problema mencionado.

### 1.2.1 Presentación del problema

La Escuela de estudios básicos y complementarios de la universidad, nombre dado por la universidad a lo que comúnmente se conoce como Estudios Generales, es la responsable de los cursos de primer y segundo semestre de las diferentes carreras dictadas por la universidad. Esta escuela ha advertido que un porcentaje significativo de sus estudiantes son personas que ya cuentan con un grado académico de nivel técnico superior (institutos) que buscan complementar sus estudios técnicos con una carrera universitaria. Este grupo de estudiantes es bastante diferente a los que ingresan a la universidad como primer estudio superior y que por lo general se dedican únicamente al estudio, por el contrario la población que ya cursó una carrera técnica suele estar trabajando a tiempo completo y no necesariamente en algo relacionado a su carrera.

Esta situación ha generado que el rendimiento académico de los estudiantes sea desigual a lo largo del semestre académico. Las calificaciones en la universidad están estructuradas de una manera que permiten al estudiante aprobar centrándose en resolver los exámenes parciales y finales, y desarrollando el producto final del curso. (El promedio final de la asignatura se calcula en base a cuatro factores, con ponderaciones de 10%, 30%, 30% y 30% respectivamente)

**Figura 1.** Estructura de calificación utilizada en la universidad



Fuente: elaboración propia

Lo cual podría resumirse en la frase coloquial “estudiar para pasar”, desarrollan trabajos que deberían tomar todo el semestre en unos pocos días y memorizan los contenidos para rendir los exámenes. Como resultado de ello no se logra el aprendizaje de las competencias que se espera tengan los estudiantes antes de ingresar al estudio de los cursos propios de su facultad.

Ante esta problemática la Escuela de estudios básicos y complementarios decidió reunir a un comité conformado por los coordinadores de áreas académicas para solucionar este tema. En estas reuniones se expusieron las razones que los alumnos confían a los profesores para no presentarse en clase, al tener menos disponibilidad de

tiempo y terminar cansados de la rutina laboral los estudiantes prefieren evitar la clase presencial y suelen estudiar de las anotaciones tomadas por sus compañeros.

Una de estas reuniones coincidió con la decisión de la Dirección de Educación a Distancia, unidad académica encargada de los cursos virtuales, semipresenciales y otras modalidades mixtas, de implementar algunas de estas metodologías en cursos de pregrado (anteriormente solo se usaban en postgrado). Como resultado de estas reuniones se decidió implementar un proyecto de implementación de Aula Invertida en un grupo seleccionado de asignaturas de primer y segundo semestre.

### **1.2.2 Antecedentes**

La masificación del uso de TIC en distintos campos de la vida cotidiana ha motivado la aparición de nuevas formas de enfrentar las situaciones comunes. La inmediatez de la comunicación por internet, la aparición de tecnología móvil, el abaratamiento de los equipos para producir material audiovisual con calidad incluso superior a la televisión profesional de hace 10 años han permitido cambiar la forma de comunicarnos y la aparición de nuevas profesiones relacionadas a estos avances.

La educación no podía quedar ajena a estos cambios tecnológicos, y además de beneficiarse directamente con la utilización de herramientas como el computador, los proyectores multimedia, el acceso a internet, etc., ha visto surgir metodologías de enseñanza en las que la presencia física del profesor no es un requisito y la interacción del estudiante con el profesor se da en un contexto virtual.

Una de estas modalidades es la llamada Aula Invertida, la cual es relativamente nueva pero ha ido ganando popularidad, y se han dado casos exitosos de implementaciones alrededor del mundo.

La sede Tuxtepec (Oaxaca, México) de la Universidad Interamericana para el desarrollo (UNID) llevó a cabo un proyecto de Aula Invertida para un grupo de estudiantes de la maestría en educación (García, Quijada-Monroy, 2015). El proyecto consistió en llevar un mismo curso presencial en dos grupos diferentes, mientras que al primer grupo se dictó de manera tradicional, el segundo grupo utilizó la metodología de aula invertida. El grupo de control, que llevó el curso de manera tradicional, basó su proceso de enseñanza-aprendizaje en la metodología de clase magistral, por ello la mayor parte del curso se llevó a cabo mediante la exposición en clase de la docente.

En el grupo donde se aplicó la metodología de aula invertida de manera experimental, este proceso de aprendizaje-enseñanza se centró en la utilización de estrategias colaborativas y desarrollo de proyectos, el tiempo dedicado al aula física lo utilizaron para coordinar labores, definir roles en los trabajos y sistematizar el material recolectado.

Para la aplicación de la metodología de Aula Invertida se utilizó una plataforma educativa Moodle, en donde se alojó material multimedia variado (podcasts, diapositivas, videos) provisto por la docente y en donde también los estudiantes almacenaron su portafolio de evidencias, es decir el material recolectado durante el curso y que fuera utilizado en la realización de los trabajos colaborativos.

Los resultados de esta experiencia piloto mostraron que el grupo que llevó de manera tradicional el curso si bien llegaron a cumplir con la entrega de productos del curso, la calidad de éstos era inferior al presentado por el grupo experimental. El grupo que llevó el curso con Aula Invertida demoró un poco en entender el concepto e incluso se mostraron renuentes al iniciar el curso. Esta actitud fue desvaneciéndose al cabo de la cuarta sesión, en donde ya interactuaban de manera natural con la plataforma y con el

material multimedia. Cuantitativamente, las calificaciones del grupo tradicional fueron más bajas que el grupo de Aula Invertida.

Otro proyecto más cauto fue implementado por la Facultad de Filología Románica, Filología Eslava y Lingüística General de la Universidad Complutense de Madrid, quienes desarrollaron parcialmente tres cursos de diferentes ciclos. La implementación parcial se debió primero a una decisión de cautela, al no tener experiencias previas y no conocer el impacto en los estudiantes y profesores, lo cual se demostró que en parte fue beneficioso ya que para algunos estudiantes fue difícil adaptarse a este sistema. La segunda razón fue que la población de estos cursos es numerosa y se dificultaba hacer el seguimiento (Matesnaz, 2014). Este proyecto se dividió en dos grandes periodos, un primer momento en donde el personal implicado recibió capacitación y se desarrollaron todos los aspectos teóricos del proyecto, así mismo como la implementación de la parte tecnológica en el campus virtual Moodle de la universidad. El segundo momento se hizo coincidir con el inicio de clases y se diferenció en tres grandes etapas; una primera de socialización del proyecto y que se demostró que fue vital para el éxito del proyecto, una segunda en donde se realizó la aplicación de la metodología en las clases y una final para la evaluación y publicación de resultados.

Al finalizar la experiencia, se consideró el resultado como positivo ya que los indicadores mostraban que los estudiantes habían mejorado distintos aspectos y momentos del proceso de aprendizaje, principalmente en la adquisición y consolidación de conocimientos, desarrollando competencias relacionadas con el aprendizaje colaborativo. Siendo para los profesores también beneficioso al permitirle enfocarse mejor en las necesidades personales de sus estudiantes, de esta manera aprovecharán

mejor el tiempo en el salón de clases, y comprobar directamente el grado de comprensión obtenido por sus alumnos del conocimiento generado en clase.

Otro estudio lo han realizado en la Facultad de Medicina de la Universidad de la Sabana (Colombia), es también un estudio comparativo sobre el aula invertida y la clase magistral pero esta vez con un dominio de tiempo más amplio ya que incluye cuatro promociones de estudiantes a lo largo de los años 2013 y 2014. La facultad decidió en 2012 adaptar varias de sus asignaturas clínicas cuya parte teórica se dictaba tradicionalmente en las aulas de la universidad y la parte práctica la realizaban en distintos centros médicos de la localidad. Esta realidad de los cursos permitió que se adaptaran con relativa facilidad los cursos a la modalidad de aula invertida, trabajándose durante todo el segundo semestre de 2012 en la preparación metodológica y producción de videos para todos los módulos en que se dividió el octavo semestre (quince en total), se grabaron 65 videos con un máximo de 10 minutos, publicados en el servicio web YouTube, pero restringido solo para los estudiantes. Para la parte presencial se redujo la cantidad de horas y en el aula se discutieron de cuatro a seis casos clínicos bajo la dirección de un profesor de la facultad, y contando con médicos invitados de otras especialidades, los cuales se escogían en función a los casos que estuvieran discutiendo. (Domínguez et al., 2015)

La medición del impacto en el aprendizaje la realizaron mediante un instrumento llamado DREEM utilizado para la medición global del ambiente de aprendizaje en medicina y se aplicó a las cuatro cohortes mencionadas. Los resultados de este instrumento están agrupados en 5 dominios, en los resultados finales los estudiantes que llevaron el curso en la modalidad de clase invertida arrojaron mejores resultados en todos los dominios que los que cursaron con la modalidad de clase magistral. Las diferencias más notables en estos resultados se dieron en los siguientes dominios:

- Dominio 1, percepción del aprendizaje: La clase magistral obtuvo 25 puntos (enfoque más positivo que negativo) y el aula invertida obtuvo 38 puntos (enfoque muy estimulante).
- Dominio 3, percepción de sus habilidades académicas: la clase magistral dio 21 puntos (los estudiantes expresaron opiniones positivas sobre sus habilidades académicas) contra 26 puntos del aula invertida (los estudiantes están seguros de sus habilidades académicas), lo que refleja la mayor seguridad sobre los conocimientos adquiridos en los estudiantes de la modalidad de aula invertida.

El estudio hace énfasis en el hecho de que la preparación de material es una tarea que puede ocupar mucho tiempo y que es vital para el éxito del programa. Los videos no deben exceder los quince minutos para mantener la atención del estudiante y deben tratar de temas puntuales, para evitar que los estudiantes los vean y traten únicamente de memorizar la información y que por el contrario desarrollen sus capacidades de comprensión y análisis.

Otra conclusión que obtenemos de este estudio es la importancia de explicar a los alumnos de que se trata esta nueva metodología y que se pretende lograr como resultado, fomentando el sentido de responsabilidad de su propio aprendizaje, mostrándoles como bajo esta modalidad ellos tienen más control sobre el proceso de aprendizaje ya que ellos son los que marcan el ritmo de su propio aprendizaje.

La preparación de esta experiencia ha sido por mucho la más completa de las revisadas para la preparación del presente proyecto y ha servido como guía para la definición de actividades a realizarse, siempre adaptándolo a la realidad económica y de los recursos humanos con que se cuenta.

En la universidad Mount Saint Vicent de Nova Scotia, Canadá, se llevó a cabo un proyecto para estudiar la efectividad del uso de la metodología de Aula Invertida. Para ello se eligió el curso Introducción a la administración de negocios, dictado por un mismo profesor para tres grupos de estudiantes. Uno de estos grupos se dictó con aula invertida.

Al finalizar el semestre se compararon las calificaciones obtenidas y se hizo entrevistas personales a estudiantes seleccionados al azar de cada uno de los grupos en que se dictó el curso. Los resultados mostraron que las calificaciones eran similares entre los tres grupos, incluyendo el de aula invertida, por lo que no pudieron concluir que esta metodología ayudo al aprendizaje de sus alumnos. Pero en las entrevistas personales, los estudiantes de aula invertida mostraron mucho interés en esta nueva forma de aprender, comentando que les agradó la experiencia y que estarían dispuestos a repetirla ya que sentían que de esta manera aprendían de una manera más sencilla. El hecho de tener a su disposición las clases grabadas en video y que en la sesión presencial el profesor este más disponible para preguntas que en una clase tradicional donde se sientan y escuchan fue una de las cosas que más resaltaron.

El grupo estuvo formado por estudiantes entre 18 y 24 años de edad, y en general las respuestas fueron similares con excepción de un estudiante, el de mayor edad, quien manifestó claramente que prefería la clase tradicional, ya que se sentía confundido al no poder preguntarle al profesor algo mientras veía los videos, teniendo que esperar la respuesta a través de un correo electrónico. (Findlay-Thompson y Mombourquette, 2014)

En general, hemos visto que las experiencias de implementación de la modalidad de aula invertida han sido exitosas, desde los que han sido implementaciones cautas hasta

los que han apostado por completo por esta modalidad. Es importante también observar la reacción por parte de los estudiantes frente a un cambio radical en la manera de estudiar a la que están acostumbrado. Varios estudios recopilados por Bishop y Verleger (2013) muestran que en general los alumnos que estudian con la metodología de clase invertida llegan a clases más motivados y la experiencia les parece positiva, aunque es inevitable que un grupo de estudiantes muestren un fuerte rechazo al cambio de metodología de estudio. Las investigaciones mencionadas muestran que los estudiantes no solo ven los videos cuando se les asigna, sino incluso cuando no se les indica que deben hacerlo y que los estudiantes que estudian los contenidos teóricos a través de un video instructivo llegan a clase mejor preparados que los que estudian desde un libro de texto.

Hay que tener en cuenta que esta metodología trae consigo otros retos que solucionar. Desde el punto de vista del docente, la generación del material previo es una tarea que conlleva más tiempo de preparación que la clase magistral, y en concreto la realización de videos implica el diseño previo y usualmente la participación de un equipo de trabajo del área de audiovisuales, lo que implica que la preparación del material de clase ya no es una tarea individual del profesor sino se convierte también en un trabajo colaborativo, en donde participan personas con distintas competencias y profesiones y que se debe prever algún mecanismo o sistema de gestión del material preparado.

Pero no solo para el docente se pueden presentar nuevos retos, es posible que algunos alumnos no puedan seguir el ritmo de estudio del grupo o no puedan revisar el material que deberían estudiar fuera del aula por motivos ajenos (falta de acceso a internet o a un computador en casa, limitaciones con el uso de tecnología, etc) y no contar con la información teórica al iniciar la parte presencial, lo cual haría inviable el

desarrollo de las actividades propuestas para el aula de clase. Para el estudiante, la responsabilidad de revisar el material con anterioridad a la clase recae plenamente en él, por lo que estudiar bajo ésta metodología exigirá un mayor compromiso del estudiante con su propio aprendizaje (Jordan, Pérez, Sanabria, 2014).

### 1.2.3 Acciones previas

Al identificar el problema la EEBC se propuso enfrentarlo para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes. La decisión de tomar uno u otro método como solución se tomó en reuniones del director de la EEBC con los coordinadores académicos de las asignaturas involucradas. Si bien el resultado de las acciones no se puede considerar un fracaso, ya que se logró alguna mejora, la escuela considera que el problema aún es significativo y que los resultados pueden mejorarse.

Fueron dos las acciones previas que se tomaron antes de decidirse por la implementación del proyecto de aula invertida.

#### a) Círculos de estudio.

Ante el problema del rendimiento académico inconstante observado en los estudiantes de la Escuela de estudios básicos y complementarios, la EEBC consideró la creación de Círculos de estudio.

Los círculos de estudio son espacios creados por la escuela que se encuentran a cargo del profesor titular del curso, en donde se inscriben los alumnos con calificaciones bajas de las asignaturas. En ellos se resuelven casos prácticos, baterías de ejercicios o las tareas del curso bajo la guía del profesor quien se apoya en dos o tres estudiantes de semestres mayores escogidos por sus altas calificaciones a quienes se les llama “hermanos mayores”.

Este sistema mostró una mejora parcial, ya que el horario en que se dictan estos círculos es de difícil acceso para los estudiantes que se encuentran laborando por lo que no les fue posible asistir, siendo este grupo uno de los más afectados por la inconstancia en las calificaciones, a pesar del esfuerzo mostrado por los estudiantes, la planificación de estos Círculos de estudio no han cambiado la problemática del horario para los estudiantes. No obstante, los alumnos que asisten a los círculos de estudio han registrado mejoras en sus calificaciones por lo que la escuela no ha desechado este proyecto y tiene planificada una revisión para el segundo semestre del 2016.

b) Cambio de horario de clases

Otra solución que se planteó la escuela fue la implementación de horarios nocturnos, que incluyen sábados por la noche, diseñados especialmente para los estudiantes que tienen carga laboral.

Esta acción tampoco logró los resultados esperados. Si bien los estudiantes ya podían asistir a clase, el nivel de inasistencia continuó siendo elevado. Pese a que no se hizo un estudio formal para investigar las razones de la inasistencia, las conversaciones informales con los profesores del curso indicaban que los problemas para los estudiantes eran lidiar con el tráfico de la ciudad para llegar a tiempo desde sus centros de trabajo hasta el local de la universidad, ubicado en una avenida con mucho tráfico en el horario de salida de los centros de labores y el cansancio que experimentaban al terminar el día laboral, lo que en algunos casos les hacía preferir no asistir a la clase.

Estos horarios nocturnos se han ampliado a los días sábados, aún no se tienen los resultados de esta ampliación de horario.

#### 1.2.4 Justificación

En el modelo de clase magistral, el profesor dicta o explica el contenido teórico en el salón de clase y deja tareas propuestas para ser resueltas en casa luego de haber escuchado la teoría. Esta metodología que viene siendo usada prácticamente desde que se inició la educación formal es sumamente efectiva para transmitir conocimientos a un grupo grande de estudiantes ya que implica un costo bajo. Casi podríamos afirmar que no existe persona en el mundo que haya llevado algún tipo de educación formal, incluyendo la primaria, que no haya tenido contacto con esta metodología.

Sin embargo, este modelo ha demostrado dentro de la práctica educativa, que el aprendizaje autónomo del estudiante queda relegado, ya que esta metodología es usualmente utilizada para llegar a un número elevado de estudiantes, muchas veces sin tener en consideración los diversos ritmos y estilos de aprendizaje. En el caso de los estudiantes de la Escuela de estudios básicos y complementarios existen dos grandes grupos de estudiantes, por un lado están los que únicamente se dedican al estudio de la carrera universitaria, y el otro grupo está conformado por jóvenes que ya cuentan con un grado técnico y paralelo a sus estudios universitarios tiene un trabajo de tiempo completo, este grupo representa casi el 40% de la población de ingresantes por lo que es importante para la Escuela atender sus necesidades. Asimismo, es preciso, mencionar que este segundo grupo tiene necesidades muy diferentes al primero ya que su disponibilidad de tiempo es considerablemente reducida frente a los que solo estudian.

Otro inconveniente, es que en la metodología de clase magistral hay poca participación activa en la construcción de conocimiento por parte del alumno, quien se convierte únicamente en receptor de información. Todos estos inconvenientes se deben a que la metodología en sí no permite la comunicación constante entre docente y

estudiante, puesto que el docente utiliza el tiempo de clase en exponer los contenidos del curso mientras que el alumno se limita a observar y escuchar al profesor, la interacción profesor-alumno es muy limitada (Martí, Selma, de la Peña, 2008)

Con este proyecto se pretende que el estudiante pueda aprovechar de manera efectiva el tiempo dedicado al estudio y que participe activamente en la construcción de conocimiento. El visionado de videos con información teórica será el trabajo que deberá realizar fuera del aula. Estos videos estarán alojados en servicios de streaming en la nube (vimeo.com) para que la disponibilidad y accesibilidad no sea un problema. Las horas con el profesor las dedicará a resolver las dudas que surjan luego de estudiar los videos y otros materiales complementarios que se le brinde, también podrán solucionar ejercicios prácticos de manera dirigida, teniendo esta vez una retroalimentación instantánea, lo que se espera contribuya a mejorar el aprendizaje de los contenidos del curso.

Con la tecnología actual es sencillo superar las deficiencias principales del método de clase magistral, eliminando las limitaciones que existían anteriormente. El uso de la plataforma virtual y la facilidad de crear material multimedia que el estudiante tenga mayor contacto con el docente fuera del aula de clase, permitiendo que el poco tiempo que pasan los estudiantes en el aula sea mejor aprovechado en la resolución de dudas o aclarando temas que no pudieron entender en el aprendizaje autónomo.

## **1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **1.3.1 La enseñanza tradicional**

La enseñanza tradicional está basada en la clase magistral, en donde el docente expone sus conocimientos en clase. Este método tradicional es bastante conocido tanto por docentes como alumnos y fue durante mucho tiempo el método de enseñanza más difundido, si no acaso el único, por ser un método rápido, efectivo y barato de transmitir mucha información a grupos grandes de estudiantes. (Lujan-Mora, 2013). Utilizado prácticamente desde el nacimiento de la educación formal, es el método utilizado para enseñanza en diferentes niveles, ya sea primaria, secundaria, superior o incluso en formación laboral o artística. Debido a su gran aceptación y expansión de uso, esta metodología tiene un gran número de estrategias desarrolladas y estudiadas, las cuales han ido intentando mitigar las deficiencias que este modelo presenta en la actualidad.

La clase magistral es una metodología centrada en el docente, es él quien dirige la clase, el ritmo de aprendizaje es uno solo para todos los estudiantes independientemente de su nivel de comprensión. Como estudiantes, muchas veces hemos comprobado que algo que creímos entender en clase nos resultó confuso al momento de realizar la tarea en casa y en ese momento no teníamos la oportunidad de preguntar al profesor. Otro aspecto negativo de este método es que las tareas son entregadas al profesor y este las corrige indicando la calificación, pero rara vez se incluye una retroalimentación o en el peor de los casos los estudiantes simplemente se preocupan de obtener una calificación aprobatoria y desechan esa información en donde se corrige los errores.

La principal desventaja que presenta este método es la rápida pérdida de atención por parte de los estudiantes. Khan (2012) refiere que el nivel de atención de un alumno en una presentación o durante una lectura baja luego de entre 10 a 15 minutos, momento en el que sufre una desconexión y luego puede volver a prestar atención. Este

tiempo se va reduciendo conforme se hace más larga la clase. La clase promedio en la universidad está compuesta por dos horas académicas, es decir noventa minutos. Descontando el tiempo de tolerancia, el pasar lista y otras actividades que ocurren en el salón de clases se tiene una clase de aproximadamente setenta minutos, aunado al cansancio que hemos descrito que tiene un grupo de estudiantes podemos llegar a la conclusión que más de la mitad de lo explicado en clase puede perderse por la desconcentración y cansancio de los alumnos.

### 1.3.2 Innovación docente

Lo expuesto anteriormente nos presenta el reto de actualizar las metodologías de enseñanza-aprendizaje de acuerdo a las falencias detectadas en la metodología tradicionalmente usada (clase magistral) y acorde a la realidad de la población estudiantil y aprovechando el innegable avance de las tecnologías informáticas.

La universidad es una organización compleja, y en ese sentido Salinas (2004) citando a Toffler menciona que las organizaciones complejas cambian cuando se dan tres condiciones: personas insatisfechas con la situación actual, presión externa y una alternativa coherente de solución. Como hemos visto anteriormente, la insatisfacción está presente en los alumnos dado el ritmo de vida actual, existe una presión externa de no bajar el rendimiento académico a pesar de estar estudiando y aquí veremos si hay alguna alternativa coherente para solucionar este problema.

El auge de las TIC y su presencia cada vez más fuerte en todos los ámbitos de la vida humana no puede pasar desapercibida para la educación, la innovación docente respecto al uso de TIC es un proceso en el que confluyen varios factores, no solo el académico sino que pasa por el lado administrativo, logístico y económico. En algunos

casos puede implicar incluso un rediseño de la estructura organizacional de la universidad, al crearse nuevas dependencias.

Salinas (2004), comenta que la innovación educativa utilizando TIC lleva a cuatro grandes cambios en las instituciones:

- a) Cambios en el rol de profesor: el principal cambio es que el profesor deja de ser un transmisor de conocimiento a ser un mediador en la construcción de conocimiento por parte del estudiante.
- b) Cambios en el rol del alumno: el rol del alumno cambia al cambiar el rol de profesor, se convierte en un sujeto activo y debe asimilar el uso de TIC en su proceso de aprendizaje. Si bien es común que tenga acceso a TIC, no necesariamente lo hacen en un contexto académico, parte del reto del estudiante es incorporar a su aprendizaje estas herramientas.
- c) Cambios metodológicos: hemos visto las limitaciones que se presentan con el método tradicional, las cuales pueden ser subsanadas con relativa facilidad con las herramientas tecnológicas actuales. Esto implica un cambio en la metodología de enseñanza, rediseño de los cursos, evaluaciones, material y técnicas de enseñanza y estudio.
- d) Implicaciones institucionales: el cambio de metodología y roles de profesor y alumno conlleva a un cambio a nivel institucional. Es necesario el compromiso institucional con el cambio, desde la capacitación a los docentes hasta la planificación de adquisición de equipos y mobiliario.

### 1.3.3 La clase invertida

La necesidad de innovación y la oportunidad que presentan las TIC han propiciado la aparición de nuevas formas de enseñanza basadas en internet. Desde modalidades totalmente basadas en internet, modalidades mixtas que incluyen un componente virtual y uno presencial (modalidades b-learning o blended-learning) y modalidades presenciales que utilizan las herramientas TIC como soporte pero no centran el aprendizaje en estas funcionalidades.

Una de las metodologías mixtas (blended-learning) es la clase invertida.

Ésta necesidad de abandonar el método expositivo donde el docente llena las cabezas vacías de los estudiantes con el conocimiento que trae, a favor un modelo que permita la construcción de conocimiento más que la reproducción de conocimiento es mencionada por King (1993). Cambiar el enfoque desde una perspectiva centrada en el docente, en donde es el docente quien determina el ritmo de la clase y es el único proveedor de conocimiento, a un enfoque centrado en el estudiante en donde el ritmo del aprendizaje va de acuerdo a la capacidad del grupo de estudiantes, aquí el docente lleva un rol de moderador o guía y son los propios alumnos los que construyen conocimientos, utilizando herramientas y estrategias planteadas por el docente.

Desde nuestra perspectiva es importante que los estudiantes aprendan a generar conocimientos por encima de simplemente adquirirlos. El surgimiento de las redes sociales y servicios para compartir información ya sea en modo texto, audio o video ha convertido el hecho de recuperar información en una actividad común entre los residentes y visitantes digitales. Esta facilidad para recuperar conocimiento ha posicionado en las generaciones más jóvenes, los nacidos después de 1990 que han

tenido acceso a internet desde la educación primaria, la idea que todo el conocimiento se encuentra ya creado y almacenado en internet. Es una generación que consume información a mucha velocidad, pero no siempre está generando dicha información o conocimiento.

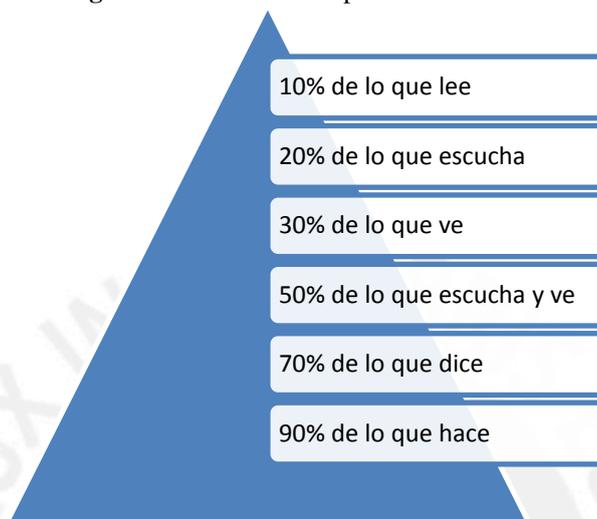
Uno de los modelos que permite al estudiante participar en la construcción del conocimiento y no ser un simple espectador es la llamada Aula Invertida. Invertir el aula (flipped classroom) significa que las actividades que tradicionalmente se realizan en el aula deben realizarse en casa (o por cuenta del estudiante) y la tarea debe resolverse en el aula. (Lage, Platt, Treglia, 2000). Esta metodología hace uso intensivo de herramientas TIC, el material de consulta para casa es generalmente presentado en video y este es alojado en servidores de internet como pueden ser Youtube, Vimeo, Dailymotion u alguno propietario. Además se apoyan en servidores de plataformas educativas LMS (Learning Management System) para la interacción entre pares o con los profesores. En el aula se benefician también de herramientas como proyectores, reproductores de video, computadoras con acceso a internet, etc. El uso de estas herramientas de internet permite al estudiante un manejo más libre de su tiempo, al liberar parte del tiempo dedicado a clases en un horario fijo, pudiendo hacerlo en el momento que le sea factible, ya sea desde casa, en un descanso en su trabajo o utilizando computadoras públicas.

La metodología de Aula Invertida pretende invertir los momentos tradicionales de la metodología de clase magistral. Esto quiere decir que el estudiante debe revisar contenidos teóricos proporcionados por el profesor antes de llegar al salón de clases, en donde ya no repasarán la teoría del curso sino que se dedicarán a realizar actividades en donde apliquen dichos conocimientos previamente adquiridos, para así con la guía del

profesor fijar lo aprendido, tomando en consideración lo propuesto en la pirámide de experiencias de Edgar Dale (Davis, B., & Summers, M., 2015) que indica que las personas recuerdan el 90% de las cosas que hacen, comparado a solamente el 10% de lo que leen, o 50% de lo que ven y escuchan. Esto resulta importante para los objetivos de la universidad con respecto a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, al reducir las horas de clase se facilita al alumno el asistir a la clase, la cual dejará de ser un ambiente monótono en donde solo se dedican a escuchar al profesor y pasará a ser un ambiente activo en donde estarán participando en conjunto con sus compañeros, realizando ellos mismos las actividades que ayudarán a interiorizar los conocimientos.

Esta metodología está en la categoría de blended-learning, que combinan sesiones presenciales con participación en un aula virtual. Aún si no tuvieran la sesión presencial, el visionado de material audiovisual (videos) representaría una mejora, ya que según la pirámide de Dale, las personas solo recordamos 20% de lo que vemos, o 30% de lo que escuchamos, pero si se combinan ambas experiencias (ver y escuchar) el porcentaje sube al 50%. Por ello, es muy importante la planificación y diseño del material audiovisual y multimedia que se pondrá a disposición de los estudiantes, además del contenido académico es importante que el producto tenga una calidad por encima de lo aceptable, con imágenes y sonido claros. La inclusión de elementos de postproducción de video dinamizará aún más el visionado, elementos como animaciones, videos superpuestos y otros efectos digitales de video harán que el visionado sea divertido y ameno, pudiendo incluir pequeñas cuotas de humor con el fin de romper la barrera natural que significa entrar a una clase. Se pretende que el estudiante sienta que está viendo un programa de televisión y asimile los conocimientos casi sin notarlo.

**Figura 2.** Pirámide de experiencias de Dale.



Fuente : Adaptado de Davis & Summers (2015)

Este cambio de locaciones tiene como objeto utilizar el tiempo de clase para potenciar, reforzar y rectificar los conocimientos aprendidos previamente. (Bergmann, Sams, 2012), reservando entonces la clase presencial ya sea para aclarar conceptos y contenidos revisados previamente por el estudiante, o para la realización de aplicaciones prácticas supervisadas, donde aplican dichos conocimientos o conceptos.

### 1.3.4 El autoaprendizaje

El autoaprendizaje, estudio auto dirigido o auto instrucción es un proceso en el que el individuo toma conciencia de una necesidad de aprendizaje y por iniciativa propia busca los recursos para iniciar esta adquisición de conocimientos. Malcom Knowles, citado por Niedmann e Illesca (1993) va más allá indicando que la persona

además escoge e implementa sus propias estrategias de aprendizaje de acuerdo al nivel de aprendizaje que pretende lograr.

El término autoaprendizaje está muy ligado a la andragogía, es decir en como los adultos aprenden, lo cual cobra sentido desde el punto de vista que es necesaria cierta madurez para enfrentar el hecho de aprender algo por iniciativa propia. Para efectos de nuestro proyecto tendremos que hacer algunas concesiones ya que nuestra población objetivo se encuentra en la edad límite en que abandonan la adolescencia e ingresan a la adultez, como veremos más adelante un grupo significativo de nuestros estudiantes ya han ingresado a la vida laboral lo cual los hace enfrentar responsabilidades de adultos.

La principal característica del autoaprendizaje es que está basado totalmente en el estudiante, quien se convierte de alguna manera en su propio instructor, decidiendo el orden y frecuencia con que desea instruirse en la materia que él mismo ha elegido. Este punto será enfocado de una manera diferente, debido a que tendremos un profesor de curso quien ha escogido ya una ruta de estudio con material seleccionado en un orden específico. Así, el estudiante queda en la posición de elegir el momento de estudio que más le convenga de acuerdo a su realidad personal.

La introducción de las TIC en el ambiente académico abre nuevas posibilidades a los docentes, al proveer herramientas que permitan que el foco del aprendizaje se aleje del profesor y se centre en el alumno. Esto implica que se deban desarrollar nuevas estrategias y metodologías que permitan cambiar el enfoque de la educación hacia una basada en la construcción de conocimientos por el propio estudiante (Aedo, Ramos y Romero, 2008)

## 1.4 CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO

La población objetivo de este proyecto está compuesta por estudiantes que se encuentran entre el primer y segundo semestre de las distintas facultades de una universidad privada de Lima. En estos semestres la universidad dicta cursos comunes para todas las facultades, los cuales son gestionados por la Escuela de estudios básicos y complementarios.

Las edades de los alumnos fluctúan entre 18 y 25 años, siendo un grupo ligeramente heterogéneo en cuanto a la distribución etaria. Los estudiantes en su mayoría están ubicados en el nivel socioeconómico C y D, aproximadamente un 60% del alumnado se encuentra trabajando. Alrededor del 40% de los estudiantes que ingresan a la universidad ya han cursado una carrera técnica, en algunos casos dentro del mismo grupo educativo. Luego de una evaluación de los sílabos de las mallas curriculares que hubieran estudiado, se les puede convalidar algunos cursos. Sin embargo los cursos de primer y segundo semestre son obligatorios para todos los estudiantes. Se ha escogido a esta escuela para iniciar este proyecto para que cuando los estudiantes lleguen a los cursos de facultad ya conozcan la metodología y estén totalmente adaptados a ella.

Pese a no estar en los niveles socioeconómicos más altos, el 87% manifiesta tener un Smartphone con acceso a internet y usarlo regularmente para comunicarse con amigos y familiares. El 93% indica tener un computador en casa y el 89% tiene además acceso a internet en su domicilio. El 96% manifiesta tener acceso a redes sociales y usar el computador para acceder a redes de contenido audiovisual. Estos datos fueron obtenidos gracias a la oficina de Dirección de Servicios Estudiantiles quienes nos proporcionaron esta información a través de correo electrónico.

La población estudiantil es mayoritariamente femenina, el 69% de los estudiantes de la escuela son mujeres. Esta disparidad de género podría explicarse por la oferta educativa de la universidad, que tiene entre sus carreras más concurridas las de enfermería, obstetricia y farmacia, que tradicionalmente han sido estudiadas por personas del sexo femenino. Este dato nos refuerza la idea que la población estudiantil proviene de hogares conservadores, que tienen la visión que la educación superior técnica es inferior a la universitaria, o que es la continuación lógica luego de haber concluido sus estudios superiores en un instituto (logrosperu.com, s.f.)

La información presentada en los párrafos anteriores fue proporcionada directamente por la dirección de la Escuela de estudios básicos y complementarios, en una reunión de coordinación previa al inicio del proyecto. Es importante recalcar que debido a que esta información fue obtenida en reuniones de directivos en donde se trataron otros temas, no es posible tener acceso a las actas de reuniones, puesto que son consideradas material confidencial.

Bajo este escenario, se puede mencionar que con la metodología de clase magistral, la escuela ha notado que las notas parciales de los cursos no son constantes, ya que los estudiantes dan más importancia al examen parcial y sobre todo al examen final, dado que con la estructura de calificación de la universidad aprobando ambos exámenes y presentando el trabajo o producto final del curso es prácticamente imposible desaprobado el curso, por lo que descuidan el estudio en el resto del semestre.

## 1.5 OBJETIVOS Y METAS

### 1.5.1 Objetivo general

Mejorar el aprendizaje de los estudiantes, mediante la participación activa en la formación de conocimiento, empleando la metodología de clase invertida en una escuela de una universidad de Lima Metropolitana.

### 1.5.2 Objetivos específicos

Para lograr el objetivo general, el proyecto contempla los siguientes objetivos específicos:

- a) Proveer a los profesores de herramientas metodológicas y tecnológicas adecuadas para la transformación de su curso dictado de manera tradicional, a uno en modalidad de aula invertida.
- b) Promover en los estudiantes el desarrollo de la habilidad del autoaprendizaje, creándoles mayor responsabilidad en su propio aprendizaje.
- c) Convertir el aula de clase en un ambiente de aprendizaje activo, de interacción de los estudiantes entre sí, y con sus docentes, a través de actividades diseñadas para generar este ambiente, como son el desarrollo de casos, trabajos cooperativos, representaciones teatrales, etc.

Al finalizar el proyecto, se espera contar con seis cursos dictados en modalidad de aula invertida, los cuales servirán como modelo para continuar con la conversión de otros cursos en otras facultades y eventualmente en otras instituciones de la corporación educativa.

### 1.5.3 Metas

Las metas del proyecto han sido definidas en las reuniones de coordinación previas al inicio de la implementación del proyecto, y han sido agrupadas en cuatro áreas:

- **De formación:** Formar a 306 estudiantes correspondientes a las seis asignaturas escogidas para la realización del proyecto.
- **De capacitación:** Seis profesores serán capacitados en metodología de docencia virtual, herramientas TIC y en la metodología de aula invertida. La Escuela de Estudios Básicos y Complementarios será la encargada de proveer el material educativo y la Dirección de Educación a Distancia se encargará de la digitalización o conversión necesaria para disponer de este material de manera virtual.
- **De competencia:** Se espera lograr un aumento porcentual de al menos 10% sobre las calificaciones finales de los cursos, con respecto a los cursos dictados por la metodología de clase magistral.
- **De implementación:** Los cursos de aula invertida serán alojados en la plataforma educativa de la universidad, llamada Runachay. La Dirección de Educación a Distancia (DED) realizará videos educativos, clases en audio digital e infografías. Todo este material será compartido a través de diferentes servicios en la nube, Vimeo para los videos, Soundcloud para los audios y Glogster y Prezi para las infografías.

## 1.6 DISEÑO DEL PROYECTO

### 1.6.1 Título del proyecto

Implementación de clase invertida en una escuela de una universidad de Lima Metropolitana.

### 1.6.2 Descripción del proyecto

Este proyecto está enmarcado en uno de mayor envergadura con el que se espera hacer uso intensivo de las herramientas tecnológicas con que ya cuenta la universidad, se tiene previsto que en un plazo de dos años un 20% de cursos de cada facultad se hayan modificado para poder dictarse en alguna modalidad mixta, ya sea clase invertida o semipresencial. Esta conversión se hace siguiendo los lineamientos de la nueva ley universitaria que indica que en la educación universitaria de pregrado no se debe exceder en 50% el número de créditos dictados de manera virtual (Ley 30220, art. 47). La universidad ha utilizado con éxito estas metodologías en estudios de postgrado, cuya población es muy distinta a la de los ingresantes a pregrado. Además de acuerdo a la ley universitaria, para estudios de postgrado no se especifica un porcentaje de clases presenciales sino simplemente se menciona que debe haber clases presenciales en el dictado de los cursos por lo que la composición de los cursos de postgrado es diferente a lo que se está planteando para la Escuela de Estudios Básicos y Complementarios (EEBC).

El presente proyecto pretende mejorar el aprovechamiento académico de los estudiantes de la Escuela de Estudios Básicos y Complementarios de una universidad privada de Lima Metropolitana. Para lograr este objetivo se ha planteado introducir la

metodología de Aula Invertida en un grupo de asignaturas seleccionadas por la EEBC basándose en la cantidad de contenido teórico de dichos cursos.

La universidad cuenta con una dirección académica encargada del manejo de cursos semipresenciales y virtuales, es la Dirección de Educación a Distancia (DED), la cual cuenta con tres áreas: académica, tecnológica y administrativa. Esta dirección reporta directamente al vicerrectorado académico.

En este sentido, cabe precisar que el proyecto estará a cargo de la Dirección de Educación a Distancia en coordinación directa con un delegado designado por el director de la Escuela de Estudios Básicos y Complementarios.

En la ejecución del proyecto están comprometidas las áreas académicas y tecnológicas de la DED, quienes supervisan la capacitación e implementación de la propuesta desde el punto de vista pedagógico y tecnológico respectivamente.

El proyecto cuenta con la aprobación del vicerrectorado académico, los responsables son trabajadores de tiempo completo de la universidad y asignan horas de trabajo en función a lo requerido sin perjudicar las otras labores que realizan normalmente. Los profesores son de tiempo parcial, las capacitaciones que se les brinda han sido de manera gratuita fuera de su horario programado, y se les asigna horas académicas para la realización de material y la revisión de la plataforma durante el desarrollo de la asignatura.

Los profesores seleccionados recibirán talleres de herramientas TIC y de metodología de educación a distancia, y en conjunto con el área tecnológica y académica de la Dirección de Educación a Distancia prepararán el material y las aulas virtuales que utilizarán durante el semestre

El contenido teórico será presentado en formato multimedia (videos, audios, infografías) mediante la plataforma educativa de la universidad, llamada Runachay. Esta plataforma es un desarrollo propietario de la empresa argentina E-ducativa. Se tomó la decisión de utilizar una plataforma no estándar debido a que la Dirección de Calidad y Tecnología Educativa no cuenta con programadores que se puedan dedicar a dar mantenimiento a un servidor propio, y tercerizar una solución basada en algún sistema de software libre resultaba más costoso. Fue así que se tomó la decisión de iniciar la migración desde el LMS Chamilo (aún en producción) hacia esta nueva plataforma. El nombre Runachay es una palabra quechua que significa “Educar al hombre”, y fue escogida para representar el compromiso de la universidad como empresa peruana, con la educación.

Durante el semestre se mantendrá comunicación constante con los profesores, quienes intermediaran entre los alumnos y la Dirección de educación a distancia si es que tuvieran un problema con la metodología o las herramientas tecnológicas. Para la atención de casos más urgentes se ha dispuesto que los estudiantes tengan acceso a un área en Runachay llamada Centro de Atención al alumno, en donde están colgados videos tutoriales de la plataforma, comunicados académicos y administrativos y pueden usarla como medio de comunicación con la Dirección de Educación a Distancia.

Al ser ésta una primera experiencia se medirá en la primera parte del semestre el nivel de aceptación de la metodología por parte de los estudiantes, suponiendo que por el rango de edad, al ser la mayoría residentes digitales, no tendrán mayor problema con manejar el aula virtual y los recursos multimedia en la nube. Pero en caso que los alumnos no logren utilizar correctamente las herramientas tecnológicas que se les brinda, se tiene previsto el dictado de talleres presenciales para el aprendizaje del uso de

la plataforma. Estos talleres serán desarrollados por el área tecnológica de la Dirección de Educación a Distancia (DED).

### 1.6.3 Fases de la propuesta educativa

#### **Fase 1: Implementación de clase invertida en la escuela de estudios básicos y complementarios de una universidad de Lima Metropolitana.**

Esta fase incluye tres actividades:

a) Diseño y desarrollo de la capacitación: Se realizará la selección de cursos y profesores a capacitar. Se dictarán talleres prácticos y teóricos sobre herramientas TIC, metodología de aula invertida y docencia virtual. La selección de profesores para iniciar el piloto se hará a través de una evaluación escrita al final de los talleres y la implementación de un aula virtual de muestra.

b) Diseño y desarrollo de materiales: Los profesores seleccionados en la etapa anterior trabajarán primero de manera personal, se les asignará horas académicas para el desarrollo de este material. Luego de una primera entrega parcial se continuará en conjunto con el área académica de la Dirección de Educación a Distancia (DED) el desarrollo del diseño del aula y material. Al terminar el diseño el área tecnológica de la DED se incorporará al equipo para el desarrollo del material multimedia.

c) Diseño y desarrollo del sistema de monitoreo y evaluación: La dirección y el área académica desarrollarán formatos de recolección de información para evaluar el desempeño de los profesores, medir la aceptación de la nueva modalidad entre los estudiantes, medir la mejora en el aprendizaje con

respecto a la modalidad de clase magistral y el reporte de fallas y errores. El área tecnológica diseñará reportes para interpretar la información de acceso que brinde la plataforma virtual.

## **Fase 2: Diseño y desarrollo de las clases**

Al iniciar el semestre académico se tomará una prueba diagnóstica a los estudiantes, una parte de ella para evaluar los conocimientos previos sobre el tema propio del curso y otra parte para medir las competencias en herramientas tecnológicas que posean los estudiantes. Esto brindará información sobre los puntos a reforzarse en el aspecto tecnológico. Durante la primera semana del semestre se dictarán talleres gratuitos sobre el uso de la plataforma educativa y taller de métodos de estudio en donde se hará énfasis en la metodología de Aula Invertida, si bien este taller es abierto a toda la universidad, se dará preferencia a los estudiantes que estén matriculados en algún curso del presente piloto. Adicionalmente, si los resultados encontrados lo sugieren, se podrán programar más capacitaciones, ya sea para estudiantes en el uso de la plataforma educativa virtual o para docentes tanto en el uso de la plataforma como en la aplicación de la metodología. El material de estos talleres se incorporará como material complementario en el aula virtual (Figura 17).

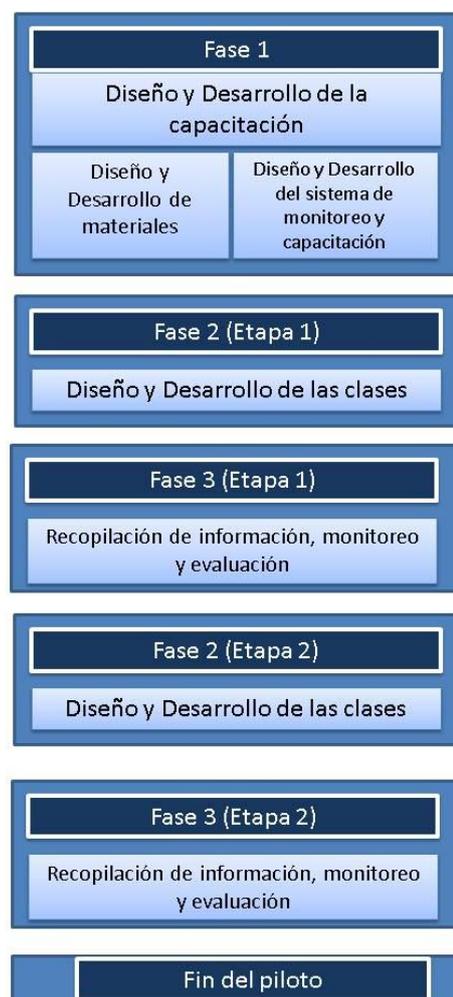
Se llevarán a cabo visitas no programadas al salón de clase para supervisar la aplicación de la metodología y recoger información de primera mano por parte de los estudiantes.

Se aplicarán encuestas anónimas luego del examen parcial y final, y entrevistas tanto a estudiantes como profesores al finalizar cada una de las cuatro unidades de las que constan cada curso.

## **Fase 3: Recopilación de información, monitoreo y evaluación:**

Las reuniones periódicas tanto con profesores como con coordinadores nombrados por la escuela serán parte importante del monitoreo constante que se hará a estos cursos. Adicionalmente, se aplicarán encuestas y entrevistas con el fin de tener evidencias de los avances y posibles mejoras en el aprendizaje.

**Figura 3.** Fases de la propuesta de innovación



Fuente : Elaboración propia

### 1.6.4 Áreas a innovar

Las áreas a innovar en este proyecto son tres

- a) Académica: desde la perspectiva académica la innovación es notoria. Tanto docentes como alumnos enfrentaran un cambio importante en la manera de enfrentar la clase. Para el docente implica la adquisición de nuevas competencias, sobre todo tecnológicas, y de aprender nuevas metodologías de enseñanza. Por su parte el alumno tendrá que asumir una mayor responsabilidad en su proceso de aprendizaje, deberá aprender a distribuir su tiempo para poder llegar al aula con la teoría estudiada. Ambos, estudiantes y docentes estarán en este proceso de cambio al mismo tiempo.
- b) Administrativa: el área administrativa innovará en dos aspectos. El primero es la aparición de nuevas interrelaciones entre trabajadores, la Escuela de Estudios Básicos y Complementarios (EEBC) deberán mantener una coordinación constante con la Dirección de Educación a Distancia (DED) tanto para el desarrollo del proyecto en sí, como para la continuidad y crecimiento del mismo. Posteriormente las otras facultades deberán designar personal de coordinación conforme vayan ingresando al proyecto. Otro aspecto innovador a nivel administrativo es la aparición de la virtualidad, tanto a nivel de aulas como de horarios de profesores, la EEBC dispondrá de aulas virtuales (prácticamente sin limitación de cantidad de aulas, horarios o capacidad) para asignar a los alumnos, y así mismo, deberá tomar las previsiones para que las horas de trabajo virtual de los profesores sean controladas y pagadas, tal como se hace con los horarios que dictan en los ambientes de la universidad.
- c) Tecnológica: desde este aspecto se tienen las innovaciones más visibles. El uso de la plataforma virtual como complemento de las clases presenciales, la eliminación de la restricción temporal para poder escuchar al profesor explicar el tema de clase o la posibilidad de comunicarse con el profesor en horarios en los

que no se suele tener dicho acceso son las innovaciones que experimentaran los estudiantes. Los docentes ampliarán su base de metodologías y herramientas de enseñanza, experimentaran también la atemporalidad que implica el uso de internet y la ventaja de poder atender a sus alumnos desde algún lugar remoto. Este aprendizaje de nuevas maneras de interactuar puede ser lento y generar algún tipo de rechazo entre profesores y alumnos reacios a la tecnología. Las áreas relacionadas a la tecnología tendrán también nuevos retos que afrontar al verse ampliada la red de usuarios de los servicios TIC de la universidad.

### **1.6.5 Estrategias y actividades a realizar**

La implementación del proyecto implica el desarrollo de más de una actividad a lo largo de sus tres fases. Aunque en algún momento los tiempos de la fase dos y fase tres se traslapan, se ha hecho la separación por fines administrativos y para poder ordenar claramente el proyecto. Las actividades de la fase uno corresponden al periodo de planificación y preparación, la fase dos requiere actividades y estrategias de aplicación de la propuesta, y finalmente en la fase tres las actividades están orientadas a la evaluación de la ejecución de la propuesta.

#### **Fase 1: Capacitación a docentes**

La capacitación a los docentes es parte vital de este proyecto. Este proceso de capacitación está dividido en dos áreas:

- a. Metodología: Estará a cargo del área académica de la DED, en este primer momento los docentes recibirán capacitación teórica en los siguientes temas: metodología de educación a distancia, estrategias de enseñanza basadas en TIC, tutoría virtual y lenguaje audiovisual.

- b. Tecnológica: será llevada a cabo por el área tecnológica de la DED, se basará en talleres prácticos sobre herramientas TIC, taller de aula virtual y taller de PowerPoint.

Como producto de estos talleres se espera que el docente desarrolle la mayor parte del material que se utilizará en el dictado de su curso. El portafolio de material que deberá tener cada docente al finalizar la etapa de capacitación deberá constar de:

- Sílabo del curso: en donde definirán la estrategia de evaluación que se tendrá en su curso, tomando en cuenta las posibilidades tecnológicas con que cuenta a la mano, principalmente la plataforma virtual Runachay.
- Dos unidades de la Pauta de Aprendizaje: documento que reemplaza al libro del curso, y que debe estar relacionado y complementado con los videos tutoriales que se grabarán.
- Selección de material audiovisual para siete semanas de clase: material complementario disponible en la red.
- Selección de temas y preparación de material de apoyo para la grabación de siete videos: en esta primera versión del proyecto bastará con tener diapositivas de apoyo. (Figura 19)

## **Fase 2: Implementación de autoevaluaciones**

Como estrategia para incentivar el autoaprendizaje, se ha decidido implementar autoevaluaciones al finalizar cada unidad de aprendizaje. Estas autoevaluaciones estarán cargadas en la plataforma Runachay como evaluaciones en línea, de esta manera podrán tener la calificación inmediata y podrán revisar las respuestas correctas a las preguntas que pudieran responder de manera errónea. Como el esquema de evaluación de la universidad no contempla las autoevaluaciones se ha considerado que éstas no sean

obligatorias, en el sentido que no influirá negativamente en la calificación si es que el alumno no las logra resolver. Como tomar esta decisión podría generar que el estudiante simplemente decida no resolverlas se ha propuesto que el promedio de autoevaluaciones puede servir como puntos extra en el factor Conocimientos, se da libertad a los profesores de decidir si es un punto o dos extras los que pueden obtener los estudiantes mediante estas autoevaluaciones. Las autoevaluaciones tratarán básicamente de los temas tratados en el video del docente y del material obligatorio de la unidad. Con esta estrategia se espera que el estudiante realice el visionado de videos y comience un aprendizaje autónomo del curso. Para evitar que los estudiantes se pasen las respuestas se pedirá un banco de preguntas con una cantidad extra del 30% al 40% de preguntas, programando la plataforma para que escoja al azar desde el banco de preguntas, de manera que ningún estudiante tenga el mismo examen.

Otra estrategia aplicada en esta fase, para evitar que el aula se convierta en una repetición de lo que los estudiantes han estudiado previamente en los videos y demás material proporcionado, será que los profesores preparen actividades colaborativas en donde pongan en aplicación lo que el estudiante ya revisó fuera del aula. Como es muy difícil estandarizar el tipo de estrategia y de actividades dentro del aula (Figuras 14 y 15), en mayor parte por la diferente naturaleza de los cursos, se ha preparado un banco de estrategias para que los profesores puedan escoger la que mejor se acomode a su asignatura. Entre estas actividades están:

- Trabajo colaborativos en clase, con exposición de resultados al finalizar la clase
- Formación de grupo para debate

- Elaboración de productos grupales, con la coordinación y finalización de la elaboración en el aula, pudiendo haber alguna actividad que deba desarrollarse fuera del aula.
- Elaboración de wikis y blogs, con exposición de los trabajos semanales.

### **Fase 3: Monitoreo y evaluación**

La fase final del proyecto está reservada para monitorear el desenvolvimiento de los actores durante la ejecución del proyecto, y una vez concluido éste, evaluar los resultados obtenidos y contrastarlos con los esperados.

Las actividades a realizar durante esta fase son la recopilación de información mediante las labores de monitorización. Estas actividades incluyen visitas y reportes no planificados al aula de clase y la plataforma virtual, reuniones coordinadas con los profesores para retroalimentar el proyecto. Así mismo se tiene previsto la recopilación de información acerca de la realización de actividades en aula y plataforma para evaluar la eficiencia de la metodología aplicada.

La última actividad de la fase y del proyecto es la presentación de resultados a la gerencia de la universidad, por parte del director de la DED.

Tabla 1. Estrategias y actividades a realizar

Fase	Estrategia / Actividad	Responsable
Fase 1	Selección de asignaturas a intervenir	Dirección de Estudios a Distancia / Escuela de Estudios Básicos y Complementarios.
Fase 1	Capacitación a docentes seleccionados	Área académica y área tecnológica
Fase 1	Implementación de aulas virtuales	Área tecnológica
Fase 1	Desarrollo de material	Docentes, área académica, área tecnológica
Fase 2	Charla motivadora sobre la nueva estrategia a estudiantes	Dirección
Fase 2	Talleres opcionales de uso de herramientas TIC	Área tecnológica
Fase 2	Aplicación en el aula de la metodología escogida	Docentes
Fase 3	Monitorización constante	Área académica, área tecnológica
Fase 3	Recopilación y tabulación de información	Área tecnológica
Fase 3	Interpretación de información e informe final	Dirección

Fuente: Elaboración propia

### 1.6.6 Recursos humanos

El presente proyecto es de carácter multidisciplinario, es por ello que hay más de un área involucrada en el desarrollo de las actividades. La tarea de coordinación y el responsable del proyecto es el director de la Dirección de Educación a Distancia (DED), a cargo de la implementación están los jefes del Área Tecnológica y del Área Académica de la DED. La EEBC actúa como soporte brindando el personal (docentes) y asignando las horas necesarias.

Director de educación a distancia: El compromiso de la dirección implicará la reasignación de horarios para la realización del proyecto, dentro del horario de trabajo en la institución. Será el encargado de realizar las comunicaciones formales a nombre de la universidad tanto a estudiantes como a profesores. El director de la Dirección de Educación a Distancia (DED) es el responsable del proyecto y el coordinador general.

Profesores: Los profesores por su parte se comprometerán a aplicar lo aprendido en los talleres de herramientas tecnológicas y metodológicas tanto en el desarrollo del material multimedia como en la realización de las sesiones presenciales. Serán el primer contacto con los estudiantes y transmitirán sus dudas al área tecnológica o académica según corresponda.

Estudiantes: Los estudiantes deberán reforzar su compromiso con el estudio, al tener ahora mucha mayor responsabilidad en su propio aprendizaje. Deberán comunicar adecuadamente cualquier problema, duda o alcance que tuvieran durante el desarrollo de la asignatura.

Área académica de la DED: El área académica coordinará con los profesores la realización del material, revisándolo y dando el visto bueno para su publicación. Además, absolverá dudas de carácter metodológico tanto a profesores como a estudiantes, y realizarán su reporte a la dirección

Área tecnológica de la DED: El área tecnológica coordinará con los profesores la realización del material multimedia, participando en su realización con las distintas herramientas con que cuenta. Asimismo, absolverá dudas de carácter tecnológico tanto a profesores como estudiantes, presentando sus reportes a la dirección.

### 1.6.7 Monitoreo y evaluación

El monitoreo será constante durante las dieciséis semanas de clase. El área académica de la DED hará revisiones no planificadas del uso de la plataforma. Así mismo se podrán realizar visitas no planificadas al aula de clases para verificar el correcto desarrollo de las actividades planificadas, tanto por el área académica como tecnológica. Se programarán reuniones quincenales con los profesores para obtener su retroalimentación, y mensualmente con los encargados de la facultad para coordinar las acciones correctivas que se presenten.

Con la información recabada en la etapa de monitoreo, se dará inicio al proceso de evaluación, el cual se realizará cada semestre, específicamente luego de la semana de exámenes parciales y nuevamente al finalizar el semestre, con los datos de manera integral.

**Figura 4.** Actividades de monitoreo y evaluación

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16
Académico				Reporte de alumnos que realizaron actividades propuestas			Reporte de alumnos que realizaron actividades propuestas	Evaluación de resultados
		Informe de profesores		Revisión de autoevaluaciones		Informe de profesores	Revisión de autoevaluaciones	
	Visitas no planificadas (aleatoria) al aula para comprobar el desarrollo de las actividades y utilización de la metodología							
Tecnológico				Reporte de realización de actividades en plataforma			Reporte de realización de actividades en plataforma	Evaluación de resultados
	Revisión no planificada (aleatoria) de la actividad de los alumnos en la plataforma educativa							

Fuente: Elaboración propia

La etapa de monitoreo brindará información para la etapa de evaluación, las cuales son de carácter permanente y constante durante el desarrollo del semestre académico. En la etapa de evaluación se medirán los siguientes indicadores:

- Cantidad de actividades propuestas realizadas por los alumnos. Este indicador nos mostrará la efectividad de la metodología. Cardona y Sánchez (2010) sugieren el indicador:  $\text{número de actividades realizadas} / \text{número de actividades totales} * 100$ , como uno de los indicadores para medir el aprendizaje en ambientes virtuales. La información proporcionada por la EEBC respecto a la actividad de los estudiantes en clase en semestres anteriores mostró que solo el 60% de los estudiantes cumplen con entregar las tareas correspondientes a los factores Desempeño y Conocimiento, este dato fue proporcionado por la EEBC en las reuniones previas mas no se proporcionó el material para corroborarlo. Sin embargo, basándonos en dichos datos se espera que el indicador de participación de los estudiantes sea mayor al 60%, lo cual indicaría que la nueva metodología está motivándolos a realizar las tareas. Esta medición se realizará cuatro veces durante el semestre, al finalizar cada unidad de aprendizaje, y una al finalizar el curso que agrupe el resultado total.
- Notas de las autoevaluaciones: los cursos tendrán una autoevaluación en línea por cada unidad (cada asignatura está dividida en cuatro unidades). Esta autoevaluación no es parte del promedio final del curso y su realización es electiva. Hemos decido tomar este indicador como una respuesta al desarrollo de la habilidad del autoaprendizaje utilizando un indicador similar al punto anterior. Ya que estas autoevaluaciones no son obligatorias y sirven para que el alumno haga una revisión propia de su avance en la adquisición de conocimientos del

curso, hemos decidido tomarlo como un indicador de la adquisición de la habilidad del autoaprendizaje.

- Las revisiones no planificadas servirán como medio de control, para evitar que los resultados obtenidos sean de alguna manera manipulados por estudiantes o docentes al tomar las muestras de otros indicadores. Se espera que al hacer estas revisiones sin previo aviso los resultados muestren la realidad objetiva.
- La realización de actividades en plataforma nos mostrará el grado de dificultad que han encontrado los estudiantes en la utilización de la plataforma. Aunque el procedimiento requiere poca habilidad técnica ya que es similar a otros procedimientos de uso común, como adjuntar un archivo en un correo electrónico, es posible que algunos alumnos puedan encontrar dificultades en realizar este paso.

### **1.6.8 Viabilidad y sostenibilidad**

El proyecto es sustentable con los recursos humanos con que cuenta actualmente la Escuela y la Dirección de Educación a Distancia. La inversión en equipos y software no ha sido necesaria ya que se utilizarán los que contaba previamente el área o son de fácil acceso en la universidad.

El presente proyecto es sostenible, ya que permite al largo plazo el ahorro en aulas físicas con el consiguiente ahorro en electricidad, mantenimiento y la disponibilidad de aulas, que es una preocupación actual de la universidad.

La culminación del presente proyecto representa el inicio de un proyecto mayor, que tomará esta experiencia para replicarse en otras facultades de la universidad, hasta llegar a la meta institucional que consiste en tener el 20% de los cursos dictados en

alguna modalidad semipresencial para finales de 2017. De esta manera, la universidad planea aumentar su oferta educativa hacia personas con menos disponibilidad de tiempo o con dificultades para acercarse a clases con frecuencia.

### **1.6.9 Presupuesto**

El proyecto se encuentra bajo la dirección de la DED, sin embargo los costos son compartidos entre la DED y la Escuela.

La Escuela de Estudios Básico y Complementarios ha destinado una partida en su presupuesto para cubrir los pagos a los profesores por la elaboración de material y se le ha asignado una hora académica más por semana para que sea destinada al trabajo en la plataforma. De esta manera, la escuela asume los pagos referentes a los profesores.

El personal de la Dirección de Educación a Distancia tendrá horas asignadas dentro de su horario laboral destinadas al trabajo en el presente proyecto. Así mismo se utilizarán los equipos y software con que cuenta la Dirección para la elaboración del material.

Los costos operativos, como son el alquiler del servidor donde está alojada la plataforma Runachay (no es un servidor propio), el prorrateo del uso de ancho de banda, gastos comunes tales como electricidad, local, etc, son gastos compartidos por partes iguales por la Escuela y la DED.

El visto bueno al presupuesto lo dará vicerrectorado académico, oficina a la que reporta la DED.

Figura 5. Presupuesto detallado

Descripción	Cantidad	P. Unit	Subtotal
<b>Presupuesto - Fase 1</b>			
Capacitaciones – Gastos Administrativos (Cofee breaks, certificaciones, movilidad del personal)	6	S/. 150.00	S/. 900.00
Profesores – Realización de material (15 horas)	6	S/. 675.00	S/. 4,050.00
Área académica (48 horas)	1	S/. 825.00	S/. 825.00
Área tecnológica (48 horas)	1	S/. 825.00	S/. 825.00
Gastos administrativos (impresiones, útiles de escritorio)	1	S/. 200.00	S/. 200.00
<b>Total Fase 1</b>			<b>S/. 6,800.00</b>
<b>Presupuesto Fase 2</b>			
Profesores – Horas de tutoría virtual (16 horas)	6	S/. 720.00	S/. 4,320.00
Área académica (192 horas)	1	S/. 3,300.00	S/. 3,300.00
Área tecnológica (192 horas)	1	S/. 3,300.00	S/. 3,300.00
Gastos administrativos (impresiones, útiles de escritorio)	1	S/. 800.00	S/. 800.00
Gastos operativos (Alquiler servidor, suscripciones a servicios online, prorrateo de uso de ancho de banda)	1	S/. 4,200.00	S/. 4,200.00
<b>Total Fase 2</b>			<b>S/. 15,920.00</b>
<b>Presupuesto Fase 3</b>			
Área académica (48 horas)	1	S/. 825.00	S/. 825.00
Área tecnológica (48 horas)	1	S/. 825.00	S/. 825.00
Gastos administrativos (impresiones, útiles de escritorio)	1	S/. 350.00	S/. 350.00
<b>Total Fase 3</b>			<b>S/. 2,000.00</b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO</b>			<b>S/. 24,720.00</b>

Fuente: Diseño propio, basado en documentos de la universidad.

### 1.6.10 Cronograma

El proyecto tiene planificada una duración de un año (dos semestres académicos regulares). En una primera fase de preparación se realizarán actividades que permitan a los docentes capacitarse en la nueva metodología y adquieran competencias y habilidades acordes a lo requerido por el proyecto. Una vez iniciado el semestre académico 2015-2 (agosto de 2015) el proyecto tendrá actividades de ejecución y monitorización. Durante el semestre académico de verano (2016-1) no se ejecutarán los cursos y se hará una evaluación de lo ocurrido durante el semestre pasado. Las observaciones y mejoras que se obtengan de esta evaluación serán puestas en práctica en el periodo académico 2016-1 (marzo de 2016), donde se repetirán las actividades de ejecución y monitorización. Una vez culminado este semestre, se hará la evaluación final del proyecto.

Figura 6. Cronograma 2015

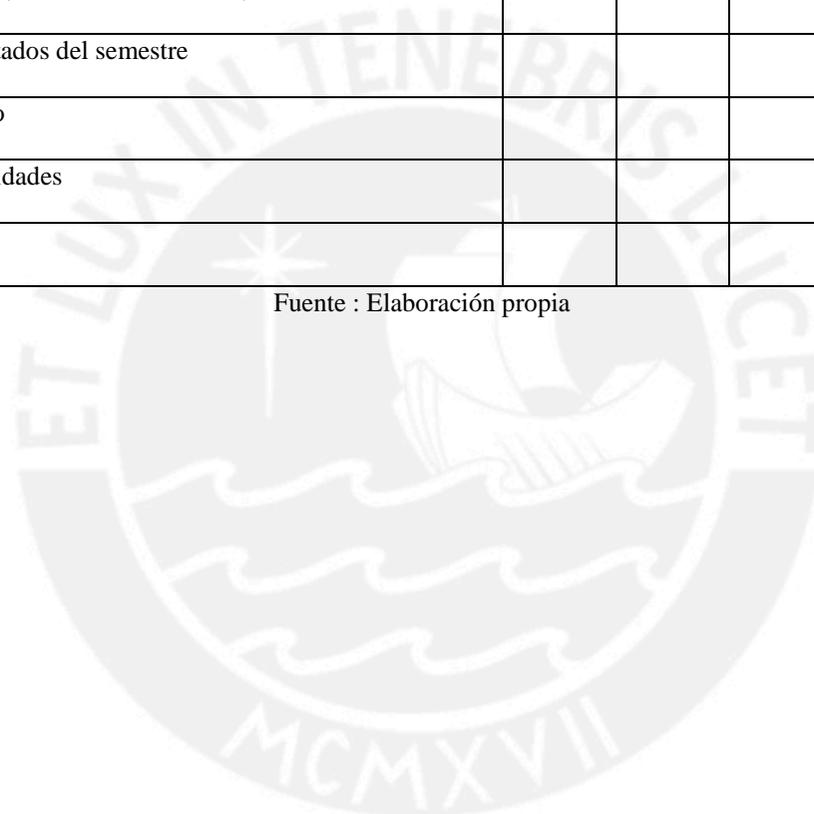
N <sup>o</sup>	Actividad o Fase	Cronograma 2015						
		Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
1	F1 : Selección de asignaturas candidatas al proyecto	X						
2	F1 : Capacitación a profesores seleccionados por la escuela	X						
3	F1 : Evaluación a profesores		X					
4	F1 : Selección de asignaturas participantes del proyecto		X					
5	F1 : Preparación de materiales y aulas virtuales		X					
6	F2 : Inicio de clases			X				
7	F3 : Monitoreo			X	X	X	X	X
8	F3 : Recopilación de información (primeras ocho semanas)			X				
9	F1 : Capacitación a profesores					X	X	
10	F3 : Recopilación de información (últimas ocho semanas)							X
11	F3 : Preparación de informe resultados del semestre							X
12	F3 : Cierre del año y pausa por cierre de universidad							X

Fuente : Elaboración propia

Figura 7. Cronograma 2016

N°	Actividad o Fase	Cronograma - 2016						
		Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
13	F1 : Capacitación a profesores	X						
14	F1 : Preparación de material y aulas virtuales	X	X					
15	F2 : Inicio de clases		X					
16	F3 : Monitoreo		X	X	X	X	X	X
17	F3 : Recopilación de información (primeras ocho semanas)					X		
18	F3 : Recopilación de información (últimas ocho semanas)							X
19	F3 : Preparación de informe resultados del semestre							X
20	F3 : Evaluación de fin de proyecto							X
21	F3 : Entrega de resultados a autoridades							X
22	F3 : Fin de proyecto							X

Fuente : Elaboración propia



## **CAPÍTULO 2 – INFORME DE LA EJECUCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

### **PILOTO.**

El piloto se desarrolló entre las semanas 13 y 16 del semestre 2015-2, que corresponde a la cuarta unidad de la asignatura. El curso elegido fue Desarrollo Personal, correspondiente al primer ciclo. El objetivo del piloto fue medir si se estaba logrando mejoras en el aprendizaje de los estudiantes y el nivel de aceptación o rechazo de los alumnos a la nueva metodología.

En el piloto se evalúa directamente la fase dos del proyecto, ya que se realiza durante la ejecución del mismo, en el salón de clases. Sin embargo la medición nos permitirá evaluar indirectamente las dos primeras fases, ya que son requisito previo para haber llegado hasta dicho momento, y los profesores utilizan los materiales desarrollados y competencias aprendidas en dichas fases.

### **2.1 EVALUACIÓN E INFORME DEL PILOTO**

#### **2.1.1 Mecanismo de evaluación**

Para evaluar el piloto se ha considerado evaluar por separado las áreas a innovar, definiendo en cada una de ellas un indicador que pueda mostrar si se está logrando los objetivos propuestos por el proyecto.

## Académica

Para medir el cambio en el aspecto académico, se evaluará comparativamente las calificaciones obtenidas por una promoción anterior del mismo curso, dictada en el mismo horario de clase, esto último para que la población tenga una estructura similar a la que se estudia en el piloto.

La universidad considera cuatro factores a evaluar en todos los cursos: conocimiento, desempeño, producto y evaluación.

El promedio de cada unidad se obtiene por la siguiente fórmula:

Promedio = 10% conocimiento + 30% Desempeño + 30% Producto + 30% evaluación

- Conocimiento es un factor que evalúa la asimilación de datos teóricos, cada unidad de aprendizaje tiene una evaluación escrita que constituye la nota de conocimiento.
- Desempeño mide la aplicación específica de estos conocimientos en situaciones prácticas. Dependiendo de la naturaleza de la asignatura puede ser evaluada con el desarrollo de un caso o una tarea aplicativa.
- Producto es un trabajo aplicativo que engloba todos los conocimientos y competencias que se espera que el alumno desarrolle. Puede ser individual o grupal según la complejidad del producto esperado.
- En el factor de Evaluación están consideradas las notas de examen parcial y final, las cuales son pruebas escritas de mayor complejidad y que son desarrolladas en momentos específicos de la programación de la asignatura.

Para efectos del piloto consideraremos las calificaciones de la unidad 4, correspondiente a las últimas cuatro semanas del curso.

En el desarrollo del proyecto se ha considerado la inclusión de autoevaluaciones en línea, estas no son parte de la evaluación formal del curso, es decir no están consideradas en la fórmula de cálculo del promedio final. Estas autoevaluaciones son electivas y pueden servir para acumular puntos extras para el factor conocimiento, a juicio del docente. Se guardará como evidencia el reporte de notas de las autoevaluaciones, de donde podremos obtener los indicadores de participación que nos podría mostrar el interés en el curso, y la calificación en sí, lo cual nos servirá para medir si efectivamente están revisando los videos y materiales obligatorios y complementarios, lo cual será una primera meta en lograr el desarrollo de la habilidad del autoaprendizaje

### **Administrativa**

La innovación en el aspecto administrativo será evaluada mediante entrevistas dirigidas y encuestas anónimas a los estudiantes.

Las entrevistas se harán en el salón de clases, para ello se cuenta con la autorización y el apoyo de la profesora del curso.

La encuesta anónima se realizó a través de un formulario de Google Drive compartido a través de la plataforma educativa con todos los estudiantes matriculados.

### **Tecnológica**

Para evaluar el nivel de acceso y la cantidad de horas que los estudiantes utilizaron la plataforma educativa se utilizó la herramienta de reportes con que cuenta la plataforma Runachay. Estos reportes son parte del diseño de la plataforma y no ha sido necesario un desarrollo específico para el presente proyecto. El reporte nos mostrará la

cantidad de horas que cada estudiante permanece en la plataforma, y a que herramientas de la misma ha ingresado.

El propósito de evaluar las distintas áreas de innovación por separado ha sido el poder asegurarnos que los objetivos específicos del proyecto se están cumpliendo. Es así que el cumplimiento de tareas y sus resultados (calificaciones) nos ayudarán a evaluar si efectivamente los profesores han podido incorporar las herramientas y competencias nuevas que se les ha provisto durante la etapa de capacitación. Los resultados de las autoevaluaciones será la manera de evaluar si los estudiantes están adquiriendo el hábito del autoaprendizaje. Finalmente, las entrevistas y encuestas a los estudiantes están orientadas a determinar si efectivamente la nueva metodología ha convertido el aula de clases en un ambiente de construcción de conocimiento, con participación activa no solo del profesor si no sobre todo del estudiante.

## **2.2 INSTRUMENTOS**

### **2.2.1 Registro de calificaciones**

El registro de calificaciones es un documento formal de la universidad, por motivos de confidencialidad, alguna información deberá ser protegida. El código del alumno se presentará con el último dígito protegido y se obviará presentar el nombre del estudiante.

El registro completo consta de dieciséis notas parciales (cuatro por cada unidad, el curso consta de cuatro unidades), cuatro notas de unidad y un promedio final. Para efectos del piloto se considerará las calificaciones correspondientes a la unidad cuatro. La calificación es vigesimal y la nota aprobatoria es 11.

Se obtendrá a través de Runachay el registro de participación y de calificaciones de las autoevaluaciones.

### **2.2.2 Entrevista dirigida.**

La entrevista dirigida se realizó a un total de 23 estudiantes, consta de seis preguntas que fueron grabadas en audio y transcritas para su tabulación. Los estudiantes firmaron una autorización para utilizar sus datos en la investigación.

### **2.2.3 Encuesta anónima**

Se diseñó una encuesta con diez preguntas, cuyas respuestas están en una escala Likert del 1 al 5, donde 1 es muy en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo (Likert, 1974). La encuesta fue recogida por google drive y se invitó a participar a través de la plataforma Runachay.

Se obtuvieron veintiocho respuestas, de las cuales se descartaron dos por estar incompletas

### **2.2.4 Reportes de Runachay**

La plataforma educativa Runachay cuenta con reportes programados para mostrar la actividad de los estudiantes en el curso. En este caso no se diseñó un reporte nuevo sino que se usó el que viene incorporado como una función estándar en el sistema. Este reporte muestra la actividad del usuario (alumno, profesor, administrativo) en la plataforma de una manera detallada, pudiendo incluso reportar la hora exacta de ingreso y salida. Para efectos de la evaluación que se requiere, se considerará el reporte de actividad por curso, que muestra la cantidad de horas que el usuario (en nuestro caso, un estudiante) está conectado a dicho curso.



## 2.3 EJECUCIÓN DEL PILOTO

Se escogió un curso al azar para llevar a cabo la experiencia piloto. Se informó a la docente que su curso había sido seleccionado como piloto del proyecto, y se le informó que se harían algunas actividades fuera del contexto del curso para este fin, contando con la aprobación y colaboración de la profesora del curso para estos fines.

Debido al horario poco idóneo de la clase presencial del curso (sábado por la noche), se solicitó a la profesora media hora de su horario de clase para hacer las entrevistas a los estudiantes presentes. Las demás actividades no requerían la presencia física de estudiantes o profesora por lo que fue sencillo de evaluar. Se hizo una visita programada a clase para observar en vivo la ejecución del proyecto.

El objetivo del piloto fue medir si la nueva metodología está logrando una mejora significativa en el aprendizaje de los estudiantes y mostrar si el cambio de estrategia educativa está siendo bien acogido por docentes y estudiantes. Estos resultados serán usados para realizar ajustes y mejoras al proyecto para la ejecución programada en el semestre 2016-1.

Tanto estudiantes como profesora participaron de buen ánimo cuando se les informó que se harían unas preguntas y que se tomarían fotografías de la clase para evidenciar el trabajo.

### 2.3.1 Trayectoria seleccionada

Para la ejecución de la experiencia piloto tomaremos la Fase 2 – Diseño y desarrollo de las clases, en su primera ejecución.

Se ha escogido la cuarta unidad académica del curso Desarrollo Personal, que tiene un horario programado de clases presenciales los días sábados de 8:00pm a 9:30pm. La sección cuenta con 35 estudiantes matriculados.

### **2.3.2 Resultados esperados**

#### **Área académica**

El área académica espera encontrar una mejora de al menos el 15% en las calificaciones del curso dictado bajo la modalidad de aula invertida con respecto al mismo curso dictado el semestre anterior, con la modalidad de clase magistral. Para ello se cuenta con un registro de notas que permita comparar los resultados académicos de usar las metodologías de aula invertida y de clase magistral.

Por el lado del autoaprendizaje, se espera tener una participación de al menos 60% de estudiantes en las autoevaluaciones, y que al menos un 80% de los participantes aprueben con más de 14.

#### **Área administrativa**

Como resultado de la ejecución de la experiencia piloto el área administrativa obtendrá encuestas de satisfacción de uso y los resultados de entrevistas a estudiantes y profesor acerca de la implementación de la modalidad y la plataforma educativa. Se espera así mismo obtener una opinión de la aceptación o no de la metodología entre los estudiantes.

### Área tecnológica.

El área tecnológica obtendrá reportes de uso de la plataforma y de acceso por parte de los distintos usuarios de la misma.

### 2.3.3 Riesgos y contingencias

Se han identificado los siguientes riesgos o contingencias. Para enfrentarlos se tendrán previstas las siguientes estrategias

**Tabla 2.** Estrategias para enfrentar los riesgos y contingencias

N <sup>a</sup>	Riesgo o contingencia	Estrategia
1	Dificultad en el uso de las herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes o profesores.	Dictado de talleres en herramientas TIC abiertos a la comunidad universitaria, dándole preferencia a los estudiantes y profesores incluidos en el proyecto.
2	Estudiantes con acceso limitado a internet	Habilitación de laboratorios de cómputo con acceso a internet libre, disponible para alumnos.
3	Rechazo al cambio	Motivación por parte del profesor.
4	Dificultad en entender la metodología de aula invertida	Dictado de talleres en metodología de aula invertida abiertos a la comunidad universitaria, dándole preferencia a los estudiantes y profesores incluidos en el proyecto.

Fuente: elaboración propia

### 2.3.4 Ejecución

Para la ejecución del piloto se tomó la cuarta unidad del curso, correspondiente a las semanas 13 a la 16.

En la plataforma Runachay se compartió un enlace hacia un formulario de Google Drive en donde se recogería los resultados de la encuesta anónima. Este enlace se colocó en la semana 13 y se informó a los estudiantes mediante el uso de la herramienta Mensajería Interna de Runachay.

Se coordinó con la profesora del curso para hacer las entrevistas a los estudiantes en un intermedio de su clase presencial. El horario de clase asignado a este grupo fue los sábados de 8:00pm a 9:45pm. Las entrevistas se realizaron durante las semanas 13, 14, y 15 para poder cubrir el tamaño de muestra requerido sin afectar la participación de los estudiantes en la clase.

En la clase se grabó además algunos videos donde se muestra la aplicación práctica de los contenidos teóricos aprendidos por medio del material multimedia disponible en la plataforma educativa, para tenerlo como archivo.

La profesora del curso nos brindó la información sobre las calificaciones del grupo anterior, haciendo la salvedad que debíamos resguardar la privacidad de los estudiantes, por lo que se optó por presentar la información ocultando el último dígito del código de estudiante y obviando el uso de los nombres y apellidos. Así mismo, la profesora proporcionó la información sobre las calificaciones del grupo actual, con lo cual se logró realizar la comparación.

A través de la herramienta de reportes de la plataforma Runachay, se obtuvo un registro de actividad del curso.

## 2.4 RESULTADOS OBTENIDOS

### 2.4.1 Académicos

Para comparar las calificaciones del grupo anterior (dictado con el método tradicional) y el grupo actual se tomaron en cuenta dos indicadores

- a) Promedio Final grupal, obtenido con el promedio simple de las calificaciones finales de todo el grupo.
- b) Promedios de factor grupal, obtenido con el promedio simple de cada factor (conocimiento, desempeño, producto, evaluación) de todo el grupo.

El resultado esperado era lograr una mejora de 10% sobre el promedio final del curso, sin embargo no se pudo llegar a este nivel, observando un aumento de 7.04% en la calificación del promedio final.

**Figura 10** – Variación en el promedio del curso Desarrollo Personal al utilizar la metodología de Aula Invertida

	Clase Magistral	Aula Invertida	Variación
Promedio del curso Desarrollo Personal	14.65	15.76	7.04%

Fuente : Elaboración propia, con datos proporcionados por la Escuela de Estudios Básicos y Complementarios.

Fue por ello que se consideró pertinente evaluar cada uno de los factores que componen el promedio final, para identificar en que factor podría estar el problema. Los resultados fueron:

- a) Conocimiento: +2.98%
- b) Desempeño: +6.90%

c) Producto: +10.65%

d) Evaluación: +4.66%

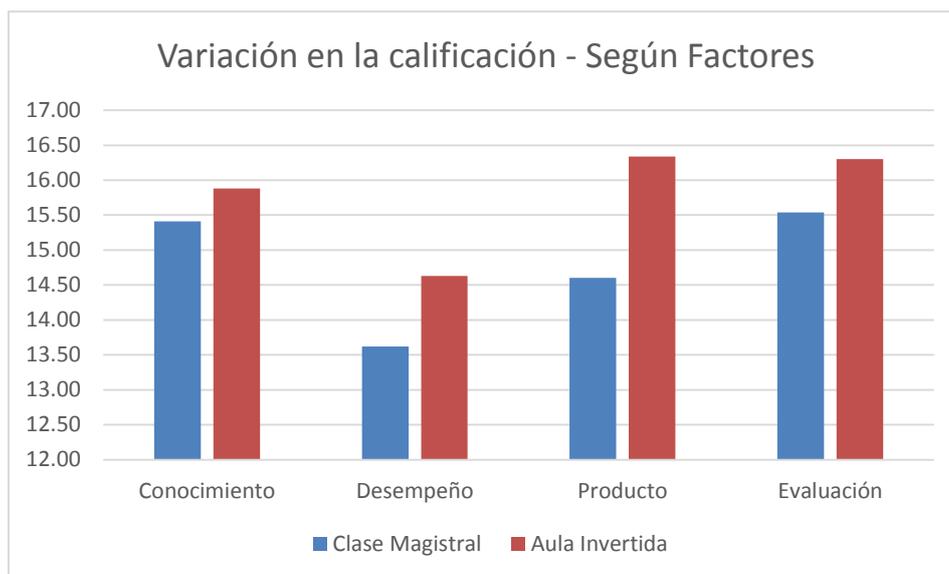
Estos resultados nos permiten mostrar que el mayor cambio se ha dado en el factor Producto, seguido por Desempeño. Lo cual podría indicarnos que los estudiantes han asimilado e interiorizado mejor los contenidos para usarlos en casos prácticos. Otra explicación posible es que se encuentren más motivados con los trabajos aplicativos dado la nueva dinámica en clase. En ambos casos, los resultados académicos muestran un avance positivo con respecto a los objetivos planteados para el presente proyecto.

**Figura 11** – Resultados por factor de evaluación / metodología

Factor de evaluación	Promedio del aula		Variación
	Clase Magistral	Aula Invertida	
Conocimiento	15.41	15.88	2.96%
Desempeño	13.62	14.63	6.90%
Producto	14.60	16.34	10.65%
Evaluación	15.54	16.30	4.66%

Fuente : Elaboración propia, con datos proporcionados por la Escuela de Estudios Básicos y Complementarios.

**Figura 12** – Resultados por factor de evaluación / metodología (gráfico)



Fuente : Elaboración propia, con datos proporcionados por la Escuela de Estudios Básicos y Complementarios.

## 2.4.2 Administrativo

Las entrevistas arrojaron resultados muy similares entre la mayor parte de los participantes, resaltando la gran mayoría el hecho de ayudarles ya que al estar trabajando en horario de oficina, la metodología les había permitido llevar un mejor control del tiempo dedicado al curso. Los resultados completos se pueden observar en el anexo 01.

La encuesta anónima mostró en todos los casos valores superiores a la mitad de la escala, siendo los puntos más bajos la atención de la profesora a través de la plataforma y la rapidez del servicio de internet. Los mejores valores se obtuvieron con respecto a la cantidad e idoneidad del material entregado para el trabajo autónomo. Los resultados completos están mostrados en la tabla 5, en los anexos.

### 2.4.3 Tecnológica

Los reportes obtenidos a través de Runachay muestran que los estudiantes están participando activamente en el aula virtual, siendo el sábado el día que concentra casi el 56% de los accesos, lo que nos hace intuir que los estudiantes revisan el material justo antes de ir a clase. Durante la semana los días con más acceso son el martes y miércoles, sumando entre ambos un poco más del 40%.

## 2.5 CONCLUSIONES

Al analizar los resultados de la experiencia piloto podemos presentar las siguientes conclusiones:

- a) El material desarrollado por los profesores muestra el uso de las herramientas tecnológicas y metodológicas en las que fueron capacitados en la etapa inicial del proyecto, los alumnos manifiestan que este tipo de material y metodología les ayuda en su proceso de aprendizaje.
- b) La experiencia muestra una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes, sin embargo no se evidencia el desarrollo de la habilidad del autoaprendizaje. Es probable que esto sea debido a que es la primera experiencia que enfrentan por lo que tendrá que ser nuevamente evaluado en la segunda parte del proyecto.
- c) La cantidad de trabajos colaborativos y dinámicas realizadas en clase ha permitido convertir el aula en un ambiente de aprendizaje activo, en donde la participación del estudiante ya no es como un sujeto pasivo sino que está involucrado directamente en la formación de conocimiento.

## 2.6 RECOMENDACIONES

### 2.6.1 En relación al diseño de la propuesta

- a) Se debe considerar incluir un taller en herramientas TIC antes de iniciar el semestre académico, para evitar retrasos debido a la falta de manejo de la plataforma u otras herramientas TIC.
- b) Es importante considerar una etapa de sensibilización a los nuevos participantes del proyecto, ya que mencionaron que no se les informó de este cambio sino hasta estar ya en el salón de clases.
- c) Sería recomendable redactar una carta de compromiso para los docentes, en donde se comprometan a llevar a cabo el proyecto hasta el fin del semestre, ya que se tuvieron dos deserciones de profesores una vez iniciada la ejecución.
- d) Proveer tutoriales y manuales de uso de las herramientas puede ayudar a disminuir el impacto en los estudiantes de estudiar con una nueva metodología y con herramientas tecnológicas a la que tal vez no estaban acostumbrados.
- e) Al finalizar el proyecto puede ser beneficioso una etapa de socialización de los logros obtenidos, no solo con los directivos de la universidad, sino con toda la comunidad universitaria.

### 2.6.2 En relación a la ejecución de la propuesta

- a) Es muy importante que la información de soporte técnico (teléfonos, correo electrónico u otros medios) sea conocida y accesible por parte de los estudiantes y profesores, se detectó la existencia de problemas no reportados ya que los estudiantes no sabían a dónde acudir.

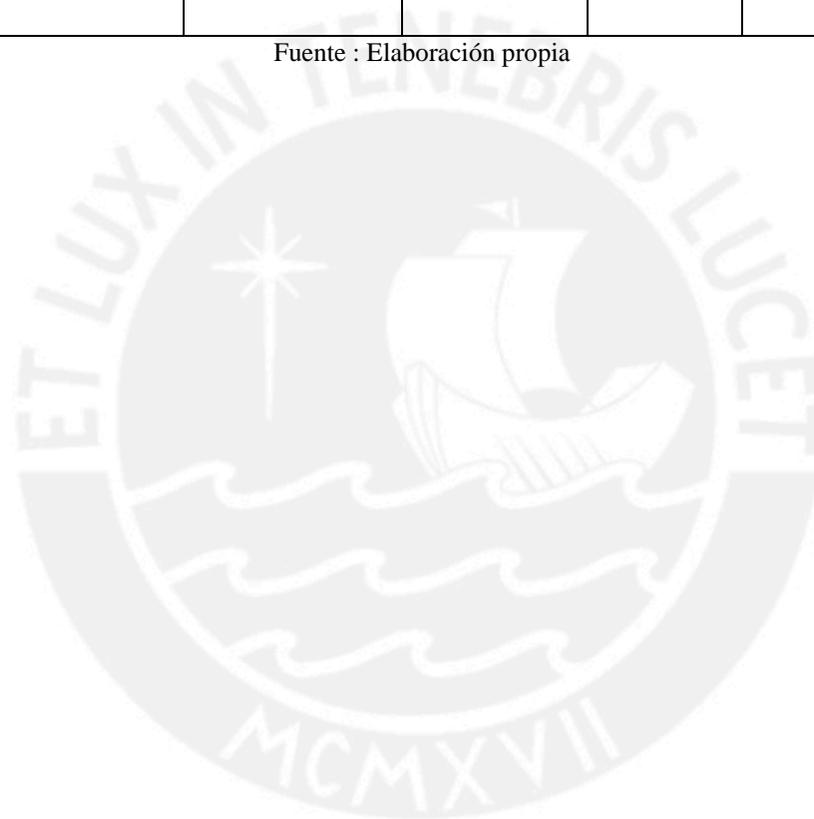
### 3. ANEXOS

#### 3.1 Tablas y figuras

**Figura 13.** Ejemplo del registro de evaluaciones

Código	Nombres	Conocimiento	Desempeño	Producto	Evaluación	Promedio
201410024*	*****	14	14	18	16	16
201410016*	*****	15	13	18	15	13
201320013*	*****	10	13	15	14	14

Fuente : Elaboración propia



**Tabla 3.** Preguntas de la entrevista dirigida

#	Preguntas
0	Gracias por participar en la presente investigación. Por favor responda las siguientes preguntas con la mayor confianza y siéntase libre de interrumpir la entrevista si lo considera necesario.
1	Comente brevemente su experiencia general con la plataforma Runachay
2	Qué opinión le merece la metodología que se utilizó para la realización de este curso
3	Considera que tuvo todas las herramientas y capacitación adecuada para poder estudiar con esta nueva metodología
4	Le fue informado con tiempo del nombre y características de esta nueva metodología de estudio
5	En comparación con otros cursos dictados de manera tradicional, ¿Le fue más fácil, más difícil o le resulto igual aprender?
6	¿Cuál fue la mayor dificultad que tuvo para estudiar este curso?

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Preguntas de la encuesta anónima

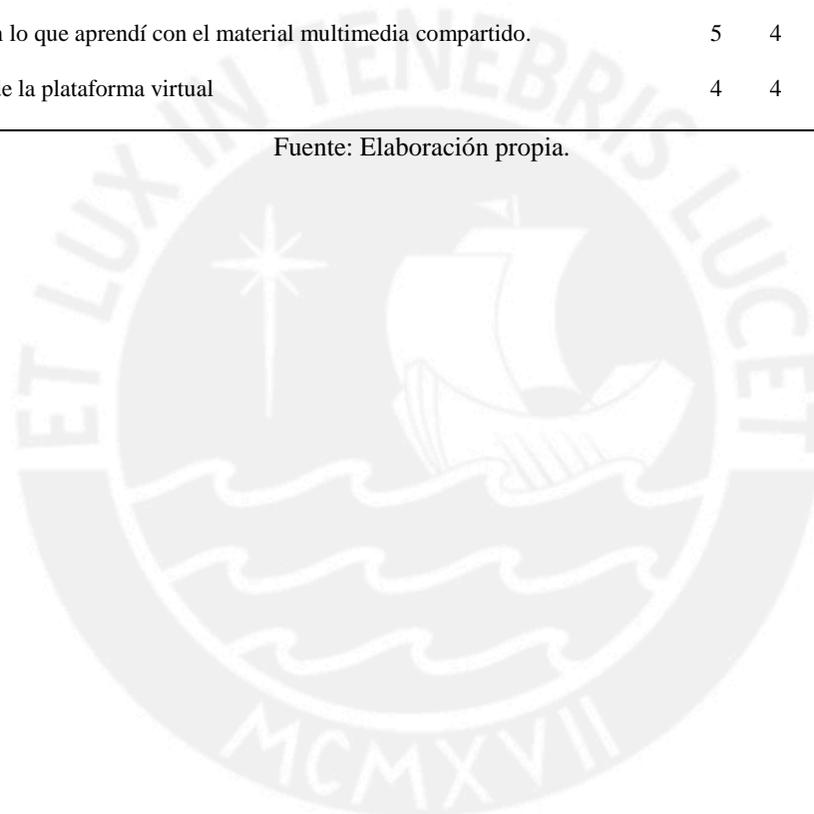
#	Pregunta	Respuesta
1	La nueva metodología de estudio me ha facilitado aprender el contenido del curso	<1-5>
2	La cantidad de material compartido fue la suficiente para aprender el contenido del curso	<1-5>
3	La calidad del material compartido fue la óptima	<1-5>
4	La plataforma es sencilla de usar	<1-5>
5	He sido atendido rápidamente cuando he tenido un problema con la plataforma	<1-5>
6	La plataforma y los materiales cargan rápidamente desde internet	<1-5>
7	Me fue más fácil aprender comparado a otros cursos dictados de manera presencial	<1-5>
8	Se me hizo costumbre revisar los contenidos a tiempo, antes de la clase presencial	<1-5>
9	Las actividades en la clase presencial reforzaron lo que aprendí con el material multimedia compartido.	<1-5>
10	El profesor estuvo siempre disponible a través de la plataforma virtual	<1-5>

Fuente : Elaboración propia

**Tabla 5.** Respuestas de la encuesta anónima

	R1	R2	R3	R4	..	..	R24	R25	R26	PROM
1 La nueva metodología de estudio me ha facilitado aprender el contenido del curso	4	4	5	3			3	5	4	4.00
2 La cantidad de material compartido fue la suficiente para aprender el contenido del curso	4	5	5	2			4	5	4	4.23
3 La calidad del material compartido fue la óptima	5	3	5	2			5	4	4	4.04
4 La plataforma es sencilla de usar	3	4	5	3			3	4	4	3.81
5 He sido atendido rápidamente cuando he tenido un problema con la plataforma	3	5	5	3			4	5	4	3.88
6 La plataforma y los materiales cargan rápidamente desde internet	4	4	5	2			4	5	4	3.50
7 Me fue más fácil aprender comparado a otros cursos dictados de manera presencial	3	4	5	3			4	5	4	4.08
8 Se me hizo costumbre revisar los contenidos a tiempo, antes de la clase presencial	4	4	5	4			4	4	4	4.08
9 Las actividades en la clase presencial reforzaron lo que aprendí con el material multimedia compartido.	5	4	5	4			4	4	4	3.81
10 El profesor estuvo siempre disponible a través de la plataforma virtual	4	4	5	3			4	3	2	3.19

Fuente: Elaboración propia.



### 3.2 Fotografías

Figura 14 – Discusión en clase del tema de la semana



Figura 15 – Debate en grupos de trabajo en el aula



Figura 16 – Discusión en clase del tema de la semana



### 3.3 Capturas de pantalla

Figura 17 – Portada del curso Desarrollo Personal en la plataforma Runachay

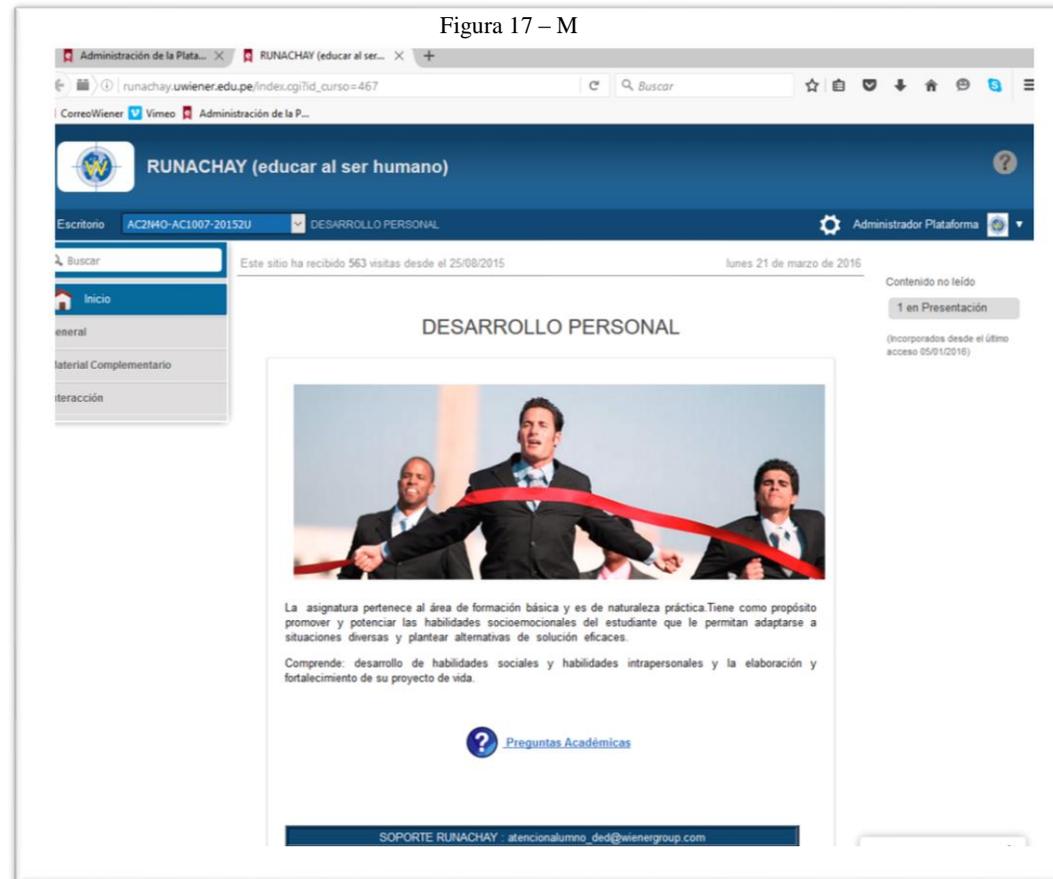


Figura 18 – Material complementario y de ayuda al estudiante

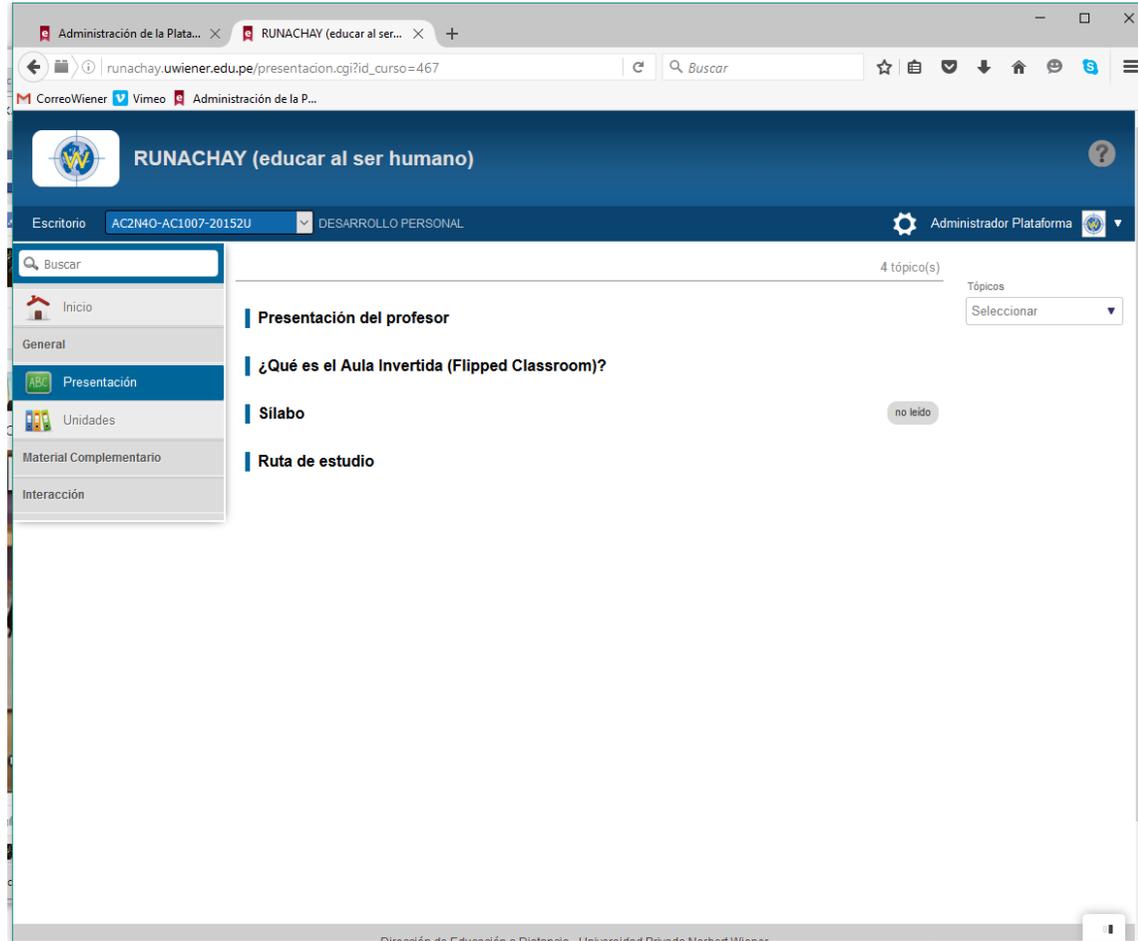
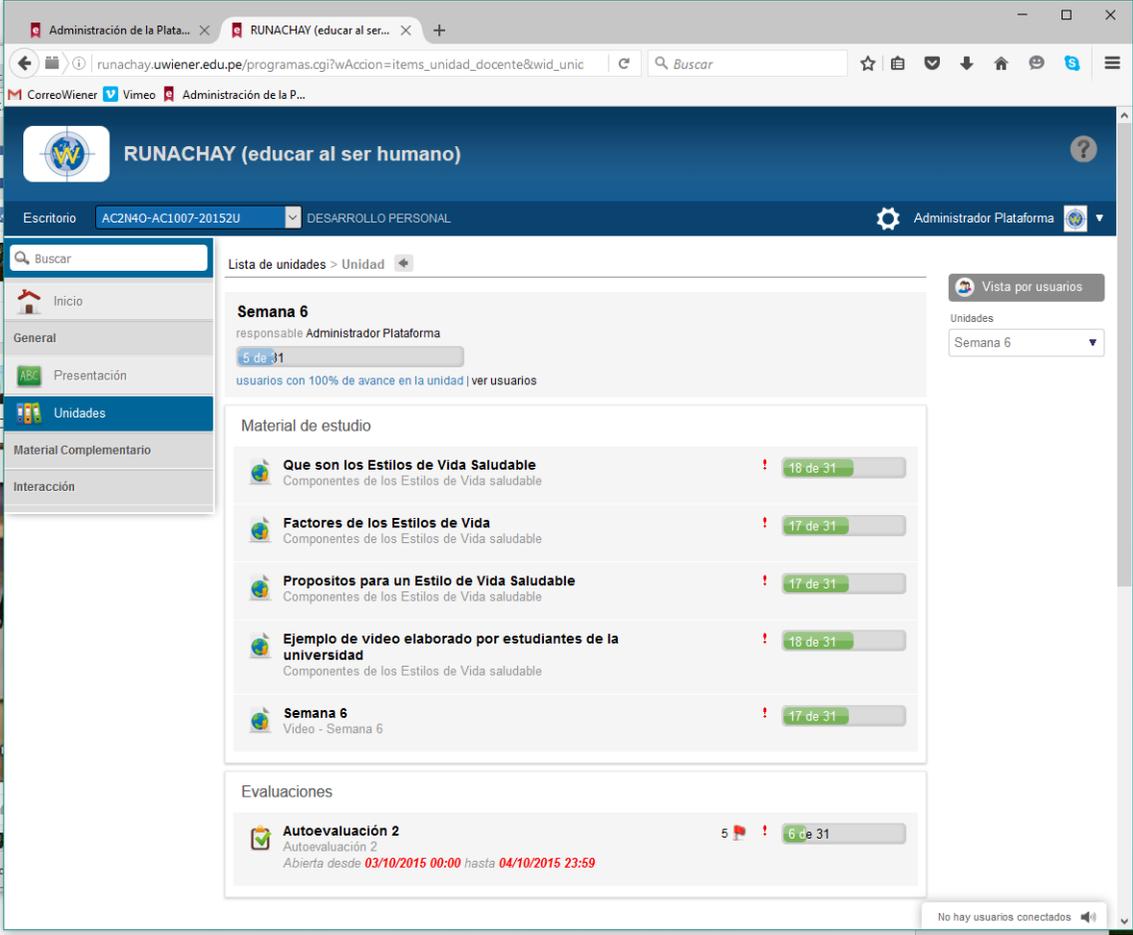


Figura 19 – Material obligatorio del curso: lecturas, videos, autoevaluación.



The screenshot displays the RUNACHAY platform interface. The browser address bar shows the URL: `runachay.uwiener.edu.pe/programas.cgi?wAccion=items_unidad_docente&wid_unid`. The page title is "RUNACHAY (educar al ser humano)". The user is logged in as "Administrador Plataforma".

The main content area shows the "Lista de unidades > Unidad" view for "Semana 6". The responsible user is "Administrador Plataforma". The progress bar indicates "5 de 31" and "usuarios con 100% de avance en la unidad | ver usuarios".

The "Material de estudio" section lists the following items:

- Que son los Estilos de Vida Saludable** (Componentes de los Estilos de Vida saludable) - 18 de 31
- Factores de los Estilos de Vida** (Componentes de los Estilos de Vida saludable) - 17 de 31
- Propósitos para un Estilo de Vida Saludable** (Componentes de los Estilos de Vida saludable) - 17 de 31
- Ejemplo de video elaborado por estudiantes de la universidad** (Componentes de los Estilos de Vida saludable) - 18 de 31
- Semana 6** (Video - Semana 6) - 17 de 31

The "Evaluaciones" section shows:

- Autoevaluación 2** (Autoevaluación 2) - 5 de 6 de 31. Abierta desde 03/10/2015 00:00 hasta 04/10/2015 23:59.

The bottom right corner of the interface displays "No hay usuarios conectados".

Figura 20 – Video instruccional, grabado y producido especialmente para el curso Desarrollo Personal



Mozilla Firefox

runachay.uwiener.edu.pe/archivos/\_467/html/mobligatorio/100703/index.html

### Componentes de los Estilos de Vida

Personal

Social

Físico

Pareja

Familiar

Laboral

The diagram shows six interconnected components of lifestyle: Personal (top), Físico (top-right), Pareja (right), Familiar (bottom), Laboral (bottom-left), and Social (left). Each component is represented by a colored box and a central collage of images related to that domain.



#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aedo, R. R. F., Ramos, E. C., & Romero, M. E. D. (2008). An autonomous model of learning with integration of the tic and the methods of administration of the knowledge. Ried. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(2).
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Bishop, J & Verleger, M. *The flipped classroom: A survey of the research*. In ASEE National Conference Proceedings, Atlanta, 2013
- Cardona, D. M., & Sánchez, J. M. (2010). Indicadores Básicos para Evaluar el Proceso de Aprendizaje en Estudiantes de Educación a Distancia en Ambiente e-learning. *Formación universitaria*, 3(6), 15-32.
- Davis, B., Summers, M. (2015). Applying Dale's Cone of Experience to increase learning and retention: A study of student learning in a foundational leadership course. *QScience Proceedings*. Vol. 2015, Engineering Leaders Conference 2014, 6.
- Domínguez, L. C., Vega, N. V., Espitia, E. L., Sanabria, Á. E., Corso, C., Serna, A. M., & Osorio, C. (2015). *Impacto de la estrategia "flipped classroom" en el ambiente de aprendizaje en cirugía: una comparación con la clase magistral*. *Biomédica*, 35(4), 513–521.
- Findlay-Thompson, S. & Mombourquette, P. (2014) *Evaluation of a Flipped Classroom in an Undergraduate Business Course*. *Business Education & Accreditation*, v. 6 (1) p. 63-71, 2014

- García, M., & Quijada-Monroy, V. (2015) *El aula invertida y otras estrategias con uso de TIC. Experiencia de aprendizaje con docentes*. Universidad Interamericana para el desarrollo. Sociedad Mexicana de Computación en la Educación AC, Universidad Nacional Autónoma de México
- Jordán, C., Sanabria-Codesal, E., & Pérez-Peñalver, M. J. (2014). *Investigación del impacto en un aula de matemáticas al utilizar flip education*. Pensamiento Matemático. Volumen IV, Número 2, pp 009-022
- Khan, S. (2012). Why Long Lectures Are Ineffective. Time Ideas, 2 de octubre 2012. Recuperado de <http://ideas.time.com/2012/10/02/why-lectures-are-ineffective/>
- Lage, Platt, Treglia, Inverting the Classroom: A gateway to Creating an Inclusive Learning Environment, *Journal of Economic Education*. 2000
- Ley N°30220, *Ley Universitaria*. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 9 de Julio de 2014.
- Likert, R. (1974). A method of constructing an attitude scale. *Scaling: A sourcebook for behavioural scientists*, 235.
- Logrosperu.com (s.f). ¿Educación Técnica vs Educación Universitaria?. Perú. Recuperado de <http://www.logrosperu.com/noticias/institucionales/2260-ieducacion-tecnica-vs-educacion-universitaria.html>
- Luján-Mora, S. (2013). De la clase magistral al MOOC: doce años de evolución de una asignatura sobre la programación de aplicaciones web. *Revista de Docencia Universitaria*. REDU. Vol. 11, Número especial dedicado a Engineering Education, p. 279-300.

Martí, Selma, de la Peña. (2008) *La clase magistral, el seminario y la resolución de problemas, como métodos docentes para la convergencia*. Facultad de Derecho, Universidad de Murcia.

Matesanz, M (2014) Proyecto de innovación y mejora de la calidad docente. Un proyecto de “flipped classroom” para la adquisición de conocimientos lingüísticos. Facultad de filología románica, filología eslava y lingüística general. Universidad Complutense de Madrid

Niedmann, Illesca. El contrato de aprendizaje: Un instrumento para el autoaprendizaje. *Investigación y Educación en enfermería* (1993) (XI) p103. Universidad de Antioquia.

Salinas, J (2004, setiembre-noviembre). Innovación docente y el uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RU&SC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol. 1, Núm. 1, Nov 2004, pp. 1-16 Universitat Oberta de Catalunya. España

