

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



“Percepción de los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias acerca de la influencia del Flipped Learning en el desarrollo de su aprendizaje en una universidad privada de Lima”.

Tesis para optar por el grado de Magíster en Integración e Innovación Educativa de las Tecnologías de la Información y la Comunicación que presenta

Autor:

Sandy Mariella Retamoso Murguía

Nombre de la Asesora:

Mg. María Del Pilar Cecilia Garcia Torres

Nombre de los miembros del Jurado:

Mg. María Del Pilar Cecilia Garcia Torres

Ms. Carol Rivero Panaqué

Mg. Gina Luque Quille

San Miguel, 2016

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo incondicional.

A Pilar por su paciencia y guía constante durante todo este proceso.

A Braulio por aceptar el dictado de un curso para ayudarme a realizar mi investigación.

A mis compañeros de VATE por escuchar mis consultas interminables y a Rita por esclarecer mis dudas desde el inicio de este proyecto.



RESUMEN

Esta investigación presenta el análisis de la percepción de los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias, de una universidad privada de Lima, acerca de la influencia del enfoque Flipped Learning en el aprendizaje del curso “Fundamentos de Computación en Ingeniería”.

Para llevar a cabo esta investigación, se planificó la aplicación de tres sesiones de aprendizaje bajo el enfoque Flipped Learning, en las cuáles el docente debía preparar recursos y actividades variados en función al tema seleccionado y, además, ejercer un rol de guía y orientador; todo ello, con el fin de conocer y analizar qué recursos, actividades y aspectos del rol del docente, contribuyen a desarrollar aprendizajes desde la visión de los estudiantes.

La metodología sigue un enfoque mixto, para el recojo de información se emplearon tres técnicas: observación, encuestas y focus group, a fin de conocer la percepción de los alumnos desde diferentes ángulos. El nivel de investigación es exploratorio – descriptivo.

Los resultados de la investigación muestran que los alumnos perciben positivamente el enfoque Flipped Learning, debido a que consideran que influye de manera efectiva en su aprendizaje. También identifican al video como el recurso tecnológico más importante para la comprensión de los contenidos, y la resolución de ejercicios, junto al trabajo grupal, como las actividades idóneas para aplicar la teoría y profundizar el contenido. Finalmente, valoran el rol del docente dentro de este enfoque, pues muestra apertura para esclarecer dudas y profundiza el tema con información relevante durante la clase presencial, influyendo en el logro de su aprendizaje.

INDICE

Introducción	1
Parte I: Marco Teórico	5
Capítulo 1: Conceptos Principales sobre el Aprendizaje Invertido	
1.1 Antecedentes.....	5
1.2 Definición.....	5
1.3 Fundamentos del Flipped Learning.....	6
1.4 De la clase tradicional al aprendizaje invertido (Flipped Learning).....	9
Capítulo 2: El Aprendizaje Invertido y las TIC	
2.1 Recursos y actividades en Flipped Learning.....	12
2.2 Experiencias del aprendizaje invertido en el sistema educativo formal.....	14
2.3 Roles en la clase	16
2.3.1 Rol del docente.....	16
2.3.2 Rol del alumno	17
Capítulo 3: El Aprendizaje y el Flipped Learning	
3.1 Teorías del aprendizaje: El constructivismo.....	19
3.2 Taxonomía de Bloom.....	20
3.3 Ventajas de la Taxonomía de Bloom.....	22
Parte II: Diseño Metodológico y Resultados	24
Capítulo 1: Diseño Metodológico	24
1.1 Población y muestra	25
1.2 Categorías y sub categorías.....	25
1.3 Técnicas e instrumentos.....	26
Capítulo 2: Análisis de Resultados	28
2.1 Percepción de los estudiantes sobre su aprendizaje bajo el enfoque Flipped Learning.....	28

2.1.1 Recursos Tecnológicos que favorecen el aprendizaje de los estudiantes y actividades para desarrollar procesos cognitivos de orden inferior.....	31
2.1.2 Actividades para desarrollar procesos cognitivos de orden superior	33
2.1.3 Acción del docente en el aula.....	35
Conclusiones.....	39
Recomendaciones.....	40
Anexos.....	42
Referencias Bibliográficas	50



Introducción

Los estudiantes universitarios pertenecen a la era digital; por tanto, el tipo de enseñanza que se les imparte debe estar acorde a sus características tecnológicas. Flipped learning es un método de enseñanza que combina lo virtual y lo presencial, volviéndose una buena alternativa para lograr un aprendizaje activo en los alumnos.

Este modelo ha tenido éxito a nivel mundial, mejorando el aprendizaje de los estudiantes (Schneider, Wallace, Blikstein & Pea, 2013; Deslauriers, Schelew & Wieman 2011; Finkel, 2012; Williams, 2012; Roshan 2012; Fulton, 2012). Entre las investigaciones realizadas tenemos la de la Universidad British Columbia de Canadá (2011), que implementó el enfoque Flipped Learning en un grupo de estudiantes de física. Los resultados arrojaron un aumento del 20% en asistencia y un 40% en compromiso con el curso; todo ello, en comparación al grupo control. Por otro lado, en la Universidad Europea de Madrid (2014) se utilizó el Flipped Learning para la enseñanza de “Estereoquímica de las moléculas orgánicas” del curso de química, la aplicación duró 3 clases y se logró que el 65% de los estudiantes supere la nota de 7 (de un máximo de 10) en la evaluación del tema, así como en el examen final del curso que recoge los contenidos de todo el semestre.

En el Perú no se reportan suficientes publicaciones de experiencias, por lo que aún queda mucho por explorar en este tema.

Según Keengwe, Onchwari & Oigara (2014), Flipped Classroom (predecesor de Flipped Learning¹) es un modelo de enseñanza en el cual se invierte o cambia el modelo de la clase tradicional por uno que implica un aprendizaje activo. De acuerdo a este modelo, los procesos que se llevaban a cabo dentro de la clase, se realizan antes y fuera de ella, lo cual permite aprovechar el tiempo en el aula, para facilitar y potenciar los procesos de adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades (Santiago, 2013), como por ejemplo: realizar ejercicios prácticos y resolver problemas, favoreciendo el desarrollo de procesos cognitivos superiores en los estudiantes, según la Taxonomía de Bloom (Santiago, 2013; Bergmann & Sams, 2013).

El uso de tecnología en este método, favorece al aprendizaje activo, autónomo y colaborativo (Krueger, 2013, Bergamnn 2013). Según Krueger (2013), la creciente prevalencia del uso de videos en línea, junto con un mayor acceso a la tecnología, ha ayudado a que Flipped Classroom continúe desarrollándose como un método cuyo objetivo es mejorar los resultados de los estudiantes, ofreciendo oportunidades de aprendizaje más atractivas y personalizadas; además, el docente puede prestar mayor atención a los estudiantes con dificultades (Álvarez, 2012).

Flipped Learning es una alternativa pedagógica que plantea invertir el orden de los procesos de aprendizaje dentro y fuera de la clase. Conocer la perspectiva de los estudiantes sobre los aspectos del enfoque Flipped Learning que influyen en su aprendizaje, es importante porque permitirá identificar los recursos y las actividades que deben priorizarse para lograr resultados satisfactorias.

La línea de investigación elegida es “Integración curricular y didáctica”, pues a partir de los resultados se pretende dar mayores alcances sobre el uso de este nuevo enfoque, a fin de que se incorpore en otros cursos de la misma facultad u otras.

El problema a trabajar en esta investigación es el siguiente: ¿Qué aspectos del enfoque pedagógico Flipped Learning identifican, los estudiantes del primer ciclo de Estudios

¹A partir de marzo del 2014, la junta de gobierno y líderes de la Red de Aprendizaje Invertido (Flipped Learning Network, FLN) sustituyeron el término 'salón invertido' (Flipped Classroom) por 'aprendizaje invertido' (Flipped Learning), ambos son correctos; sin embargo, el segundo es más completo y preciso.

Generales Ciencias, como determinantes para el aprendizaje del curso “Fundamentos de Computación en Ingeniería”, en una universidad privada de Lima? Por ello, se ha planteado el siguiente objetivo general: analizar la percepción de los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias, de una universidad privada de Lima, acerca de la influencia del Flipped Learning en el aprendizaje del curso “Fundamentos de Computación en Ingeniería”; y como objetivos específicos, los siguientes:

1. Identificar los recursos tecnológicos utilizados en Flipped Learning que favorecen el aprendizaje de los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias, en el curso “Fundamentos de Computación en Ingeniería”.
2. Determinar las actividades que, bajo el enfoque Flipped Learning, facilitan el aprendizaje de los estudiantes del curso “Fundamentos de Computación en Ingeniería”.
3. Identificar los aspectos del rol del docente, bajo el modelo Flipped Learning, que influyen en el logro del aprendizaje de los estudiantes.

La presente investigación se ha organizado de la siguiente manera: la primera parte corresponde al marco teórico, el cual está dividido en tres capítulos:

- El primero, abarca los conceptos principales sobre el aprendizaje invertido, tales como: antecedentes, definición, fundamentos y cómo pasar de una clase tradicional al aprendizaje invertido.
- El segundo capítulo, desarrolla el aprendizaje invertido y las TIC, los recursos, las actividades, experiencias de éxito del enfoque y los nuevos roles del docente y del alumno.
- En el capítulo tres, se trabaja el aprendizaje y el Flipped Learning, los fundamentos constructivistas y el desarrollo de los procesos cognitivos en los que se basa este enfoque.

La segunda parte del informe, corresponde al diseño metodológico y los resultados de la investigación. El enfoque utilizado es mixto, porque se recogieron datos a través de observaciones y descripciones; y además, se determinaron resultados numéricos por medio de una encuesta.

El nivel de investigación es Exploratorio – Descriptivo. Se consideró exploratorio, porque el problema a investigar ha sido poco estudiado y se busca la familiarización de un fenómeno relativamente desconocido (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), y descriptivo, porque busca caracterizar una situación concreta.

En relación a las limitaciones que se han presentado al realizar esta investigación, podemos considerar: la preparación del material multimedia, para ser brindado a los estudiantes antes de clase, ya que el docente debe tener conocimientos sobre herramientas multimedia; el tiempo para dedicarlo a esta tarea; así como, lograr que los estudiantes comprendan la importancia de revisar el material antes de ir a clases, pues no estaban acostumbrados a hacerlo.

Por otro lado, al considerarse una muestra en particular para esta investigación, no debe ser generalizada; sin embargo, puede tomarse como base para investigaciones futuras o como guía para su implementación en otros cursos.

Finalmente, se presentará el análisis de los resultados, los mismos que se convertirán en un insumo para repotenciar el modelo y poder ser usado por otros cursos. Por consiguiente, esta investigación redundará en beneficio tanto de docentes, como modelo pedagógico aplicado, como de estudiantes, por la mejora del aprendizaje.

Parte I: Marco Teórico

Capítulo 1

Conceptos Principales sobre el Aprendizaje Invertido

Este capítulo presenta los conceptos principales sobre el aprendizaje invertido, los cuales permitirán conocer en qué consiste este enfoque, cuáles son sus fundamentos y cómo implementarlo en las sesiones de clase.

1.1 Antecedentes.

“Flipped Classroom” es un modelo de instrucción que fue desarrollado en el año 2007 por Jonathan Bergmann y Aaron Sams, profesores de química del instituto Woodland Park en Colorado (EEUU), quienes buscaban facilitar información a los estudiantes de nivel secundario que no asistían a clases y, por tanto, no conocían los temas impartidos en estas (Bergmann, J & Sams, A., 2012). Ambos docentes decidieron filmar sus clases y compartir los videos a través de internet, logrando buenos resultados en la comprensión de los temas. A partir de esta iniciativa, desarrollaron una mayor cantidad de videos y diferentes recursos, con el objetivo de dar a conocer la parte conceptual del tema planificado, fuera de la clase.

1.2 Definición.

Según Keengwe, Onchwari & Oigara (2014), Flipped Classroom es un modelo de enseñanza en el cual se invierte la clase tradicional por una que implica un aprendizaje activo del estudiante. De acuerdo a esto, los procesos que se llevaban a cabo dentro de la clase, ahora se realizarán antes y fuera de ella, lo cual permite aprovechar la sesión

presencial, para facilitar y potenciar los procesos de adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades (Santiago, 2013).

A partir del año 2014, la junta de gobierno y líderes de la Red de Aprendizaje Invertido (Flipped Learning Network², FLN) modificaron el término 'salón invertido' (Flipped Classroom) a 'aprendizaje invertido' (Flipped Learning). Aunque ambos términos son correctos, el segundo es más completo debido a que al invertir una clase, no necesariamente se invierte el aprendizaje. Esto, en razón de que no solo es suficiente que el docente prepare recursos para los alumnos, sino que es necesario que cumpla con los cuatro pilares: ambiente flexible, cultura de aprendizaje, contenido dirigido y facilitador profesional. Estos conceptos se desarrollarán más adelante.

Ese mismo año, FLN publicó una definición formal del término, la cual se presenta a continuación:

“El aprendizaje invertido es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se desplaza de la dimensión del aprendizaje grupal a la dimensión del aprendizaje individual, transformándose el espacio grupal restante en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el facilitador guía a los estudiantes en la aplicación de los conceptos y en su involucramiento creativo con el contenido del curso.” (Flipped Learning Network (FLN). (2014)¿Qué es el ‘aprendizaje invertido’ o flipped learning? P,1)

En conclusión, Flipped Learning es un modelo pedagógico, en el cual se invierte la clase tradicional por una que implique el aprendizaje activo de los estudiantes; es así, que la sesión se centra en el alumno y no en la exposición del docente, esta información teórica se transmite previamente a la clase a través de recursos tecnológicos, los cuales son revisados por los estudiantes fuera del aula. En la sesión presencial, los estudiantes profundizan los conceptos a través del trabajo colaborativo y el acompañamiento del docente, quien cumple un rol de facilitador o guía.

1.3 Fundamentos del Flipped Learning.

Según la Red de Aprendizaje invertido (The Flipped Learning Network, 2014) estos son los cuatro pilares que fundamentan el enfoque Flipped Learning. Cada uno cuenta con indicadores específicos que guían la labor del docente.

²La Red de Aprendizaje Flipped tiene como misión proporcionar a los educadores, conocimientos, habilidades y recursos para implementar con éxito Flipped Learning.

Fundamentos del FL

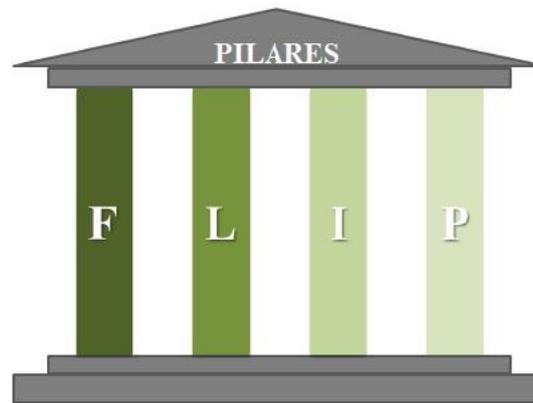


Gráfico 1: Elaboración propia

- Ambiente Flexible (Flexible environment):

El primer pilar hace referencia a los diferentes estilos de aprendizaje que puede tener el alumno, y resalta la importancia de ofrecer el contenido y las actividades de manera variada, así como espacios flexibles para que sea el estudiante quien elija cuándo y dónde estudiar; además, de tener la posibilidad de elegir la secuencia de aprendizaje que más se adecue a su estilo. Por otro lado, las sesiones de aprendizaje pueden reajustarse de acuerdo a lo observado por el docente durante la clase presencial.

En el cuadro que aparece a continuación, se detallan los indicadores que el docente debe cumplir para dominar el primer pilar de Flipped Learning. Las letras y números de la primera columna hacen referencia al nombre del pilar, Flexible environment.

Tabla 1

Ambiente Flexible

F1	Creo espacios y marcos temporales que permiten a los estudiantes interactuar y reflexionar sobre su aprendizaje.
F2	Continuamente observo y doy seguimiento a los estudiantes para hacer ajustes cuando sea necesario.
F3	Ofrezco a los estudiantes diferentes maneras de aprender el contenido y demostrar su dominio.

Nota: FlippedLearning Network (FLN). (2014) TheFourPillars of F-L-I-.P, p.2

- Cultura de Aprendizaje (Learning Culture)

El estudiante es el protagonista de la construcción de su conocimiento, en la medida en que participa y evalúa su propio aprendizaje de manera significativa. El mismo asume

las siguientes responsabilidades: revisar materiales, tomar notas, interactuar con el profesor y sus compañeros, y aportar con sus ideas en un clima de colaboración y respeto.

En la tabla 2 se presentan los indicadores del segundo pilar: Learning Culture.

Tabla 2	
Cultura de Aprendizaje	
L1	Ofrezco a los estudiantes diversas oportunidades de involucrarse en actividades significativas en las que el profesor no es la pieza central.
L2	Dirijo estas actividades como mentor o guía y las hago accesibles a todos los estudiantes a través de la diferenciación y la realimentación.

Nota: Tomado de Flipped Learning Network (FLN). (2014) TheFourPillars of F-L-I-P, p.2

- Contenido Dirigido (Intentional Content)

El docente o facilitador continuamente reflexiona sobre cómo hacer que los estudiantes aprendan el contenido conceptual y procedimental, y selecciona la información y los materiales según el objetivo de aprendizaje. El docente usa este contenido intencional para optimizar el tiempo de clase y adoptar métodos centrados en el estudiante, así como estrategias de aprendizaje activo, dependiendo del curso y el nivel o ciclo de los estudiantes.

La tabla 3 sintetiza los indicadores que el docente debe cumplir para dominar el tercer pilar. Al igual que en los casos anteriores, las letras de la primera columna, mostradas en la tabla, hacen referencia al nombre en inglés del pilar: Intentional Content.

Tabla 3	
Contenido Dirigido	
I1	Priorizo los conceptos utilizados en la instrucción directa para que sean accesibles a los estudiantes por cuenta propia.
I2	Creo o selecciono contenidos relevantes- por lo general videos- para mis alumnos.
I3	Utilizo la diferenciación para hacer el contenido accesible y relevante para todos los estudiantes.

Nota: Flipped Learning Network (FLN). (2014) TheFourPillars of F-L-I-P, p.2

- Facilitador profesional (Professional Educator)

El rol del docente o facilitador es muy importante pues da seguimiento constante al estudiante, lo retroalimenta y evalúa. Además, reflexiona sobre su labor e intercambia experiencias y conocimientos con sus pares para mejorar su instrucción.

La tabla 4 refleja los indicadores del cuarto pilar.

Tabla 4	
Facilitador profesional	
P1	Estoy a disposición de los estudiantes para dar realimentación individual o grupal inmediata según es requerida.
P2	Llevo a cabo evaluaciones formativas durante el tiempo de clase a través de la observación y el registro de información para complementar la instrucción.
P3	Colaboro y reflexiono con otros profesores y asumo la responsabilidad de la transformación de mi práctica docente.

Nota: Flipped Learning Network (FLN). (2014) TheFourPillars of F-L-I-P, p.2

Los pilares de Flipped Learning abordan los aspectos más importantes que el docente debe dominar para lograr un aprendizaje invertido en sus clases, siendo el más resaltante el ambiente flexible, debido a que da mayor importancia a las características particulares de los alumnos, sus formas de aprender y trabajar, antes y durante la clase. Igualmente, se debe resaltar la labor del estudiante, quien cumple un rol esencial para el logro de los objetivos de aprendizaje de cada clase.

1.4 De la clase tradicional al aprendizaje invertido (Flipped Learning).

Para implementar el enfoque Flipped Learning, el docente debe seguir los siguientes pasos:

- **Planificación:** El docente debe seleccionar el tema de la clase que va a trabajar y elaborar o identificar los objetivos de dicha sesión, qué es lo que se quiere lograr y de qué manera; es decir, se debe seleccionar la herramienta o aplicación tecnológica a emplear, en el caso que el docente decida crear un recurso nuevo; de lo contrario, debe identificar algún video que cumpla con sus requerimientos en la web (Spencer, Wolf, & Sams, 2011).

Con respecto a este último punto, es importante destacar que aunque hay excelentes videos disponibles en línea, en muchos casos los alumnos prefieren los elaborados por sus docentes pues se identifican con ellos (Bergmann & Sams, 2014).

- Elaboración del Recurso: Una vez seleccionada la aplicación o herramienta tecnológica, el docente debe preparar la información que desea mostrar al estudiante; generalmente se elaboran videos pues brindan al estudiante diversas formas de percibir la información (audio, imagen, texto).

Es necesaria la creación de un guion para que el recurso sea lo más profesional posible, así como también, una presentación visual utilizando PowerPoint, por ejemplo, o una infografía. El video o recurso seleccionado no debe exceder los 5 minutos, pues no causará el impacto deseado (Santiago, 2015).

- Publicar o compartir el recurso: Una vez finalizada la creación del recurso, éste debe ser compartido a los estudiantes a través de alguna plataforma educativa, un link o por correo electrónico (Santiago, 2015). Es importante explicarles a los estudiantes que deben revisar el material antes de asistir a clases.
- Actividades presenciales: El docente debe planificar las actividades que realizará con los estudiantes al iniciar la sesión presencial. Es recomendable realizar preguntas sobre el contenido virtual a fin de aclarar dudas y comprobar la revisión del material.
Se debe promover el trabajo colaborativo y la participación oral de los estudiantes.

Los pasos para invertir una clase son similares en cualquier nivel educativo; en esta investigación en particular, nos centramos en el nivel superior.

En conclusión, en este capítulo se han trabajado los conceptos principales del enfoque Flipped Learning. En primer lugar, se explicó que este modelo pedagógico consiste en invertir el aprendizaje, revisando los contenidos teóricos antes de clase, a través de recursos multimedia, y trabajando activamente durante la sesión presencial. En segundo lugar, se describieron los pilares que fundamentan el enfoque: ambiente flexible, cultura de aprendizaje, contenido dirigido y facilitador profesional, los cuáles debe dominar el docente para lograr un aprendizaje invertido en sus clases. Y finalmente, se mencionaron

los pasos que se deben seguir para pasar de la clase tradicional al aprendizaje invertido, siendo el más importante la planificación, pues permitirá un adecuado orden y organización de tiempo, actividades y recursos.



Capítulo 2

El Aprendizaje Invertido y las TIC

En el siguiente capítulo se presentan los recursos y actividades que se utilizan en la fase virtual y presencial del enfoque Flipped Learning; así como, experiencias de éxito en universidades de otros países, y finalmente, los nuevos roles que ejercen tanto el docente como el estudiante.

2.1 Recursos y actividades en Flipped Learning.

Poner en práctica el modelo Flipped Learning significa planificar y/o elaborar recursos y actividades tanto para la etapa virtual como la presencial.

Los recursos en línea permiten que el alumno tenga un primer acercamiento con el tema de la clase; además, *“el contenido está permanentemente disponible para que los alumnos lo utilicen en acciones de repaso, recuperación, etc.”* (Tourón, Ined 21, 2014).

- Videos:

Un vídeo educativo es un recurso didáctico que favorece la comprensión y asimilación de contenidos. La imagen en movimiento junto al audio, capta la atención de los estudiantes, motivándolos a terminar su reproducción (Díaz, 2010).

Igualmente, se debe señalar que los videos por sí solos no convierten una clase en Flipped Learning, se deben tomar en cuenta los objetivos, el rol del docentes y las actividades en el aula (Bergmann & Sams, 2014).

- Textos:

Los textos presentados a los estudiantes son, principalmente, compendios de diferentes fuentes que el docente considera importante para lograr el objetivo de la sesión. Esta información se presenta en línea para facilitar el acceso de los alumnos en cualquier momento y lugar.

- Presentaciones:

Las presentaciones pueden realizarse a través de PowerPoint, Prezi o alguna aplicación que cumpla con el mismo fin. La ventaja principal de este recurso es que brinda la posibilidad de integrar varios medios en una misma presentación, tales como imágenes, texto, video, audio, enlaces, entre otros.

- Organizador gráfico:

Los organizadores gráficos son representaciones visuales que permiten al estudiante identificar las ideas más importantes de un tema y la relación entre ellas (Santiago, The Flipped Classroom, 2015); además, desarrollar las habilidades cognitivas básicas (Ponce, López, Labra, & Toro, Integración curricular de organizadores gráficos interactivos en la formación de profesores, 2012).

Por otro lado, durante la sesión presencial, los alumnos deben realizar actividades que tengan como objetivo aplicar los contenidos teóricos vistos previamente. Estas actividades pueden ser:

- Trabajo en equipo: Este tipo de actividad contribuye al desarrollo de la creatividad y al aprovechamiento de las potencialidades de todos los miembros de un equipo; además, a hacerse responsable del trabajo tanto individual como grupal (Santiago, The Flipped Classroom, 2014).
- Resolución de problemas: Es necesario que el estudiante reflexione sobre el problema que se le plantea y defina una estrategia de resolución que implique el mejor uso de los contenidos aprendidos.

- Resolución de ejercicios: Es la aplicación mecánica de un concepto. Tiene como objetivo la consolidación de los contenidos explicados (González, 2009).
- Puesta en común: Es el tiempo establecido para que los alumnos, de manera individual o grupal, compartan sus ideas, resultados o dudas referentes a un tema. El docente ejerce un rol de animador u orientador.

2.2 Experiencias del aprendizaje invertido en el sistema educativo formal.

Si bien el modelo Flipped Learning se inició en una institución secundaria, con el paso del tiempo se ha ido aplicando a diversos niveles educativos como es el caso de la educación superior.

En el año 2011, la Universidad British Columbia (Vancouver, Canadá), a través de sus instructores de física, iniciaron un experimento en grupos de gran tamaño (250 alumnos por sección), el cual consistía en dictar el mismo curso de física, por dos profesores experimentados en la clase tradicional, hasta la última semana del semestre. Durante esta última semana, aparecieron dos instructores nuevos para aplicar el aprendizaje invertido en una de las secciones, este grupo experimental leyó antes de la clase presencial y respondió un cuestionario en línea antes de la sesión presencial; ya en el aula, los alumnos trabajaron en grupos para desarrollar algunas tareas y recibieron retroalimentación del docente de manera oportuna. Los resultados fueron alentadores pues la asistencia aumentó en un 20% y el compromiso de los estudiantes se elevó un 40%, el 90% disfrutó la experiencia. Se llegó a la conclusión, que utilizar el aprendizaje invertido puede mejorar el aprendizaje y la participación de los estudiantes (Aronson, 2013).

Por otro lado, en el año 2013, el profesor Anthony Dove llevó a cabo una experiencia en la Universidad Radford de Virginia, utilizando el modelo Flipped Learning en el curso de matemáticas, él indicó que a través de los años, dicho curso había causado mucho temor y ansiedad entre los estudiantes y por ello, era necesario encontrar una manera de ayudar a involucrar a los alumnos en esta materia.

Su intervención se inició creando videos de sus conferencias, dicho material podía ser visto por los estudiantes las veces que consideraban necesarias. Luego, durante la clase, desarrollaban problemas matemáticos utilizando los conceptos vistos previamente.

El Dr. Dove considera que el alumno aprende mejor cuando lo hace a su propio ritmo y cuando dedica el tiempo en el aula para aplicar los contenidos, apoyarse entre compañeros y además, participar e interactuar activamente (Horton, 2013).

Otro caso satisfactorio del uso de Flipped Learning en la educación superior, se llevó a cabo en el 2014, en la Facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad Europea de Madrid. El objetivo de la experiencia era mejorar la comprensión del tema “Estereoquímica de las moléculas orgánicas” en el curso de química, ya que se había identificado, a través de los años, que era un contenido de difícil comprensión para los estudiantes.

El primer paso, fue explicarle al grupo, compuesto por 20 estudiantes, en qué consistía el enfoque Flipped Learning; posteriormente, se colgó, con 15 días de anticipación, una guía de actividades donde se detallaban los materiales audiovisuales que debían revisar antes de las tres sesiones presenciales. La primera clase presencial consistió en un trabajo grupal, durante ese tiempo el docente pudo aclarar dudas; en la segunda sesión, desarrollaron una práctica calificada grupal similar a la anterior; y en la tercera sesión, resolvieron una práctica calificada individual.

Los resultados obtenidos fueron alentadores y satisfactorios, ya que el 65% de las calificaciones obtenidas superó la nota de 7 (de un máximo de 10); además, en la prueba realizada al final del trimestre, donde los alumnos son evaluados en todos los temas trabajados, el 90% superó la calificación de 7 y un 80% obtuvo 8 o más. Dados dichos resultados, concluyeron que la mayoría de estudiantes adquirió un aprendizaje significativo de los contenidos trabajados a través del enfoque Flipped Learning (Sáez Pizarro, B., y Ros Viñepla, M. P., 2014).

En el año 2015, encontramos una experiencia realizada en la Universidad Europea de Madrid sobre la enseñanza estadística a alumnos de ingeniería. La muestra estuvo compuesta por 85 estudiantes de ingeniería informática y mecánica, quiénes estaban

divididos a su vez en 3 grupos; un grupo de control y dos experimentales, quienes utilizarían el enfoque Flipped Learning a partir de la mitad de la asignatura.

La primera mitad del curso fue similar para los tres grupos; es decir, las clases fueron tradicionales. En la segunda mitad, los grupos experimentales implementaron Flipped Learning, recibiendo para ello, material multimedia para ser revisado antes de clase; ya en esta, el tiempo se dedicó a trabajar de manera colaborativa resolviendo problemas. Por otro lado, el grupo control resolvió los mismos problemas pero a manera de tarea. Cabe señalar, que los tres grupos tuvieron las mismas evaluaciones.

Los resultados arrojaron que las calificaciones de los grupos experimentales mejoraron en un 20% frente al grupo control; además, la asistencia a clase también se incrementó en un 10% a partir de la implementación (Castilla, G., Alriols, J. A., Romana, M. G., Escribano, J. J., 2015).

Estas cuatro experiencias evidencian la eficacia del método Flipped Learning en el proceso de enseñanza-aprendizaje del nivel superior. Los resultados obtenidos muestran una mejora tanto en el aprendizaje como en la asistencia a clase; recordemos que este enfoque se creó, en un inicio, porque los estudiantes se ausentaban constantemente y los profesores Bergmann y Sams buscaban brindarles la información necesaria para que no se retrasen. Si bien el objetivo buscado se cumplió, las expectativas fueron superadas, ya que lograron que los alumnos asistan más a clases y además, mejoren su aprendizaje. Cabe señalar, que la actividad predominante en todas las experiencias fue el trabajo grupal, ya que permite el intercambio de ideas entre compañeros.

2.3 Roles en la clase.

Pierce (2012), menciona que el modelo Flipped Learning ha transformado la práctica de enseñanza, cambiando los roles tradicionales e incrementando la interacción entre los estudiantes y los docentes durante la clase, pues la responsabilidad y la apropiación del aprendizaje se transfieren del maestro a los estudiantes a través de su participación en actividades interactivas.

2.3.1 Rol del docente.

Para Santiago (2014) el docente ha cambiado de rol en el modelo Flipped Learning, pues sus funciones van enfocadas a guiar al estudiante en su aprendizaje, en lugar de ser un expositor de los contenidos.

Como se mencionó en los pilares que fundamentan este modelo, el profesor es un facilitador, se encarga de preparar los recursos y actividades diversas, a fin de lograr la comprensión de los estudiantes; por otro lado, se dedica a observar, retroalimentar y evaluar los trabajos y aportes de los alumnos para orientarlos de manera adecuada y oportuna. Finalmente, promueve el trabajo individual y grupal con el fin de que los alumnos logren un aprendizaje profundo de los contenidos.

Manuel Jesús Fernández Naranjo comentado por Santiago (2014), menciona dos retos que debe afrontar el docente para poder implementar Flipped Learning en sus clases. Por un lado, la carencia de tiempo, pues en la actualidad los docentes tienen poco o nada de tiempo para dedicarse a un proyecto nuevo; y por el otro, el uso superficial de la tecnología, ya que las capacitaciones se limitan al uso de las herramientas, mas no a la adecuada integración didáctica de las mismas.

2.3.2 Rol del alumno.

El rol del estudiante ha variado considerablemente, en comparación al modelo tradicional, ya no es un observador pasivo de su propio aprendizaje; por el contrario, es el protagonista de todo el proceso.

Los estudiantes necesitan tener un rol activo en su educación, ser desafiados para pensar de manera más profunda y aprovechar el corto tiempo de clase presencial. (Bergmann & Sams, 2014)

Santiago (2014) menciona algunas características de este nuevo rol; el estudiante ya no asiste a clases sin saber el tema que se desarrollará, pues ahora tiene disponible algunos recursos seleccionados o elaborados por el docente, que le brindarán la información que necesita conocer sobre un determinado tema.

Asiste a clase con las ideas claras o, en su defecto, con las interrogantes específicas que desea consultar al docente para que lo oriente. Durante el desarrollo de la clase, ya no es un observador pasivo, ahora es capaz de analizar, evaluar y crear sobre los contenidos revisados previamente, así como trabajar con sus pares para profundizar sus conocimientos.

Los roles del docente y del estudiante han cambiado considerablemente dentro del enfoque Flipped Learning, ya no ejercen las mismas funciones que en una clase tradicional en donde toda la responsabilidad recaía en el profesor. Ahora esta responsabilidad es compartida, el docente planifica el logro del aprendizaje y las actividades a desarrollarse; selecciona o elabora recursos multimedia que faciliten la comprensión de contenidos, y retroalimenta a los estudiantes. Por su parte, el estudiante ya no recibe pasivamente la información, ahora se involucra en su aprendizaje desde antes de asistir a clases, pues se toma el tiempo para revisar los recursos y acudir al aula con conocimientos previos; además, participa durante toda la sesión, resolviendo, preguntando y compartiendo con sus compañeros.

En síntesis, este capítulo describió las actividades y recursos que se utilizan para implementar el enfoque Flipped Learning; además, se trabajaron diversas experiencias de éxito en el nivel superior, se resaltó la mejora en el aprendizaje y el aumento en la asistencia a clases; finalmente, se desarrollaron los nuevos roles que ejercen, tanto el docente como el estudiante, frente a este método pedagógico, siendo el alumno, el protagonista de su aprendizaje.

Capítulo 3

El Aprendizaje y el Flipped Learning

El capítulo 3 presenta el constructivismo como teoría del aprendizaje, en la que se basa el enfoque Flipped Learning; además, explica los procesos cognitivos de orden inferior y superior de la taxonomía de Bloom y finalmente, se mencionan las ventajas de este método pedagógico.

3.1 Teorías del aprendizaje: El constructivismo.

Para el constructivismo, la persona es el resultado de la interacción entre procesos cognitivos y sociales; es decir, no es una simple copia del mundo que lo rodea, sino que se autoconstruye diariamente a partir de esos dos factores. Por tanto, para esta teoría del aprendizaje, el conocimiento no se puede copiar del entorno, sino que es la persona quien debe construirlo (Carretero, 1997).

Piaget considera que el docente debe estimular el descubrimiento y la realización de actividades en el alumno, para que sea él mismo quién construya su aprendizaje y no ejerza un rol pasivo que solo recibe información. Vygotsky por su parte, toma en consideración la interacción social entre individuos como pieza clave, pues el intercambio de conocimientos genera conflictos cognitivos que finalmente se convierten en aprendizaje (Carretero, 1997).

Como Santiago (2013) afirma, implementar el enfoque Flipped Learning no significa crear y compartir un video, es combinar una instrucción directa con métodos constructivistas, aumentar el compromiso de los estudiantes con el curso y optimizar su entendimiento.

Por tanto, el Flipped Learning tiene sus bases pedagógicas en esta teoría, respondiendo a los principales argumentos que propone:

1. El alumno es el constructor de su propio conocimiento ya que aprenderá haciendo y no solo escuchando. En la etapa virtual del enfoque, revisará la información y en la etapa presencial, la aplicará a través de actividades. Como menciona Weimer (2013), el conocimiento no puede ser transferido de docente a estudiante, es él quien debe construir el significado de dicho conocimiento.
2. El docente es un guía para sus estudiantes, no un expositor de contenidos (Santiago, 2014).
3. Durante la parte presencial del enfoque, los alumnos realizan actividades de análisis, evaluación y creación, que les permite el dominio de los contenidos; además, se enfatiza el trabajo colaborativo entre pares, para favorecer el intercambio de ideas.

3.2 Taxonomía de Bloom

Cuando se implementa correctamente el enfoque Flipped Learning, se cumplen todas las fases de un ciclo de aprendizaje, según la taxonomía de Bloom (Santiago, 2013; Bergmann&Sams 2013, Penney, 2014). Considerando dicha taxonomía, el estudiante debe ser capaz de recordar un concepto antes de entenderlo, entenderlo antes de aplicarlo, aplicarlo antes de analizarlo y analizarlo antes de poder evaluarlo; es decir, se debe haber recordado, entendido, aplicado, analizado y evaluado un concepto antes de poder crear. De acuerdo a Bergmann (2013), cuando se utiliza el método Flipped Learning, se da mayor importancia a desarrollar los procesos cognitivos de orden superior, a diferencia del modelo tradicional, que se centra en los procesos de orden inferior.

En otras palabras, al implementar el modelo Flipped Learning, los alumnos revisan material audiovisual desde sus casas, donde realizan tareas para recordar, comprender y aplicar; mientras que dentro del aula, el docente emplea el tiempo para desarrollar actividades para analizar, evaluar y crear. Es importante que el docente fije los objetivos de su sesión de acuerdo a estos procesos.

Taxonomía de Bloom en Flipped Learning

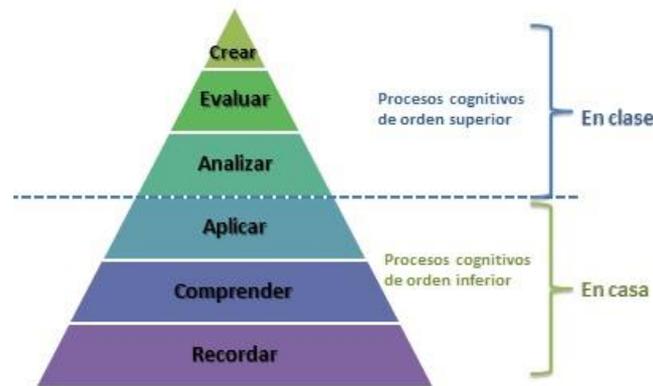


Gráfico 2: Elaboración propia

- Recordar la información corresponde al nivel más bajo de la taxonomía; sin embargo, es importante para el aprendizaje puesto que es la base para actividades de orden superior. Las tareas que implican recordar son: reconocer, describir, identificar, entre otras (Churches, 2009).
- Comprender, por su parte, une conocimientos y construye relaciones. En este nivel, los estudiantes pueden comparar, resumir, clasificar, entre otras actividades (Churches, 2009).
- Por otro lado, aplicar implica usar el conocimiento en la resolución de problemas, es así que el estudiante puede llevar a cabo tareas como implementar, ejecutar, operar, entre otras (Churches, 2009).
- Analizar pertenece al orden superior, se refiere a descomponer el material en partes y determinar cómo estas se relacionan. Las acciones mentales de este nivel incluyen diferenciar, organizar, validar, integrar, entre otras.
- Evaluar implica hacer juicios de valor en base a estándares, utilizando la comprobación y la crítica (Churches, 2009).
- Crear se refiere a unir elementos para formar un todo coherente y funcional. En este nivel los estudiantes pueden diseñar, construir, producir, elaborar, entre otras tareas (Churches, 2009).

En el modelo tradicional, como se mencionó anteriormente, los procesos inferiores se desarrollan dentro del aula y luego, de manera personal, trabajan los de orden superior, no logrando en muchos casos ese objetivo. En cambio, en el modelo Flipped Learning, tal como se observa en el gráfico 2, los procesos se invierten; es decir, el estudiante desarrolla los primeros procesos cognitivos fuera del aula, con ayuda de los recursos tecnológicos que el docente ha brindado, y en la sesión de clase, se desarrollan actividades que impliquen llevar a cabo procesos cognitivos de orden superior.

3.3 Ventajas del enfoque Flipped Learning en el aprendizaje

Según Tourón y Santiago (2015), las ventajas del modelo Flipped Learning son las siguientes:

- Mejor aprovechamiento del tiempo, pues fuera del aula dedican solo el necesario para revisar el contenido publicado por el docente.
- Mayor colaboración entre compañeros de clase durante la resolución de actividades y ejercicios.
- Enseñanza más flexible y personalizada, ya que cada alumno avanza a su ritmo en la revisión de material, y durante la clase presencial, el docente orienta según los requerimientos.
- Mayor tiempo para interiorizar la información, porque durante la sesión presencial los estudiantes son agentes activos de su aprendizaje y no solo receptores de información.
- Mayor atención por parte del docente, quien está dedicado a ser un guía y orientador durante la clase presencial.

Para concluir, este capítulo presentó al constructivismo como base del enfoque Flipped Learning, debido a que es el alumno quien debe construir su propio aprendizaje; además, se describieron los procesos cognitivos de orden inferior y superior que se desarrollan durante la sesión de aprendizaje, ya sea en la parte virtual o presencial de la misma; y finalmente, se mencionan las ventajas de este método pedagógico, que demuestra ser una

alternativa valiosa para lograr que los estudiantes se conviertan en agentes activos de su aprendizaje y, además, que los docentes puedan atender las diferencias particulares de sus alumnos, brindándoles una enseñanza más personalizada.



Parte II: Diseño Metodológico y Resultados

Capítulo 1

Diseño Metodológico

Esta investigación se desarrolló bajo el enfoque mixto ya que se recolectaron datos a través de observaciones y descripciones; y además, se determinaron resultados numéricos a través de la encuesta (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

El nivel de investigación es Exploratorio– Descriptivo. Se consideró exploratorio porque el problema a investigar ha sido poco estudiado y se busca la familiarización de un fenómeno relativamente desconocido (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Por otro lado, es descriptivo pues busca, en palabras de Danhke (1989) “*especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis*” (citado por. Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

El objetivo de la investigación es identificar, a partir de la percepción de los estudiantes, los recursos tecnológicos más seguros o de la preferencia de los alumnos, para comprender la información teórica del tema seleccionado; así como también, las actividades más efectivas de la etapa presencial para aplicar y reforzar los contenidos teóricos y, finalmente, el rol del docente durante todo el proceso.

1.1 Población y muestra.

La población está compuesta por alumnos de primer ciclo de Estudios Generales Ciencias, de una universidad privada de Lima.

La muestra está conformada por 38 estudiantes del curso “Fundamentos de Computación en Ingeniería”, cuyas edades oscilan entre los 18 y 19 años de edad.

Se seleccionó este grupo porque es homogéneo, pues todos pertenecen al mismo ciclo de estudios, tienen edades similares, son de provincia e ingresaron a la universidad por el programa beca 18; además, porque el docente del curso tuvo una preparación previa sobre el enfoque Flipped Learning y se mostró interesado en participar en esta investigación.

1.2 Categorías y sub categorías.

De acuerdo al objetivo, se planteó como categoría: Percepción de los estudiantes sobre su aprendizaje, ya que su apreciación sobre los recursos y actividades desarrollados bajo el enfoque Flipped Learning, fue el eje de la investigación.

Por otro lado, para las sub categorías se han tomado en cuenta los recursos tecnológicos que el estudiante observó en la etapa virtual del enfoque Flipped Learning, como por ejemplo: videos y presentaciones que le permitieron conocer la información del nuevo tema. Además, las actividades que realizaron en la etapa virtual (desarrollo de procesos cognitivos de orden inferior), como cuestionarios para medir la comprensión de la información presentada en los recursos; y en la etapa presencial (desarrollo de procesos cognitivos de orden superior), como el análisis de casos, resolución de ejercicios y debates. Finalmente, las acciones del docente en el aula, tales como la interacción con los estudiantes, el monitoreo de las actividades, etc.

En resumen, las sub categorías para la presente investigación son:

- Recursos tecnológicos que favorecen su aprendizaje
- Actividades para desarrollar procesos cognitivos de orden inferior
- Actividades para desarrollar procesos cognitivos de orden superior
- Acción del docente en el aula

1.3 Técnicas e instrumentos.

Para la recolección de información se coordinó directamente con el docente del curso, estableciendo un cronograma de aplicación. Las técnicas utilizadas fueron:

- Observación de las actividades individuales y colectivas de los estudiantes en la etapa presencial de la sesión, así como el rol que cumple el docente durante ese periodo; la ventaja de esta técnica es obtener la información de primera mano. El instrumento utilizado fue una guía de observación (anexo 4) donde se recogen las acciones del docente y de los estudiantes frente a cada actividad. El instrumento fue elaborado por la investigadora.
- Encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento dirigido a los estudiantes, a fin de obtener información de ellos mismos, sobre su percepción frente a los recursos tecnológicos trabajados en la etapa virtual de la sesión, así como de las actividades durante la etapa presencial y el acompañamiento del docente.

Las encuestas incluyeron 40 ítems entre preguntas abiertas y cerradas, los mismos que fueron elaborados por la investigadora. Luego de las sesiones con Flipped Learning, estas se aplicaron a los 38 alumnos del curso “Fundamentos de la Computación”.

Las encuestas fueron anónimas; por esa razón se le asignó un número al azar a cada cuestionario, de esa forma se pudo codificar a los encuestados.

- Focus Group para el cual se diseñó una guía de preguntas. Esta actividad estuvo dirigida a un grupo de alumnos seleccionados al azar (9 alumnos), el único requerimiento era haber participado activamente en las tres aplicaciones del enfoque Flipped Learning; es decir, tanto en la parte virtual como presencial.

Para codificar las respuestas, de manera similar que en el caso de los cuestionarios, se les asignó un número a cada voz de la grabación hecha, ya que los apuntes tomados de manera presencial, fueron mínimos.

Los tres instrumentos fueron validados por un juicio de expertos; es decir, especialistas sobre el tema de investigación.

Capítulo 2

Análisis de Resultados

Para el análisis de datos se utilizó la triangulación, debido a que la información que se recogió de las diversas técnicas elegidas permitirá compararlas entre sí. Cada instrumento arroja una gama de resultados de diversas perspectivas: la observación es desde la del investigador (anexo 4), la encuesta (anexo 2) y el focus group (anexo 3) desde la mirada del alumno.

La interpretación y el análisis de los resultados, se han realizado a fin de responder los objetivos de la investigación, tomando en cuenta la categoría: percepción de los estudiantes sobre su aprendizaje bajo el enfoque Flipped Learning, y sub categorías: recursos tecnológicos que favorecen el aprendizaje de los estudiantes, actividades para desarrollar procesos cognitivos de orden inferior, actividades para desarrollar procesos cognitivos de orden superior y acción del docente en el aula.

El análisis de los resultados se muestra a continuación:

2.1 Percepción de los estudiantes sobre su aprendizaje bajo el enfoque Flipped Learning.

Como se mencionó en el marco teórico, el estudiante asume un nuevo rol dentro del enfoque Flipped Learning, pues llega a clases conociendo el tema a trabajar, lo que le permite profundizar contenidos o aclarar dudas; además, participa activamente con sus compañeros en las actividades encomendadas por el docente (Santiago,2014).

A través del cuestionario y el focus group, los estudiantes brindaron su opinión sobre el enfoque Flipped Learning. Los resultados se muestran a través de los siguientes gráficos:

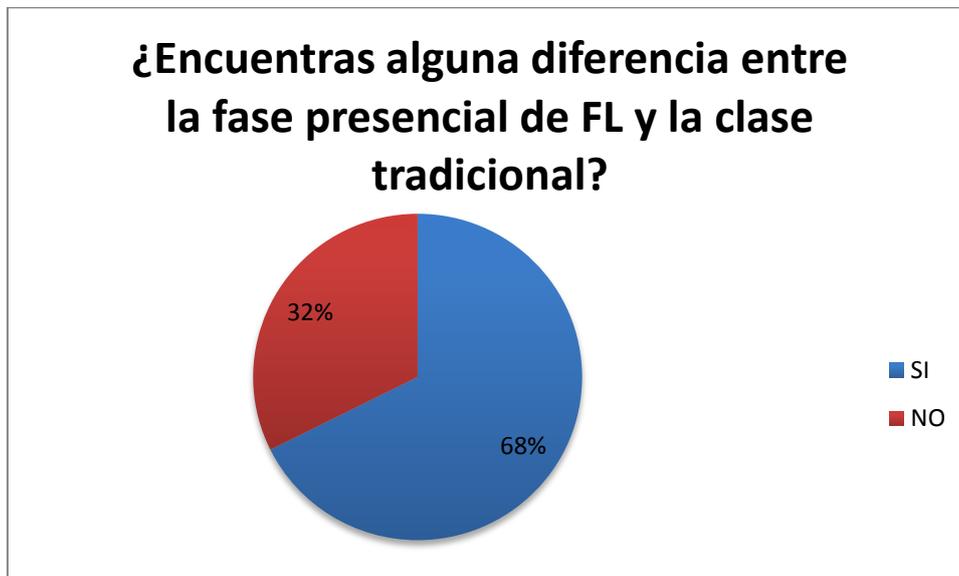


Gráfico 3: Elaboración propia

En la encuesta, el 68% de los alumnos respondieron que sí encontraron diferencias entre la sesión presencial de Flipped Learning y la clase tradicional, entre las razones se mencionaron: llegar con información sobre el tema, mayor participación en la clase, clase más dinámica, facilidad para entender el tema, oportunidad para aclarar dudas.

Esto se puede evidenciar con las respuestas dadas durante el focus group ante la pregunta: ¿encontraron diferencias con las clases de otros cursos?:

“Sí porque voy a clase sabiendo el tema”

“Sí, la clase es más activa porque no solo escucho al profesor”

“Es menos aburrido”

“No espero al final de la clase para poder preguntar”

Además, durante la observación de clases se pudo verificar que los alumnos conocían el tema, ya que respondían las preguntas del docente sobre los contenidos vistos previamente.

Por lo tanto, sobre esta primera pregunta podemos afirmar que más de la mitad de los estudiantes, sí encuentran diferencias significativas entre una clase tradicional y una bajo el enfoque Flipped Learning.

El gráfico 4 muestra el resultado a la pregunta: ¿Comprendiste mejor el tema mediante esta forma de enseñanza?

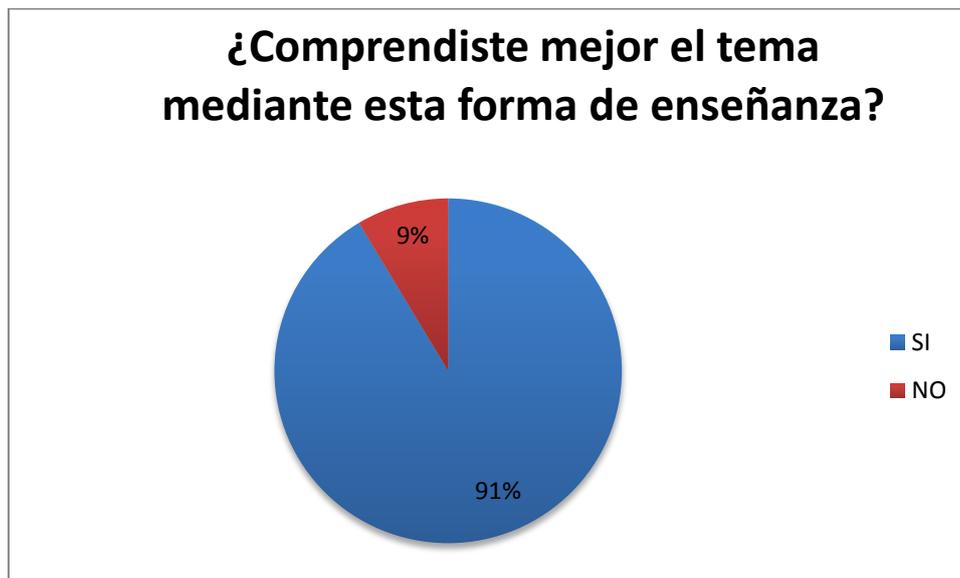


Gráfico 4: Elaboración propia

Mediante el cuestionario, el 91% de los alumnos respondieron que comprendieron mejor el tema a través de Flipped Learning, las razones expuestas fueron: mayor tiempo para practicar en clase, poder revisar la teoría con tiempo y las veces que fueran necesarias, llegar a clase con conocimientos previos.

Durante el focus group se realizó la pregunta: ¿Creen ustedes que de esta manera aprendieron mejor?, haciendo referencia al enfoque Flipped Learning. Las respuestas avalaron el resultado del cuestionario:

“Sí, porque pude ver varias veces los videos hasta que entendí”

“Tuve tiempo de revisar el material con calma”

“Sí porque llegué al salón con las cosas que no entendí y pregunté”

“Algunos temas sí, depende el material”

“Sí porque en la clase practicábamos con ejercicios”

Las respuestas obtenidas en el cuestionario y focus group, reflejan el cumplimiento de uno de los objetivos del Flipped Learning, el cual consiste en aprovechar la sesión presencial, para facilitar y potenciar los procesos de adquisición de conocimientos (Santiago, 2013). Por otro lado, se hace hincapié en la disponibilidad del recurso en línea para repasar los contenidos o verlos, las veces que sean necesarias (Tourón, 2014).

2.1.1 Recursos Tecnológicos que favorecen el aprendizaje de los estudiantes y actividades para desarrollar procesos cognitivos de orden inferior.

Durante la experiencia con el modelo Flipped Learning, los estudiantes tuvieron la oportunidad de interactuar con diversos recursos tecnológicos en la etapa virtual de la sesión de clase. A través del cuestionario ellos enumeraron, por orden de importancia, los recursos que consideran determinantes en su aprendizaje (gráfico 5).



Gráfico 5: Elaboración propia

Como se puede observar en el gráfico, el 23% de los estudiantes considera que el video es el recurso más determinante en su aprendizaje, seguido por la evaluación/ejercicios que si bien son actividades y no recursos, formaron parte de la etapa virtual de la sesión. Este resultado se fortalece con las respuestas dadas a la pregunta *¿qué recurso consideraste determinante para tu aprendizaje?*, los alumnos tuvieron la libertad de responder por uno o más recursos, siendo el video el que obtuvo más coincidencias.

Con respecto al focus group, los estudiantes respondieron a la pregunta: *¿Qué material o recurso, presentados en la fase virtual, les pareció más significativo para la comprensión de los temas?*, ocho de los nueve participantes indicaron que el video y solo uno mencionó las presentaciones en PPT. Cabe señalar, que ninguno nombró a los otros recursos (texto, organizador gráfico, evaluación), ante ello se realizó una pregunta adicional *¿qué opinan sobre los otros recursos?*, las respuestas fueron las siguientes:

“El texto es aburrido, no me gusta leer. El gráfico si se entiende pero es mejor escuchar y ver”

“La evaluación ayuda para saber si entendí o no pero es como complemento”

“El que menos me gustó fue el texto, hay cosas que no se pueden explicar de corrido”

La elección del video como recurso que facilita la comprensión de los contenidos era esperable, pues como mencionó Diaz (2010), la imagen en movimiento junto al audio, capta la atención de los estudiantes, motivándolos a terminar su reproducción.

Es importante mencionar, que a través del cuestionario, los estudiantes han dado un valor similar al texto y a las presentaciones, que aunque están por debajo del video y la evaluación, no resultan del todo indiferentes para el grupo de alumnos en general. Estos resultados pueden deberse a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, como se menciona en el primer pilar de Flipped Learning, es importante que el docente brinde el contenido y las actividades de manera variada (Flipped Learning Network, 2014) para poder llegar a los diversos estilos de los alumnos.

Por otro lado, los estudiantes calificaron la calidad de cada uno de los recursos en cuanto a organización, claridad, síntesis; sin embargo, los resultados no fueron representativos para poder adjudicar ese motivo a la elección de uno u otro recurso; es decir, todos los recursos tuvieron un promedio de 3.3 sobre un máximo de 4.

Finalmente mencionaron los beneficios y dificultades que encontraron durante la fase virtual del enfoque Flipped Learning, los resultados se presentan a través de la siguiente tabla:

Tabla 5

Fase Virtual

<i>Beneficios</i>	<i>Dificultades</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Tener el contenido antes de clases. - Me ayudó a comprender mejor el tema. - Tener el contenido disponible en todo momento. - Fácil acceso 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas con la red. - No podía preguntar al profesor en ese momento. - Faltó más tiempo para revisar el material. - Ninguna

Nota: Elaboración propia

Siguiendo la misma línea, los alumnos contestaron a través del focus group: *¿Qué les pareció tener los materiales antes de la clase?*, algunas de las respuestas fueron:

“Nos permitía saber el tema antes de ir a clase”

“Nos daba una base del tema, no llegábamos en blanco”

“Si tenía dudas, me quedaba con ellas hasta la clase y a veces me olvidaba de preguntar”

“Comprendí mejor el tema”

Como podemos notar, los estudiantes consideran beneficioso contar con el contenido teórico antes de la clase, porque les ayuda a tener una base sobre el tema y a su vez, les ayuda a comprenderlo mejor; sin embargo, el no tener una retroalimentación inmediata durante la fase virtual, puede generar que no esclarezcan sus dudas.

2.1.2 Actividades para desarrollar procesos cognitivos de orden superior.

La segunda parte de la sesión Flipped Learning se realiza en el aula, el objetivo de esta etapa es desarrollar procesos cognitivos de orden superior, a través de actividades realizadas por los estudiantes, tanto grupales como individuales (Bergmann, 2013).

Al respecto, los resultados se obtuvieron a través de 3 técnicas: la observación, la encuesta y el focus group.

Durante las observaciones de clases, se pudo notar que los estudiantes participaron activamente en las tareas propuestas por el docente, como por ejemplo: preguntas abiertas para el recojo de conocimientos previos, donde el docente aprovechaba para esclarecer dudas; resolución de problemas y/o ejercicios, que los alumnos realizaban de manera individual o grupal según el caso, solicitando asesoría cuando consideraban necesario; y la puesta en común, ya que en casi todas las actividades uno o dos alumnos explicaban el procedimiento que habían llevado a cabo para la resolución de la actividad.

En cuanto al focus group, los alumnos respondieron a las siguientes preguntas:

- *¿Creen que estas actividades fueron útiles? ¿Por qué?*

“Sí porque apliqué la teoría”

“Resolver ejercicios ayuda a entender la teoría porque la aplicas”

“Aplicar variar veces la misma teoría hace que te acuerdes”

“Trabajar en grupo ayuda a entender mejor porque cada uno explica lo que sabe”

- ¿Cuál les pareció más importante para su aprendizaje?

“El trabajo en grupo porque podíamos intercambiar información”

“Trabajar en equipo porque nos ayudábamos a resolver la tarea”

“Resolver los problemas ayuda para aplicar los contenidos pero es mejor en parejas, porque cada uno sabe más algo”

“El profesor debe seguir haciendo los ejercicios en grupo, es mejor”

“Todas las actividades son buenas pero todas se pueden hacer también en grupo”

Finalmente, en el cuestionario, los estudiantes respondieron a tres preguntas relacionadas con las actividades de la fase presencial del enfoque Flipped Learning:

- *En cuanto a las actividades realizadas, ¿cuáles han servido para profundizar la teoría?* Los alumnos calificaron del 1 al 4 cada actividad (gráfico 6).
- *¿Qué actividad consideras determinante para tu aprendizaje?* Esta pregunta fue abierta, los alumnos tuvieron la libertad de escribir la de su preferencia.
- *Enumera en orden de importancia, las actividades que consideras determinantes para tu aprendizaje.* Los estudiantes asignaron un número a cada actividad (gráfico 7).



Gráfico 6: Elaboración propia

Orden de importancia de los recursos que los alumnos consideran determinantes en su aprendizaje

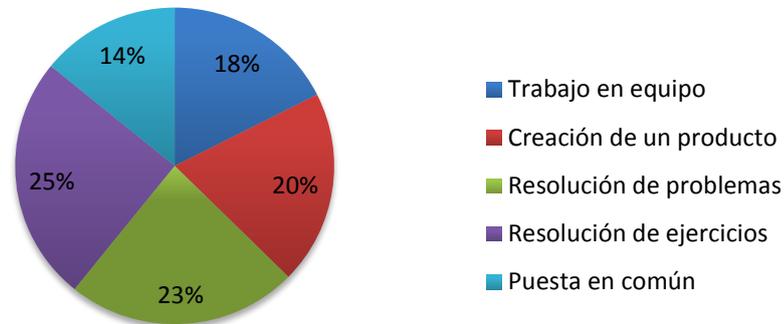


Gráfico 7: Elaboración propia

Como se puede observar en los gráficos 6 y 7, según la percepción de los estudiantes, la resolución de ejercicios es la actividad que consideran determinante para su aprendizaje, pues les permite profundizar la teoría vista en la etapa virtual. Este resultado es avalado por las respuestas dadas en la pregunta abierta del cuestionario que se mencionó líneas arriba, en donde los alumnos también respondieron que la resolución de ejercicios era la actividad determinante para su aprendizaje. Sin embargo, en las respuestas brindadas en el focus group, los estudiantes consideran importante aplicar la teoría a través de las actividades, pero mencionan como la más significativa al trabajo en equipo, ya que les permite compartir conocimientos. Como se indica en el marco teórico, el trabajo en equipo contribuye al desarrollo de la creatividad y al aprovechamiento de las potencialidades de todos los miembros de un equipo (Santiago, *The Flipped Classroom*, 2014), esto último es mencionado también en el focus group.

Esta variación puede deberse, posiblemente, a que los estudiantes consideran al trabajo en equipo como un eje transversal de todas las actividades, o en su defecto que no hayan comprendido el objetivo de la pregunta.

2.1.3 Acción del docente en el aula.

Las acciones del docente en el enfoque Flipped Learning son fundamentales, pues como menciona Santiago (2014), el profesor ha cambiado de rol, sus funciones van enfocadas a guiar al estudiante en su aprendizaje, en lugar de ser un expositor de los contenidos.

Además, se dedica a observar, retroalimentar y evaluar los trabajos y aportes de los alumnos, para orientarlos de manera oportuna; así como también, atender a las necesidades particulares de los estudiantes en cuanto a su aprendizaje.

Para conocer la percepción de los estudiantes sobre esta categoría, se les realizaron las siguientes preguntas a través del focus group:

- ¿Cómo consideran que ha sido el rol que asumió el docente durante la fase presencial? Describan las actividades que realizó.

Las respuestas tardaron en llegar, por lo que se replanteó la pregunta a la siguiente: ¿qué acciones llevó a cabo el docente dentro del aula que consideran importantes en su aprendizaje?, los alumnos se tomaron unos minutos para pensar y finalmente comentaron:

“Siempre responde las preguntas y explica lo que no entendemos”

“Explicaba más contenido luego de practicar lo que vimos fuera de clase”

“Camina por todo el salón viendo lo que trabajamos, nos pregunta si tenemos dudas”

“Ya no reniega tanto, siempre contesta las preguntas”

“Siempre realiza preguntas al azar sobre lo que estamos viendo, sino contestamos vuelve a explicar”

“No explicaba el tema, solo aclaraba dudas y profundizaba la información, si no veías los materiales antes, te perdías”

- ¿Cómo fue la relación con su docente durante esta fase?

“Normal, el profesor es buena gente”

“Respetuosa, nos hablamos con respeto”

“Como siempre”

“A pesar que hace bromas sarcásticas, siempre escucha nuestros comentarios”

Un aporte importante entre las respuestas de los estudiantes es la de *“No explicaba el tema, solo aclaraba dudas y profundizaba la información, si no veías los materiales antes, te perdías”*. El docente en la clase presencial debe esclarecer temas puntuales que no quedaron claros, debe resolver dudas y brindar orientaciones; en ningún caso debe explicar todo el contenido teórico que se dejó de manera virtual, pues eso solo reforzará a que los estudiantes no cumplan con la fase virtual del enfoque.

Así mismo, a través del cuestionario, debieron calificar cada acción del docente en un rango del 1 al 4, donde 1 era totalmente en desacuerdo y 4 totalmente de acuerdo.

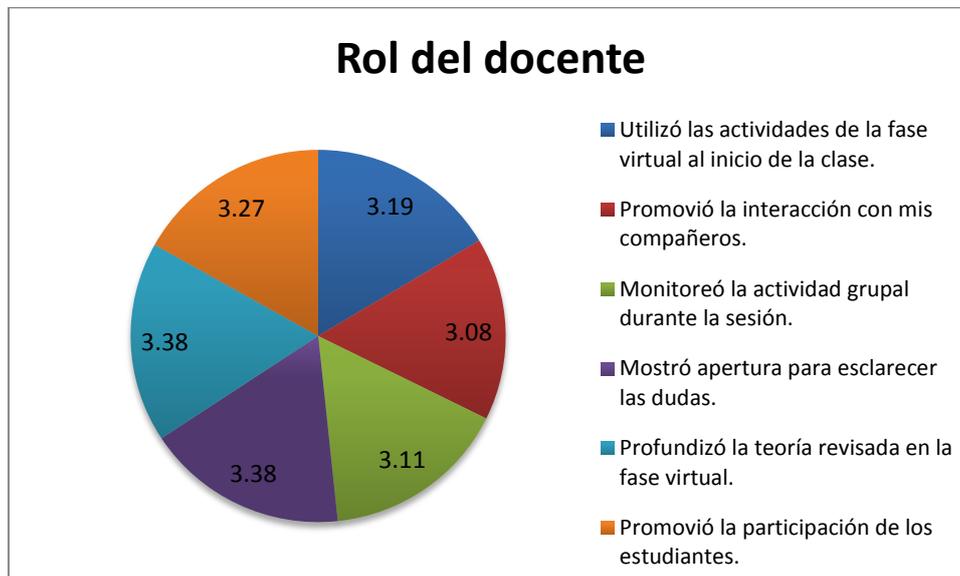


Gráfico 8: Elaboración propia

Como se observa en el gráfico, los promedios para cada acción se encuentran en el rango 3 que significa “de acuerdo”; es decir, los estudiantes están de acuerdo que el docente cumplió cada una de las acciones que se detallan. Sin embargo, resalta con 3.38 el mostrar apertura para esclarecer dudas y profundizar la teoría revisada en la fase virtual. Este resultado es congruente con las respuestas mostradas líneas arriba con respecto al focus group, donde mencionan las siguientes acciones: esclarecer dudas, monitorear las actividades, profundizar la teoría; y además es avalado por lo observado durante la clase, ya que se tomó nota de cada actividad que se realizó, junto a las acciones tanto del docente como de los estudiantes. Por ello se puede afirmar que el docente cumplió, en buena medida, el rol que se le confirió dentro del enfoque Flipped Learning y además, que los alumnos consideran importante para su aprendizaje, que el docente les aclare las dudas y les dé mayor información.

Finalmente, se realizó la siguiente pregunta a los alumnos que participaron en el focus group: ¿Cómo evalúan el Flipped Learning en una escala del 1 al 5, donde 5 es el puntaje máximo?

¿Cómo evalúan el Flipped Learning en una escala del 1 al 5, donde 5 es el puntaje máximo?

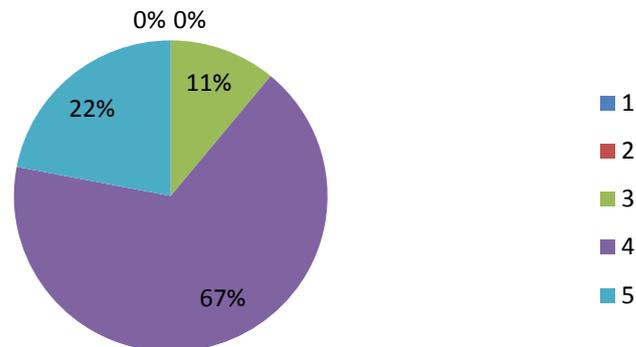


Gráfico 9: Elaboración propia

Como se muestra en el gráfico 9, el 67% de los estudiantes calificaron con 4 al enfoque Flipped Learning y 22% con 5, siendo en total un alto índice de aceptación para este nuevo método de enseñanza-aprendizaje.

Luego de analizar los resultados obtenidos a través de las tres técnicas seleccionadas para esta investigación, podemos concluir que la percepción de los estudiantes frente al enfoque Flipped Learning es favorable, pues consideran que influye positivamente en su aprendizaje.

Conclusiones

Los aspectos del enfoque Flipped Learning determinantes para el aprendizaje del curso “Fundamentos de Computación en Ingeniería” según la percepción de los estudiantes, fueron los siguientes:

- Se identificó que el recurso tecnológico más favorable para la comprensión de los contenidos del curso “Fundamentos de Computación en Ingeniería” es el video, ya que captó más la atención de los estudiantes, transmitiendo mejor los contenidos.
- Se determinó que las actividades que facilitan el aprendizaje de los estudiantes del curso “Fundamentos de Computación en Ingeniería” son la resolución de ejercicios y el trabajo en equipo, ya que les permitió profundizar la teoría vista en la etapa virtual y además, compartir conocimientos entre compañeros.
- Se identificaron dos aspectos del rol docente que influyen en el logro del aprendizaje de los estudiantes, estos son: la apertura para esclarecer dudas y la profundización de la teoría revisada en la fase virtual.
- Finalmente, la percepción de los estudiantes frente al enfoque Flipped Learning fue favorable, dado que influyó positivamente en su aprendizaje, al tener mayor tiempo para revisar la información teórica, realizar actividades participativas en el aula y contar con la asesoría del docente.

Recomendaciones

De los resultados obtenidos en la presente investigación, considero que sería enriquecedor profundizar sobre algunos aspectos sobre la implementación de Flipped Learning para futuras experiencias:

1. En el marco teórico se mencionaron dos desafíos que debe afrontar el docente para implementar el enfoque Flipped Learning, ellos son la falta de tiempo y el uso superficial de la tecnología; sin embargo, considero que faltó incluir como tercer desafío, la falta de motivación, pues realmente es el limitante más grande para acceder a un cambio o una mejora. Si el docente tiene el deseo y las ganas de innovar, podrá buscar la solución a los otros dos limitantes.
2. Para esta experiencia, el docente aplicó el enfoque Flipped Learning en 3 clases; considero que para lograr ver un cambio considerable en el aprendizaje de una materia, debe aumentar el número de clases por mes.
3. Entre las dificultades presentadas durante la fase virtual se mencionaron las siguientes: “No podía preguntar al profesor en ese momento”, “faltó más tiempo para revisar el material”. Para una próxima implementación, sería recomendable abrir un canal de comunicación durante la fase virtual, a través de: un foro de consultas, que esté disponible de forma permanente; un grupo cerrado en una red social, pues tanto docentes como alumnos, están en constante actividad dentro de ella; o, en su defecto, el uso de un correo electrónico.
4. Por otro lado, es recomendable que los estudiantes cuenten con los materiales en línea con aproximadamente una semana de anticipación, de esa manera podrán tener tiempo

de encontrar el momento adecuado para revisarlo una o más veces antes de asistir a la clase presencial.





Anexo 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA INTERNA DE LA INVESTIGACIÓN

- INVESTIGADOR (ES): Sandy M. Retamoso Murguía
- TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “Percepción de los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias acerca de la influencia del Flipped Learning en el desarrollo de su aprendizaje en una universidad privada de Lima”
- LINEA DE INVESTIGACIÓN DE LA MAESTRÍA:
GESTIÓN () INTEGRACIÓN CURRICULAR Y DIDÁCTICA (x) APRENDIZAJE COOPERATIVO ()
- MODALIDAD: TESIS (x) REVISIÓN DOCUMENTAL () PROPUESTA EDUCATIVA ()
- PROBLEMA DE ESTUDIO: ¿Qué aspectos del enfoque pedagógico Flipped Learning identifican los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias como determinantes para el aprendizaje del curso “Fundamentos de Computación en Ingeniería” en una universidad privada de Lima?
- ENFOQUE O PARADIGMA: Mixta NIVEL DE INVESTIGACIÓN: Exploratorio- descriptivo
- OBJETIVO GENERAL: Analizar la percepción de los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias de una universidad privada de Lima acerca de la influencia del Flipped Learning en el aprendizaje del curso “Fundamentos de Computación en Ingeniería”.

Objetivos específicos	Categorías	Informantes	Técnicas e instrumentos
Identificar los recursos tecnológicos utilizados en Flipped Learning que favorecen el aprendizaje de los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias en el curso “Fundamentos de Computación en Ingeniería”.	Percepción de los estudiantes sobre su aprendizaje. Sub categorías: - Recursos tecnológicos que favorecen su aprendizaje.	1 docente	Encuesta: Cuestionario
Determinar las actividades que bajo el enfoque Flipped Learning, facilitan el aprendizaje de los estudiantes del curso “Fundamentos de Computación en Ingeniería”.	- Actividades para desarrollar procesos cognitivos de orden inferior. - Actividades para desarrollar procesos cognitivos de orden superior.	38 alumnos	Observación: Registro de observación
Identificar los aspectos del rol del docente, bajo el modelo Flipped Learning, que influyen en el logro de aprendizaje de los estudiantes.	- Acción del docente en el aula.		Focus group: Guía de preguntas

Anexo 2

Cuestionario sobre Flipped Learning

Datos generales:

Edad: _____ años

Sexo:

F M

Horario del curso: _____

Instrucciones:

Esta encuesta busca conocer tus impresiones sobre los recursos tecnológicos utilizados en la etapa virtual de la clase, así como de las actividades realizadas en la fase presencial.

Responde indicando tu grado de acuerdo o desacuerdo a las siguientes preguntas, en una escala que va desde:

1 = totalmente en desacuerdo	3= de acuerdo
2 = en desacuerdo	4= totalmente de acuerdo

DURANTE LA FASE VIRTUAL

Video

		1	2	3	4
1	La información se presentó de forma clara y ordenada, siguiendo una estructura lógica.				
2	El material se enfocó en las ideas más importantes del tema.				
3	La explicación del docente (audio) fue clara y acorde a la información mostrada.				
4	El audio del recurso fue claro y comprensible.				
5	La duración del recurso fue adecuado.				
6	El recurso favoreció mi comprensión del contenido.				

Texto

		1	2	3	4
7	La información se presentó de forma clara y ordenada, siguiendo una estructura lógica.				
8	El material se enfocó en las ideas más importantes del tema.				
9	El formato presentado permitió un fácil acceso.				
10	El número de hojas fue idóneo para la comprensión del tema.				
11	El recurso favoreció mi comprensión del contenido.				

Presentación

		1	2	3	4
12	La información se presentó de forma clara y ordenada, siguiendo una estructura lógica.				
13	El material se enfocó en las ideas más importantes del tema.				
14	El contenido se presentó de manera dinámica.				
15	El número de diapositivas fue idóneo.				
16	El recurso favoreció mi comprensión del contenido.				

Organizador Gráfico

		1	2	3	4
17	La información se presentó de forma clara y ordenada, siguiendo una estructura lógica.				
18	El material se enfocó en las ideas y/o procesos más importantes del tema.				
19	El recurso favoreció mi comprensión del contenido.				

Evaluación

		1	2	3	4
20	¿Las preguntas y/o ejercicios responden al tema presentado?				
21	Las preguntas y/o ejercicios son claros y comprensibles				
22	Las preguntas y/o ejercicios me permitieron evaluar mi comprensión del tema.				

A continuación responde las siguientes preguntas acerca de la implementación de la **fase virtual** de Flipped Learning:

23. ¿Qué dificultades encontraste durante esta fase?
24. ¿Qué beneficios encontraste durante esta fase?
25. ¿Qué recurso consideraste determinante para tu aprendizaje?(video, texto, presentación, organizador gráfico o evaluación)

26. Enumera en orden de importancia, los recursos que consideras determinantes para tu aprendizaje. Donde 1 es menos importante y 5 es más importante.

	Video
	Texto
	Presentación
	Organizador gráfico
	Evaluación/ ejercicios.

DURANTE LA FASE PRESENCIAL

En cuanto al rol del docente durante la fase presencial:

		1	2	3	4
27	El docente utilizó las actividades de la fase virtual al inicio de la clase.				
28	El docente promovió la interacción con mis compañeros.				
29	El docente monitoreó la actividad grupal durante la sesión.				
30	El docente mostró apertura para esclarecer las dudas.				
31	Profundizó la teoría revisada en la fase virtual.				
32	Promovió la participación de los estudiantes.				

En cuanto a las actividades realizadas, ¿cuáles han servido para profundizar la teoría?:

		1	2	3	4
33	Trabajo en grupo				
34	Análisis de casos				
35	Resolución ejercicios				
36	Puesta en común				

A continuación responde las siguientes preguntas acerca de la implementación de la fase presencial de FL:

37. ¿Encuentras alguna diferencia en entre la fase presencial de FL y la clase tradicional? Si es sí ¿Cuáles fueron?
38. ¿Comprendiste mejor el tema mediante esta forma de enseñanza? ¿Por qué?
39. ¿Qué actividad consideras determinante para tu aprendizaje?

40. Enumera en orden de importancia, las actividades que consideras determinantes para tu aprendizaje. Donde 1 es menos importante y 5 es más importante.

	Trabajo en equipo
	Creación de un producto
	Análisis de casos
	Resolución de ejercicios
	Plenario

Anexo 3**Guía focus group – Flipped Learning**

- 1- Agradecimiento por la participación
- 2- Normas o aspectos a considerar:
 - Pedir permiso para grabar (confidencialidad)
 - La duración será de 1 hora.
 - No hay opiniones buenas ni malas, todas las intervenciones se respetan y valoran
 - Rescatar la importancia de la honestidad
 - Respetar los turnos para intervenir
- 3- Impresión general sobre Flipped Learning:
 - ¿Qué les pareció el curso “Fundamentos de la Computación en Ingeniería utilizando el enfoque Flipped Learning?”
 - ¿Cómo se presentaron los temas?, ¿Tuvieron alguna dificultad?
- 4- Influencia de Flipped Learning en el aspecto académico
 - ¿Creen ustedes que de esta manera aprendieron mejor?
 - ¿Encontraron diferencias con las clases de otros cursos?
- 5- Sobre la parte virtual de Flipped Learning
 - ¿Qué les pareció tener los materiales antes de la clase?
 - ¿Qué les pareció el tiempo con el que contaron?
 - ¿El contenido presentado fuera de la clase les fue útil para la parte presencial?
 - ¿Qué material o recurso les pareció más significativo para la comprensión de los temas?
- 6- Sobre la fase presencial de Flipped Learning
 - ¿Qué actividades se realizaron en la parte presencial? ¿Cómo se desarrollaron?
 - ¿Creen que estas actividades fueron útiles? ¿Por qué?
 - ¿Cuál les pareció más importante para su aprendizaje?
- 7- ¿Cómo consideran que ha sido el rol que asumió el/la docente durante la fase presencial? Describan las actividades que realizó el/la docente.
 - ¿Cómo fue la relación con sus compañeros durante esta fase?
 - ¿Cómo fue la relación con su docente durante esta fase?
- 8- Conclusiones y cierre
 - ¿Cuáles serían las ventajas o desventajas que han encontrado en el uso de este enfoque?
 - ¿Cómo evalúan el Flipped Learning en una escala del 1 al 5, donde 5 es el puntaje máximo?
 - ¿Recomendarían utilizar este enfoque en otros cursos?, ¿en cuáles por ejemplo?

Anexo 4

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE AULA - FLIPPED LEARNING PARTE PRESENCIAL

Datos generales:

Nombre del Docente: _____ Nombre del Observador(a): _____

Curso: _____ Ciclo: _____ N° de alumnos presentes: _____ N° de alumnos ausentes: _____

Fecha: _____ Hora de Inicio: _____ Hora de fin: _____

Tema de la clase: _____ Logro de Aprendizaje: _____

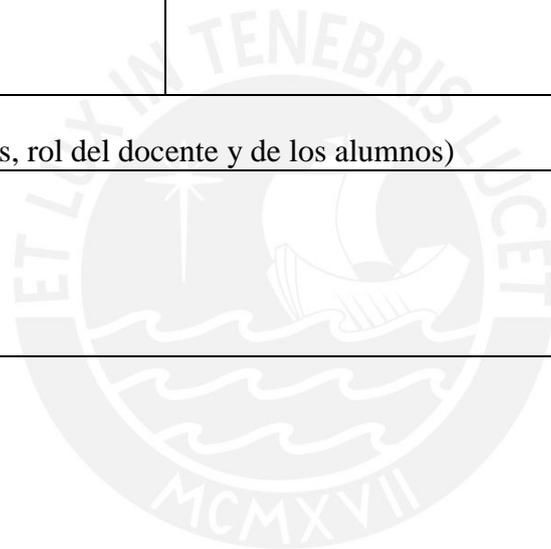
Actividades realizadas durante la fase presencial

N°	Tipo de actividad	Objetivo	Descripción de la actividad		Recurso	Hora		Relación con la fase virtual
			Docente	Estudiantes		Inicio	Fin	
1								
2								

3								
4								

Comentarios adicionales (desarrollo de las actividades, rol del docente y de los alumnos)

--



Referencias Bibliográficas

- Álvarez, D. (2012) ¿Le damos la vuelta al aula? The Flipped Classroom. *E-aprendizaje*. Recuperado de <http://e-aprendizaje.es/2012/10/15/le-damos-la-vuelta-al-aula-the-flipped-classroom/>
- Aronson, N. (2013) Flipped Learning in Higher Education. Recuperado de <http://www.flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/41/HigherEdWhitePaper%20FINAL.pdf>
- Bergmann, J & Sams, A. (2012) Why Flipped Classrooms Are Here to Stay. *EducationWeek-Teacher*. Recuperado de http://www.edweek.org/tm/articles/2012/06/12/fp_bergmansams.html
- Bergmann, J & Sams, A. (2013) Flip your student's learning. *Technology-Rich Learning*. Volume 70. Number 6. Pages 16-20.
- Carretero, M. (1997) *Constructivismo y educación*. Mexico DF: Editorial Progreso.
- Castilla, G., Alriols, J. A., Romana, M. G., Escribano, J. J. (2015). Resultados del estudio experimental de Flipped Learning en el ámbito de la enseñanza de matemáticas en ingeniería. *XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria, Villaviciosa de Odón, 20 y 21 de julio, 2015*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11268/4491>
- Churches, A. (2009). Taxonomía de Bloom para la Era Digital. *Eduteka*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf>
- Deslauriers, L.), Schelew, E.), & Wieman, C.). (2011). Improved learning in a large-enrollment physics class. *Science*, 332(6031), 862-864. doi:10.1126/science.1201783.
- Díaz, J. (2010). Educa con Tic. Recuperado de <http://www.educacontic.es/blog/el-video-como-herramienta-didactica>.
- Flipped Learning Network (2012) Improve student learning and teacher satisfaction with one flip of the classroom. Recuperado de <http://flippedlearning1.files.wordpress.com/2012/07/classroomwindowinfographic7-12.pdf>
- Flipped Learning Network. (2014) ¿Qué es el 'aprendizaje invertido' o flipped learning? Recuperado de <http://flippedlearning.org/domain/46>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Education.
- Horton, D (2013) Flipped classroom: taking the Radford experience to the next level. Recuperado de <http://www.radford.edu/content/csat/home/news/releases/2013/September/flipped-classroom-taking-the-radford-experience-to-the-next-level.html>

- Keengwe, J; Onchwari G & Oigara, J (2014) Promoting Active Learning Through the Flipped Classroom Model. IGI Global
- Krueger, N. (2013) Are You Ready to Flip? 5 Ways to Ensure Successful Flipped Learning. *ISTE Connects Blog*. Recuperado de <http://blog.iste.org/ready-flip-5-ways-ensure-successful-flipped-learning/>
- Pierce, R & Fox, J (2012). Vodcast and Active Learning Exercises in a “Flipped Classroom” Model of a Renal Pharmacotherapy Module. *American Journal of Pharmaceutical Education*. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3530058/>
- Ponce, H., López, M., Labra, J., & Toro, Ó. (2012). Integración curricular de organizadores gráficos interactivos en la formación de profesores. *Revista de Educación*, 400-407.
- Sáez Pizarro, B., y Ros Viñegla, M. P. (2014). Una experiencia de flipped class. XI *Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria, Villaviciosa de Odón, 7-8 de Julio, 2014*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11268/3618>
- Santiago, R. (2013) what is the Flipped Classroom. *The Flipped Classroom*. Recuperado de <http://www.theflippedclassroom.es/>
- Santiago, R (2014) Desarrollo profesional de los profesores en el modelo FL. Recuperado de <http://www.theflippedclassroom.es/desarrollo-profesional-de-los-profesores-en-el-modelo-fc/>
- Santiago, R (2014) Analizando el Flipped Classroom: ¿qué hacen el profesor y el alumno? Recuperado de <http://www.theflippedclassroom.es/analizando-el-flipped-classroom-que-hacen-el-profesor-y-el-alumno/>
- Sams, A., & Bergmann, J. (2013) “Flip Your Students' Learning”. *Educational Leadership*, 70(6), 16-20.
- Schneider, B., Wallace, J., Blikstein, P., & Pea, R. (2013). Preparing for future learning with a tangible user interface: The case of neuroscience. *IEEE Transactions On Learning Technologies*, 6(2), 117-129. doi:10.1109/TLT.2013.15
- Spencer, D; Wolf, D & Sams, A (2011) Are you ready to flip? *Learning, Innovation & Tech. The Daily Riff*. June.
- Tourón, J. (2014). Ined 21. *Qué es y qué no es la flipped classroom*: Recuperado de <http://ined21.com/p7042/>
- Tourón, J., & Santiago, R. (2015). Flipped Learning. *Nuestro Tiempo*, 26-33.
- Weimer, M. (2013). *Learner-centered teaching: Five key changes to practice*. San Francisco: Jossey-Bass.