

**Aplicación del modelo Flipped Classroom en el aprendizaje del curso  
matemática superior – Universidad César Vallejo de Chiclayo, 2016****Application of the Flipped Classroom model in the learning of the superior  
mathematics course - César Vallejo of Chiclayo University, 2016**

ZUÑE CHERO, Limberg<sup>1</sup>  
Universidad César Vallejo, Chiclayo - Perú

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general aplicar el Modelo Flipped Classroom en el aprendizaje del curso Matemática Superior. Metodológicamente se enmarca en un estudio de tipo descriptivo, analítico y de diseño pre experimental, tomando como muestra a los estudiantes del II ciclo, sección C, de la escuela profesional de Administración de la Universidad César Vallejo filial Chiclayo, para la medición de las variables de estudio se utilizó como instrumento de recolección de los datos un cuestionario con escala de tipo Likert el cual fue validado mediante juicio de expertos y cuya confiabilidad arrojó un 0.805 en el coeficiente de Alfa de Cronbach. Los resultados de la aplicación del modelo Flipped Classroom arrojaron que la metodología aplicada, así como los medios y materiales complementaron la práctica docente; así como el mejoramiento del aprendizaje del curso matemática Superior, en la que los estudiantes mostrando alto grado de satisfacción por el desarrollo del trabajo colaborativo. Entre las conclusiones se destaca que la aplicación del modelo se constituyó como una metodología innovadora; así mismo, los resultados en la evaluación de los aprendizajes evidenciaron la aprobación mayoritaria de los estudiantes en el curso Matemática Superior.

**Palabras clave:** Flipped Classroom, Matemática Superior, Aprendizaje Colaborativo.

**ABSTRACT**

The general aim of this research work was to apply the Flipped Classroom Model in the learning of the Superior Mathematics course. Methodologically it is framed in a descriptive, analytical and pre-experimental design study, taking as sample the students of the II Cycle, section C, of the Professional School of Administration of the César Vallejo University affiliate Chiclayo, for the Measurement of the variables of study was used as an Instrument of data collection of the UN Questionnaire with Likert scale of type which was validated by expert judgment and whose reliability I throw a 0.805 on the coefficient of Cronbach's alpha. The results of the application of the Flipped Class model showed that the methodology applied, as well as the complementary means and materials in the teaching practice; as well as the improvement of the learning of the superior mathematical course, in which the students show the degree of satisfaction for the development of the collaborative work. Among the conclusions it is highlighted that the application of the model was invented as an innovative methodology; likewise, the results in the evaluation of the apprenticeships showed the majority approval of the students in the Superior Mathematics course.

**Key words:** Flipped Classroom, Higher Mathematics, Collaborative Learning.

---

<sup>1</sup> Lic. en Matemáticas. Mg. en Ciencias de la Educación con mención en Docencia y Gestión universitaria. Docente universitario e Investigador - Universidad César Vallejo, campus Chiclayo. [matematicolimberg@gmail.com](mailto:matematicolimberg@gmail.com)  <https://orcid.org/0000-0002-3888-9445>, Perú

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo recae en la necesidad de buscar espacios para el logro de aprendizajes significativos de los estudiantes, teniendo en cuenta las posibilidades y ventajas que ofrece el uso de la plataforma educativa virtual Trilce de la Universidad César Vallejo; permitiendo al docente administrar sus asignaturas a través de distintas opciones; facilitando de este modo el aprendizaje. Es decir, dada estas ventajas se pretende complementar los métodos y estrategias habituales con una metodología innovadora que motive al estudiante a aprender de manera autónoma fomentando el trabajo en equipo, desarrollando aprendizajes colaborativos y sobre todo que sea él alumno quien construya su propio aprendizaje a partir del desarrollo de actividades complementarias a las clases presenciales. En este afán, el docente cumple un rol facilitador y guía constante en el proceso de aprender; convirtiendo el aula de enseñanza en un espacio de aprendizaje. En este contexto, se presenta y se justifica la puesta en marcha de este estudio que, desde una óptica pedagógica garantice el logro de los aprendizajes del curso de Matemática Superior; utilizando como herramientas básicas el uso de videos tutoriales, material didáctico, el uso canales de comunicación mediante el chat y otros elementos virtuales, que serán de gran utilidad para aplicar un modelo innovador que resuelva las necesidades pedagógicas de los estudiantes; la aplicación del Modelo Flipped Classroom.

El *Observatorio de innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey*, define el Aprendizaje Invertido como un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se realiza fuera del aula y el tiempo presencial se utiliza para desarrollar actividades de aprendizaje significativo y personalizado. (Reporte Edu Trends, oct. 2014). Además refiere el quehacer educativo de otras instituciones, a saber; en 2011 la Universidad de Clemson implementó el Aprendizaje invertido en la especialidad de Ciencias de la Salud. Se observó que esa generación de estudiantes desarrolló una manera de estudiar y pensar muy diferente respecto a alumnos anteriores. La implementación se realizó en tres etapas: en la primera, grabaron clases en el aula y se proporcionó acceso 24/7 a estas; en la segunda, grabaron las clases con antelación y solicitaron a los estudiantes que las estu-

diaran antes para discutir las en el aula; en la tercera, hicieron videoconferencias más breves y específicas, fomentando discusiones más atractivas en clase. El enfoque siguió evolucionando con base en la retroalimentación de los estudiantes y como resultado de este cambio las discusiones en clase fueron de más enriquecedoras (Shumski, 2014). En 2012, la Universidad de Washington implementó el modelo de Aprendizaje Invertido para la materia introductoria de Biología. Al final del curso, el porcentaje de reprobados disminuyó de 17 a un 4 por ciento, mientras que el número de estudiantes que obtuvieron una calificación de excelencia incrementó de 14 a un 24 por ciento. Con este modelo los estudiantes comentaron que tenían más oportunidad para realizar actividades prácticas que les servirán de preparación para los exámenes (Long, 2014).

Así mismo, García A. (2013) en su artículo científico titulado “El Aula Inversa. Cambiando la Respuesta a las Necesidades de los Estudiantes” hace referencia al uso de las herramientas tecnológicas y el internet como elementos indispensables que cada vez están tomando mayor protagonismo y relevancia en las aulas. En este contexto el autor remarca la brecha que existe entre el uso de estas herramientas y las necesidades de los estudiantes en su proceso de aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Por lo tanto, a través de este estudio investigativo plantea el Modelo Flipped Classroom como metodología que podría ayudar a favorecer los procesos educativos mediante el planteamiento de sesiones muy distintas a las metodologías convencionales. La misma concluyó que el aula invertida fomenta el aprendizaje enriquecido mediante tecnología, en el que se combina el aprendizaje tradicional con mejoras y herramientas digitales.

Retamoso S. (2016) en su tesis de maestría titulada: “Percepción de los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias a cerca de la influencia del Flipped Learning en el desarrollo de su aprendizaje en una universidad privada de Lima” refiere 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”.

Metodológicamente el estudio planificó 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. Los resultados mostraron la influencia de manera positiva de este enfoque en su proceso de aprendizaje. Además identificaron 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.

Estos estudios aplicativos garantizan la efectividad del modelo como una alternativa pedagógica para mejorar el proceso de enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes. Entonces se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿La aplicación del Modelo Flipped Classroom, transformará la práctica docente y mejorará significativamente el aprendizaje de los estudiantes en el curso Matemática Superior? Para tal finalidad se planteó el siguiente objetivo general: aplicar el Modelo Flipped Classroom en el aprendizaje del curso Matemática Superior. Este objetivo será la consecuencia de los siguientes objetivos específicos: (1) Utilizar medios, materiales; así como estrategias adecuadas basadas en el Modelo Flipped Classroom, que complementen significativamente la práctica docente (2) Desarrollar competencias en los estudiantes basadas en el trabajo colaborativo y (3) Mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el curso Matemática Superior. De este modo se plantean las hipótesis: H1. El aprendizaje significativo del curso Matemática superior y la buena práctica docente; depende de la aplicación del Modelo Flipped Classroom; mientras que la hipótesis nula será: Ho. El aprendizaje significativo del curso Matemática superior y la buena práctica docente; no depende de la aplicación del Modelo Flipped Classroom.

## MÉTODO Y MATERIALES

Se desarrolló una investigación de tipo descriptiva; así mismo, como la variable independiente (Modelo Flipped Classroom) fue manipulada intencionalmente para determinar el efecto en la variable dependiente (Aprendizaje del curso matemática Superior), el diseño de la investigación fue pre experimental con un solo grupo (grupo experimental).

Metodológicamente el modelo fue aplicado a los estudiantes del II ciclo de la Escuela Profesional de Administración; sección C de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad César Vallejo filial Chiclayo, durante el desarrollo del curso de Matemática Superior. Ciclo 2016 – II, los mismos que constituyen la muestra de estudio de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla 1**

Total de estudiantes matriculados. Ciclo 2016 II.

Escuela Profesional	N° estudiantes		
	Varones	Mujeres	Total
Administración	8	13	21

**Fuente.** Lista de Estudiantes matriculados.

La aplicación del experimento tuvo en cuenta los siguientes aspectos: el sistema de evaluación que se consigna en el silabo de la experiencia curricular (ver fase de evaluación en la descripción de la metodología del Modelo Flipped Classroom) y para efectos de medición de las variables de estudio, éstas se definieron teniendo en cuenta las siguientes dimensiones: Estrategias didácticas, Desempeño Docente y Medios y Materiales utilizados en el Modelo Flipped Classroom. Como instrumentos para recolectar los datos se utilizó un cuestionario de escala tipo Likert con categoría de respuestas politómicas, el cual fue validado mediante juicio de expertos; la confiabilidad se muestra en la sección de resultados y discusión. Los códigos para las respuestas de los ítems se dan en la siguiente tabla:

**Tabla 2**

Tabla de Código para respuesta de los ítems.

Rptas.	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Código	1	2	3	4	5

**Fuente.** Elaborado en base a Rensis Lickert.

Así mismo para determinar el nivel de aprendizaje de los estudiantes se consideró como instrumento el registro de datos; de acuerdo a la siguiente tabla de calificaciones:

**Tabla 3**

Tabla de Calificaciones en escala vigesimal

Rango de calificaciones	Nivel de aprendizaje
[20 – 18]	Muy Bueno
<18 – 15 ]	Bueno
<15 – 11]	Regular
<11 – 0]	Deficiente

**Fuente.** Elaboración propia.

Para desarrollar el modelo se describieron los siguientes procesos:

*Selección de contenidos:* Se seleccionaron los contenidos correspondientes a las unidades didácticas I, II y III; según la tabla adjunta:

**Tabla 4**

Selección de Contenidos del Curso Matemática Superior.

Unidad	Sem.	Sesión	Selección de Contenidos	Condición
I	1	1	Funciones. Dominio y rango.	Aplica
	2	2	Límites. Propiedades.	Aplica
	3	3	Límites Infinitos.	Aplica
	4	4	Continuidad	Aplica
	5	5	Examen de Unidad	No aplica
II	6	6	La Derivada.	Aplica
	7	7	Análisis Marginal.	Aplica
	8	8	Aplicaciones de la Derivada. Optimización.	Aplica
	9	9	Máximos y Mínimos.	Aplica
	10	10	Examen de Unidad	No aplica
III	11	11	La Integral Indefinida	Aplica
	12	12	Técnicas de Integración.	Aplica
	13	13	La Integral Definida.	Aplica
	14	14	Aplicaciones de la Integral definida	Aplica
	15	15	Área entre Curvas.	Aplica
	16	16	Examen Final	No aplica

**Fuente.** Silabo Matemática Superior. Escuela Profesional Académico de Administración. U.C.V.

## METODOLOGÍA

### Fase previa.

Se seleccionaron vídeos tutoriales de corta duración referidos a las temáticas a trabajar en cada unidad de aprendizaje.

Haciendo uso de la plataforma virtual Trilce en la herramienta Recursos, Enlaces, el docente sube los vídeos tutoriales seleccionados anteriormente referidos a cada contenido temático. Así mismo, por cada sesión de aprendizaje se sube una ficha de extensión con preguntas de nivel literal e inferencial referidos al contenido de cada vídeo, una presentación en power point y una guía didáctica con ejercicios y problemas que refuerzan los aprendizajes.

### Fase de Inducción.

Esta fase se desarrolla en la primera sesión correspondiente a la semana 1. Se da a conocer a los estudiantes aspectos informativos de la metodología a aplicar, las ventajas que ofrece al desarrollarla y su relación con las herramientas que se usaron y que están disponibles en la plataforma virtual Trilce.

Con el desarrollo de la temática correspondiente a la primera sesión de aprendizaje, con los medios y materiales disponibles se promueve una actividad de capacitación a los estudiantes a fin de lograr que la metodología propuesta se desarrolle eficientemente y conduzca hacia el logro de los aprendizajes de manera significativa.

Se dan las indicaciones necesarias para dar inicio al desarrollo de la metodología a partir de la sesión de aprendizaje número 2, donde el estudiante será el único protagonista de la clase; fomentando aprendizajes colaborativos, trabajo en equipo, adecuado ambiente de aprendizaje y la alta motivación y autonomía para aprender.



**Figura 1.** Fase de inducción aplicación del modelo Flipped Classroom.

### Fase de Desarrollo.

El estudiante recibe el material audiovisual y la ficha de extensión desde la plataforma virtual Trilce. Estos recursos (vídeos y guías de extensión) los desarrolla fuera de las clases presenciales; analizando el video tutorial y respondiendo a las preguntas que contiene la ficha de extensión.

Al inicio de cada sesión de clase presencial los estudiantes se organizan por equipos de trabajo para discutir el contenido del material audiovisual y didáctico coordinando sus respuestas; de esta manera se construye intuitivamente el aprendizaje.

Los estudiantes distribuidos por equipos de trabajo muestran sus resultados. Explican intuitivamente los fundamentos teóricos conceptuales del contenido temático tratado; con la participación y orientación del docente se logra resolver las dudas, inquietudes y otras situaciones que se presenten y obstaculice el entendimiento y la comprensión en el proceso de aprendizaje. El docente sintetiza los aprendizajes; proporcionando la información exacta para fines de construcción y asimilación del nuevo conocimiento.

Finalmente se aplica lo aprendido; para tal finalidad el docente distribuye las tareas asignadas contempladas en la ficha de extensión, cumpliendo un rol de facilitador, orientador y guía durante este proceso, se monitorea las tareas continuamente hasta su culminación.



**Figura 2.** Fase de desarrollo aplicación del modelo Flipped Classroom.

### Fase de Evaluación.

La evaluación de los aprendizajes fue permanente; se tomó en cuenta las estrategias didácticas propias del modelo en aplicación, tales como trabajo en equipo, construcción de los aprendizajes y aprendizajes colaborativos.

Además se tuvo en consideración los criterios evaluativos establecidos en el silabus de la asignatura en mención. Es decir, los productos académicos que contempla el diseño de evaluación: informes, prácticas calificadas y exámenes de unidad. Así mismo, se tuvo en cuenta el sistema de evaluación para el promedio de cada unidad de aprendizaje, el promedio final; así como los requisitos de aprobación de la asignatura en tratamiento, en la que establece que el promedio final está dado por el promedio simple de las tres unidades del curso. La nota mínima de aprobación final será de 10.5. La fracción equivalente o mayor 0.5 solamente favorece al estudiante en el cálculo del promedio final. El 30% de inasistencias inhabilita al estudiante en la asignatura. (Silabo Matemática Superior. Código: F15-PP-PR-01.04. Versión 09. Fecha: 28-04-2016. p. 7).

## RESULTADOS

### Resultados de la encuesta aplicada a los elementos de la muestra.

La confiabilidad del instrumento obedece a los resultados y el alcance de la validez, la consistencia interna, pertinencia y relevancia; los mismos que se muestran en la tabla adjunta:

**Tabla 5**

Fiabilidad de la Consistencia Interna, pertinencia y relevancia del cuestionario.

Alfa de Cronbach	N de elementos
,805	11

**Fuente.** Estadístico en SPSS

Los resultados de la confiabilidad del instrumento muestran que las opiniones de los estudiantes manifestadas en sus respuestas a los ítems del cuestionario, arrojó 0.805 en el coeficiente de Cronbach; indicando que éstas son altamente confiables.

### Resultados de la prueba de hipótesis.

El resultado de la prueba de hipótesis se hizo mediante el test Chi cuadrado. El mismo se muestra en la tabla adjunta:

**Tabla 6**

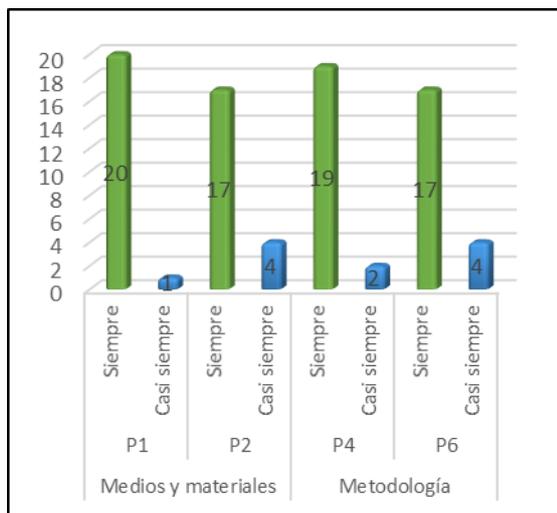
Prueba de hipótesis Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Sig. Asintótica (2 colas)
Chi-cuadrado de Pearson	48,650 <sup>a</sup>	16	,000
Razón de verosimilitud	27,046	16	,041
Asociación lineal por lineal	7,646	1	,006
N de casos válidos	21		

**Fuente.** Procesamiento estadístico de los datos

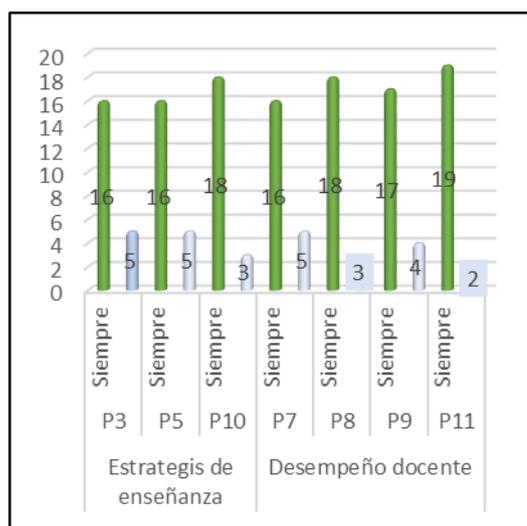
La Tabla 6, muestra un nivel de significancia igual a 0.000, este valor es menor a 0.05. Por lo tanto, a un nivel de significancia de 0.05 el aprendizaje del curso Matemática Superior se relaciona significativamente con el Modelo Flipped Classroom.

### Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes

**Figura 3.** Dimensiones de la variable Flipped Classroom

En la Figura 3, los resultados muestran del total de encuestados, 20 estudiantes que representan el 95,2% manifiestan que los medios audiovisuales siempre fueron determinantes en su aprendizaje. Así mismo, 17 estudiantes (81%) manifiestan que los materiales didácticos siempre se ajustaron a sus necesidades de aprendizaje. Es decir, los medios y materiales que se utilizaron en la aplicación del Modelo Flipped Classroom tienen gran aceptación por parte de los estudiantes.

Del mismo modo, 19 estudiantes que representan el 90,5% siempre estuvieron en gran medida motivados y satisfechos en desarrollar la nueva experiencia pedagógica y 17 estudiantes (81%) manifiesta que en definitiva las estrategias didácticas siempre fueron las más adecuadas e influyeron significativamente en su aprendizaje. Es decir, los estudiantes estuvieron al alcance en gran medida de la nueva metodología.

**Figura 4.** Dimensiones de la variable Aprendizaje

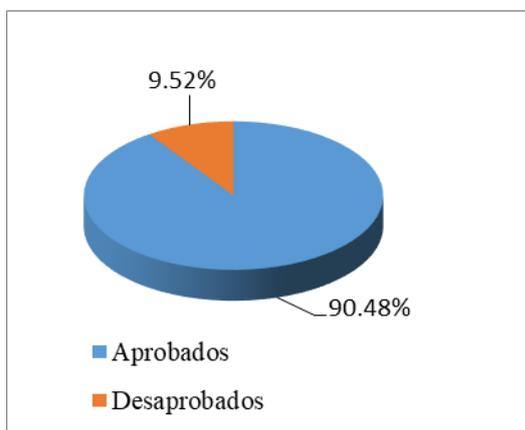
Los datos muestran que del total de estudiantes, 16 de ellos que representan el 76,2% manifiestan que el trabajo en equipo siempre fue determinante para la construcción del aprendizaje; este mismo porcentaje de estudiantes manifiestan que la evaluación de los contenidos siempre estuvo al alcance de su aprendizaje y 18 estudiantes (85,7%) manifiesta que la planificación de las actividades siempre fueron muy bien desarrolladas por el docente. Por lo tanto, se estima que las estrategias de enseñanza fueron muy bien aceptados por los estudiantes.

En cuanto a la dimensión desempeño docente, los resultados muestran que 16 estudiantes (76,2%) manifiestan que el docente siempre supo conducir eficientemente el proceso de enseñanza; 18 estudiantes (85,7%) manifiestan que el docente siempre tuvo una labor de acompañar y orientar los aprendizajes; 17 estudiantes (81%) manifiestan que el docente siempre mostró una actitud positiva y supo atender a las necesidades de aprendizaje y 19 encuestados (90,5%) manifiesta que en definitiva, el desempeño docente siempre estuvo a las circunstancias y necesidades de los estudiantes. Los resultados

están evidenciando la gran aceptación de los estudiantes en cuanto al desempeño docente para conducir la nueva metodología.

### Nivel de Aprendizaje de los estudiantes.

El nivel de aprendizaje de los estudiantes tiene respuesta en los resultados de aprobación de la asignatura en estudio; es decir, al finalizar el periodo de la aplicación del modelo Flipped Classroom se tuvo a bien evaluar los aprendizajes durante la semana de examen final (semana 16); obteniéndose los resultados siguientes:



**Figura 5.** Resultados obtenidos en los promedios finales de los estudiantes del II ciclo de la Escuela Profesional de Administración Experiencia Curricular Matemática Superior; turno mañana, aula 303, sección "C"; CICLO 2016- II

En la Figura 5, los datos obtenidos muestran los resultados en la evaluación final de los aprendizajes. Los mismos indican que después de la aplicación del Modelo Flipped Classroom el 90.48% de los estudiantes aprobaron la experiencia curricular en estudio, mientras que solamente el 9.52% tuvo promedio final desaproductorio.

**Tabla 7**

Estadística del nivel de aprendizaje de los estudiantes.

Aprob.	19	90.48%	Min	8
Desaprob.	2	9.52%	Prom.	12.4
Total	21	100%	Desv. Est.	2

**Fuente.** Procesamiento estadístico de los datos

La nota promedio de los estudiantes aprobados es 12.4; este valor según la tabla de calificaciones en escala vigesimal (Tabla 7) se encuentra en el intervalo de nivel de satisfacción Regular.

## DISCUSIÓN

*Discusión 1.* Los resultados de la investigación se muestran favorables en cuanto a la aplicación del Modelo Flipped Classroom en el aprendizaje del curso Matemática Superior; se destaca la metodología; así como los medios y materiales que fueron utilizados durante el experimento; los mismos tuvieron gran aceptación de los estudiantes; considerando que los medios audiovisuales fueron determinantes en su proceso de aprendizaje; así mismo, mostraron satisfacción, cambio de actitud frente al curso; la evidencia radican en que el 90,5% de los estudiantes siempre estuvieron motivados en desarrollar la nueva experiencia pedagógica. Estos resultados tienen pertinencia con los hallazgos de Retamoso S. (2016) quien refiere la percepción de los estudiantes acerca de la influencia del enfoque Flipped Learning en su aprendizaje; identificando al video como el recurso tecnológico más importante para la comprensión de los contenidos, y la resolución de ejercicios. Así mismo, estudios de García A. (2013) refiere que el uso de herramientas tecnológicas son elementos indispensables que cada vez están tomando mayor protagonismo y relevancia en las aulas. A través de su estudio investigativo plantea el Modelo Flipped Classroom como metodología que podría ayudar a favorecer los procesos educativos mediante el planteamiento de sesiones muy distintas a las metodologías convencionales.

*Discusión 2.* Los resultados indican que los estudiantes mostraron gran satisfacción por las actividades desarrolladas en las sesiones de clase, revelando que el 76,2% de los encuestados consideraron que el trabajo en equipo siempre fue determinante para la construcción de su aprendizaje. En tanto que, estudios de Retamoso S. (2016) identificó al trabajo grupal, como la actividad idónea para aplicar la teoría y profundizar el contenido. Estos resultados logran determinar la importancia de desarrollar actividades significativas basadas en un aprendizaje que promueve la participación del alumno y la cooperación para su construcción. Por lo tanto, se desarrolla en los estudiantes competencias basadas en el desarrollo del trabajo colaborativo.

*Discusión 3.* El resultado de los datos muestran que al término de la aplicación de la experiencia pedagógica; se evaluaron los aprendizajes revelando que el 90.48% de los estudiantes aprobaron

la experiencia curricular en estudio, mientras que solamente el 9.52% tuvo promedio final desaprobatorio. Estos resultados tienen contraste con estudios realizados en el año 2012, por la Universidad de Washington, que implementó el modelo de Aprendizaje Invertido para la materia introductoria de Biología. Al final del curso, el porcentaje de reprobados disminuyó de 17 a un 4 por ciento, mientras que el número de estudiantes que obtuvieron una calificación de excelencia incrementó de 14 a un 24 por ciento. En conclusión, se resalta la efectividad del Modelo Flipped Classroom para lograr sesgar favorablemente los resultados en las evaluaciones de los aprendizajes.

## CONCLUSIONES

La aplicación del Modelo Flipped Classroom se constituyó como una metodología innovadora, que mediante el uso de medios, materiales y el desarrollo de sesiones de clase basadas en el uso de recursos tecnológicos, videos y recursos didácticos; complementaron significativamente la práctica docente.

El desarrollo de sesiones de clase basadas en el trabajo en equipo tuvo gran valor en el proceso de construcción del aprendizaje de los contenidos del curso Matemática Superior. Estas actividades colaborativas fueron muy bien conducidas por el docente, el cual al cumplir una labor de orientar, facilitar y conducir los aprendizajes; los estudiantes mostraron dinamismo y actitudes positivas en todos los procesos de enseñanza.

Los resultados en la evaluación de los aprendizajes muestran la aprobación mayoritaria de los estudiantes en el curso Matemática Superior cuyo promedio de aprobación fue de 12.4. Sin embargo, distinguir que éstos resultados se enmarcan, según la escala de valoración considerado por el investigador, en un nivel de aprendizaje REGULAR.

## REFERENCIAS

- 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/>
- Angelini M., Carbonel A. (2015). *Percepciones sobre la Integración de Modelos Pedagógicos en la Formación del profesorado: La Simulación y Juego y EL Flipped Classroom*. Universidad Católica de Valencia “San Vicente Martir”. EKS vol 16 n°2.
- Cavillo Antonio J. (2014). Tesis Doctoral. El Modelo Flipped Learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria: una investigación – acción para la mejora de la práctica docente y el rendimiento académico del alumnado. Universidad de Valladolid. Facultad de Educación de Segovia. Departamento de Pedagogía.
- Gálvez A. y García A. (2016). Uso del Vídeo Docente para la Clase Invertida: Evaluación, Ventajas e Inconvenientes. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/26667438>. 27.05.2017.
- García A. (2013). EL aula inversa. Cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. Avances en Supervisión Educativa. Revista de la Asociación de Inspectores de educación de España. Revista n° 19. Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA).
- García A. (2013). El Aula Inversa. Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA). Revista de la Asociación de Inspectores de Educación en España. Revista n° 19.
- Retamoso S. (2016). Percepción de los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias a cerca de la influencia del Flipped Learning en el desarrollo de su aprendizaje en una universidad privada de Lima. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/7050>. Fecha 11. 05. 2017
- Vallejos S. y Valdivia S. (2017). Formación docente para la aplicación del enfoque pedagógico Flipped Learning en la universidad. Instituto de Docencia Universitaria, Pontificia Universidad Católica del Perú. Número 01. ISSN: 2308 – 3042.