

Experiencia de la aplicación del Aula invertida y su relación con el rendimiento académico

Evelyn Naida LUQUE OCHOA

Escuela Profesional de Ingeniería Informática y Sistemas, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac
Abancay, Apurímac, Perú

Willie ÁLVAREZ CHÁVEZ

Escuela Profesional de Educación Inicial Intercultural Bilingüe, Primera y Segunda Infancia, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac,
Abancay, Apurímac, Perú

Rober Aníbal LUCIANO ALIPIO, Percy Fritz PUGA PEÑA, Amílcar PINTO PAGAZA

Escuela Profesional de Administración, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Abancay, Apurímac, Perú

Nelson Palemón MEZA PEÑA, Walquer HUACANI CALSIN

Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Abancay, Apurímac, Perú

RESUMEN

El uso de las tecnologías hoy en día representa una necesidad en el ámbito de la educación, más aún en la situación en que nos encontramos, donde la mayoría de las sesiones de aprendizaje se realizan de manera no presencial.

Las diferentes técnicas empleadas por los docentes por llegar a los estudiantes, las estrategias utilizadas deben acercarnos cada vez más a los estudiantes, plantear formas de trabajo que les permite aprender a aprender.

La educación tradicional día a día viene sufriendo diferentes cambios los mismos que representan retos tanto para docentes como estudiantes.

Las diferentes herramientas utilizadas por los docentes cada día están más relacionadas con las Tecnologías de información y comunicaciones, el modelo pedagógico denominado Clase Invertida (o Flipped Classroom), toma mayor relevancia dadas sus diferentes características que se observa y adecuan a las actuales necesidades.

El presente artículo describe la experiencia de la aplicación del modelo del Aula Invertida en la asignatura Tecnología de Información I Grupo A, de la Escuela Académico Profesional de Administración de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac en el segundo semestre del año 2020.

El análisis de los resultados demostró que la aplicación del aula invertida tiene relación significativa con el rendimiento académico.

Finalmente se concluye que es necesario adecuar las metodologías de aprendizaje a las actuales circunstancias y contexto de los estudiantes universitarios.

Palabras clave: Clase invertida, Rendimiento académico, TICs.

1. INTRODUCCIÓN

Las actuales circunstancias requieren realizar innovaciones en la aplicación de modelos de enseñanza, las mismas que deben adecuarse también a las características de los estudiantes y el uso de sus objetos tecnológicos de tal manera que puedan aprovechar de mejor manera su uso de tal manera que contribuya con su formación.

EL uso de las TICs como herramienta de apoyo en la formación de los estudiantes y futuros profesionales de Administración requiere de trabajo colaborativo, investigación, trabajo en equipo entre otros. Tecnologías de la Información I corresponde al tercer de diez semestres del plan de estudios de la Escuela académico profesional de Administración de la Universidad Nacional

Micaela Bastidas de Apurímac.

Las actuales circunstancias exigen que el desarrollo de las asignaturas sean llevadas de manera no presencial, lo que implica el uso de recursos digitales como Google Classroom, Meet, drive, WhatsApp, blogs, etc. a fin de lograr los aprendizajes. El solo uso de recursos no es suficiente en el desarrollo de las asignaturas, es necesario aplicar metodologías en este caso se describirá el uso de la llamada clase invertida para el aprendizaje.

2. EL PROBLEMA

Descripción del problema.

La formación de los futuros profesionales de Administración considera en su plan de estudios la asignatura de Tecnologías de Información I la misma que en las actuales circunstancias son desarrolladas de manera no presencial.

Si bien es cierto que los estudiantes cuentan con los accesos a las sesiones de clase de manera virtual, la cantidad de los mismos dificulta el seguimiento, monitoreo y asesoría personalizada que se realiza de manera presencial a cada estudiante.

En este objetivo se planteó aplicar la clase invertida en el desarrollo de la asignatura para fomentar y mejorar los resultados del aprendizaje.

El aula virtual y demás recursos digitales fueron empleados en la aplicación de la metodología clase invertida.

Objetivo

Describir la experiencia de la aplicación de la metodología clase invertida en la asignatura de Tecnologías de la Información I de la Escuela académico profesional de Administración en la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac.

3. MARCO TEÓRICO

Clase invertida

Según (Olaizola, s/f, pág. 1), el flipped Classroom o “clase invertida” es un modelo pedagógico que se basa en la inversión de la estructura tradicional de la clase presencial expositiva a través del empleo de tecnologías de información y comunicación.

En el modelo de la “clase invertida”, antes de la clase, el docente produce o selecciona un material digital (video, presentación audiovisual, infografía, línea de tiempo, página Web, etc.), en donde se exponen determinados contenidos del curso y se desarrollan distintos tipos de actividades para verificar la comprensión de los temas.

Etapas para aplicarlas en la clase invertida

Según (Olaizola, s/f, pág. 3), plantean las siguientes etapas.

- Análisis: Analizar los estudiantes, el contenido que se desea invertir y el entorno. El resultado será una descripción de un problema y una solución propuesta, el perfil de los alumnos y la descripción de los recursos con los que se cuenta.
- Diseño: Planificar la estructura de la clase invertida. Más adelante se detallará una posible estructura.
- Desarrollo: Producir o seleccionar los contenidos y materiales que se usarán en la clase invertida.
- Implementación: Ejecución y puesta en práctica del proyecto. Incluye publicar y distribuir materiales, formar a otros docentes, implementar espacios de apoyo a estudiantes y docentes, etc. En tanto que la clase invertida está basada en contenidos y plataformas digitales variadas, se agrega a esta etapa mantenimiento, administración de sistemas, revisión y actualización de contenidos y plataformas, apoyo técnico para estudiantes y docentes (Sangra y Guardia, s/f: 29).
- Evaluación: Consiste en llevar a cabo la evaluación formativa de cada una de las etapas del proceso ADDIE y la evaluación sumativa a través de pruebas específicas para analizar los resultados de la clase invertida.

Aspectos a considerar para llevar adelante una clase invertida

Según (Arellano, Aguirre, & Rosas, 2015, pág. 4)

- Contenido audiovisual: el docente debe crear un recurso sobre un contenido específico a enseñar, siendo lo más apropiado el material multimedia. Luego se distribuye a los alumnos con anterioridad a la clase presencial complementado con una guía o actividad para orientarlo sobre el material.
- Un medio para distribución de contenidos: el docente puede utilizar un entorno virtual de aprendizaje para subir los materiales a trabajar fuera del aula. Existen otras aplicaciones que también están disponibles en la Web para que los alumnos puedan acceder a dicho contenido.
- Registro de la actividad: si el docente usa la plataforma virtual, ésta le brinda un registro de las actividades de los alumnos. Por lo tanto, podrá chequear los accesos y corroborar si los nuevos conceptos fueron comprendidos mediante alguna tarea específica para tal fin.
- Revisión y dudas: ya en el aula es el momento de clarificar los aprendizajes que no están consolidados y resolver las posibles dudas que se hayan detectado y surjan en la clase.
- Actividades para consolidar contenidos: el docente después de aclarar dudas en el aula, propone actividades preferentemente colaborativas con el objetivo de profundizar los contenidos vertidos en el video.

Estructura posible para la clase invertida

Según (Olaizola, s/f, pág. 4) considera la estructura considera por (Marboulieux, Majerich & McCracken, 2013).

1. Seleccionar o producir el material digital: Supongamos que deseamos invertir la clase con un video. Hay varios sitios Web de donde podemos elegir distintos videos, desde páginas de contenido general (YouTube, Vimeo, Dailymotion, etc.) a específicamente educativo (Conéctate, Khan Academy, Ted-Ed, entre otras). En el caso de que deseemos producir nuestro propio video, podemos utilizar cualquier software de edición de video comercial o libre, programas de diapositivas digitales o páginas Web de realización de animaciones, como por ejemplo Powtoon.
2. Producir las actividades para asegurar el visionado/lectura y diagnosticar la comprensión del material: Se puede realizar y administrar un cuestionario con las herramientas de encuestas en línea de Google Docs o SurveyMonkey. A su vez, existen plataformas educativas como Acclaim, Edpuzzle o Educanon en donde se pueden editar, agregar preguntas y narración en off a los videos que se deseen emplear en la inversión.
3. Distribuir el material digital: Puede emplearse el correo electrónico, un grupo de Facebook, Edmodo, el campus virtual de la institución o las mencionadas plataformas de producción de videos educativos.

Las anteriores etapas se desarrollan fuera del aula. En ellas, el docente cumple un rol central, ya que actúa como curador y/o productor de contenidos digitales educativos, distribuidor de esos mismos materiales y evaluador del aprendizaje de los estudiantes. Las siguientes etapas de este esquema de clase invertida son dentro del aula, las cuales van a tener a los estudiantes como protagonistas de su propio proceso de aprendizaje. El docente, por su parte, asume un papel de guía en dicho proceso.

4. Introducción: El docente presenta los contenidos que los estudiantes han trabajado con el material digital y que seguirán trabajando en el aula.
5. Resolver dudas y puesta en común: El docente responde las preguntas de los estudiantes con respecto a los temas que se desarrollaron en el material digital. A su vez, se realiza una puesta en común del cuestionario o de las actividades que fueron administradas de forma online.
6. Actividades en el aula: Esta puede considerarse la etapa central de la clase invertida. Luego de haber trabajado con el material digital, los estudiantes profundizan la comprensión de los contenidos a través de actividades en el aula basadas en un aprendizaje activo y colaborativo, en donde se potencia además la corrección entre pares y la retroalimentación permanente entre los estudiantes y entre ellos y el docente. Existen múltiples actividades didácticas y estrategias de enseñanza que se pueden desarrollar, entre las cuales podemos mencionar el aprendizaje basado en problemas, los proyectos de investigación y los debates. Margulieux, Majerich y McCracken (2013), por ejemplo, proponen seis actividades diferentes.
7. Cierre: El docente realiza la puesta en común de la actividad central y anuncia y describe el próximo material digital que publicará y/o distribuirá.

Según (García Gómez & González Martínez, 2018) plantea el uso de una “guía del curso” que contiene: metodología, materiales, contenidos, estándares de aprendizaje, competencias, criterios de evaluación resultados de aprendizaje evaluables.

Desafíos que debe afrontar y resolver

- **Entorno físico y cantidad de estudiantes:** Las características físicas del aula es un factor decisivo para el éxito de la inversión. Aulas demasiado grandes o con determinado mobiliario dificultan el desarrollo de las actividades centrales de la clase invertida, que requieren un trabajo similar al aula taller. La clase invertida requiere entornos flexibles. A su vez, la inversión se complejiza con cursos de gran cantidad de estudiantes. Ante este panorama, es necesario dividir el curso en grupos más pequeños. (Coursera, s/f)
- **Acceso a los materiales:** Si bien cada día se multiplica el número de computadoras y dispositivos móviles con acceso a Internet, es importante reconocer que no todos los estudiantes poseen un acceso similar a la red. La clase invertida necesita de cierto piso tecnológico básico (Hamdan, McKnight, McKnight, & Arfstrom, 2013).
- **Contenidos y niveles:** El docente debe analizar si la clase invertida es apropiada para los contenidos, los estudiantes e incluso para sí mismo. (Bergmann & Sams, 2012) sugieren que, en el nivel primario, el aula inversa sea utilizado en ciertas lecciones o módulos, pero no en toda la clase. En el caso del nivel superior, por ejemplo, algunos trabajos observan que la clase invertida es menos eficiente en materias introductorias, ya que es posible que los estudiantes no hayan desarrollado interés en el campo de estudios (Strayer, 2012); hay otros autores que sostienen lo contrario: los estudiantes de cursos introductorios tal vez encuentren que la clase invertida es una forma más amigable para comenzar a reflexionar sobre ciertos ejes centrales de la disciplina (Bogost, 2013). En lo que respecta a los contenidos, (Schuman, 2014) observa que hay materias que pueden invertirse más fácilmente que otras: los cursos de lenguas modernas o idiomas podrían desarrollar algunas explicaciones gramaticales fuera del aula, para que el trabajo en clase se base en actividades motivadoras. Al contrario, otras materias humanísticas, como Filosofía o Literatura, serían poco propensas a ser invertidas.
- **Trabajo docente:** En comparación con una clase expositiva tradicional, la clase invertida requiere mucho más trabajo por parte del docente (Bogost, 2013); (Schuman, 2014). Tal como hemos visto, la selección del material para invertir la clase demanda un análisis previo de los estudiantes, del momento indicado de la inversión, de los temas a desarrollar, etc. A su vez, la producción de un video, de una infografía, de una línea de tiempo o de una publicación en un blog le implica al docente tiempo, esfuerzo y un trabajo intelectual similar al de escribir un texto académico. Las nuevas tareas que se suman al trabajo docente también abren la puerta a la discusión de cómo se las remunera. (Aronson, Arfstrom, & Tam, 2013) proponen que, para aliviar el peso de invertir clase, el docente debería trabajar conjuntamente con otros colegas, tanto para la producción del material digital y su herramienta de evaluación, como para el desarrollo de las actividades en clase.

Según (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2014, pág. 23) presenta recomendaciones elaboradas por el Observatorio de Innovación Educativa que permitirán explorar el potencial del Aprendizaje invertido

- Investigar y documentarse
- Establecer una estrategia
- Comenzar con algo pequeño
- Utilizar diferentes
- Herramientas
- Crear contenidos
- Interactivos
- Comprobar consulta
- de contenidos
- Involucrar a los
- Estudiantes
- Hacer equipo
- con otros maestros
- No perder
- el ánimo

12 pasos del flipped learning

Según (Grados Mitteen, s/f) menciona 12 pasos agrupados de la siguiente manera:

Tabla: 12 pasos del Flipped Classroom

Antes de la clase	Durante la clase	Después de clase
- Envía	- Evalúa	- Motiva
- Verifica	- Atiende	- Impulsa
- Guarda	- Profundiza	
	- Organiza	
	- Promueve	
	- Debate	
	- Gamifica	

Rendimiento académico:

El grado de cumplimiento del **rendimiento académico** se puede dar también mediante: 1) No existe un seguimiento del rendimiento académico de los estudiantes. 2) El seguimiento del rendimiento académico de los estudiantes no es de manera sistemática. 3) Se recogen algunas mediciones sobre el rendimiento académico, pero no están sistematizadas como para permitir el análisis de tendencias. 4) Se cuenta con mediciones regulares y sistematizadas sobre el rendimiento académico, de tal forma que permite el análisis de tendencias, pero no se toman acciones de mejora. 5) Las mediciones del rendimiento académico son permanentes, sistematizados y sirven para determinar acciones de mejora. (Uribe Pomalaza, y otros, 2008, pág. 93)

Las consideraciones en el **rendimiento académico** se dan por las notas de los ingresantes en un año están debidamente registrados y pueden ser el promedio de notas obtenidas de varios exámenes y este indicador complementa la evaluación del rendimiento académico de los estudiantes con mayor potencial académico de la promoción. (Uribe Pomalaza, y otros, 2008, pág. 100)

Tamaño de población y muestra

La población y la muestra está constituido por todos los estudiantes de la asignatura Tecnologías de la Información I Grupo A, de la Universidad nacional Micaela Bastidas del semestre 2020-II. n= 30 estudiantes.

4. RESULTADOS

Análisis de resultados

Elección de recursos tecnológicos

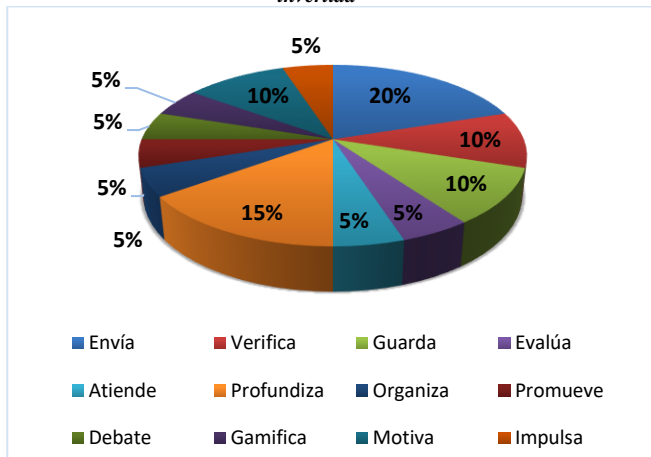
Basada en los 12 pasos, los recursos de la Universidad se seleccionaron los siguientes recursos tecnológicos:

Tabla: Recursos tecnológicos utilizados en la investigación

	Pasos	Recurso tecnológico
Antes de la clase	Envía	Classroom
		YouTube
		WhatsApp
		Investigación (buscadores)
Verifica		Formularios
		Cuestionarios
Guarda		Drive
		Classroom
Durante la clase	Evalúa	Formulario
	Atiende	WhatsApp
	Profundiza	Meet
		PowerPoint
		Formularios
	Organiza	Trabajo en equipos (5 integrantes)
	Promueve	Buscadores
Debate	Exposición	
Gamifica	Formulario	
Después de clase	Motiva	Classroom
		Drive
	Impulsa	Drive colaborativo

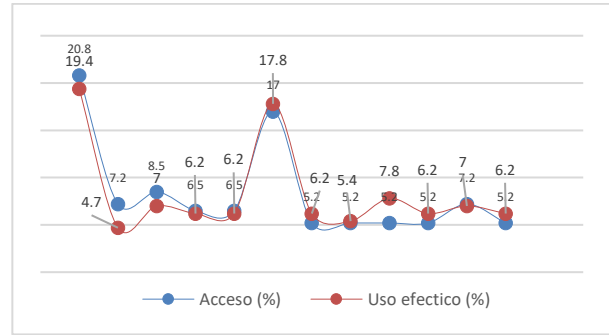
La tabla muestra los recursos tecnológicos más representativos utilizados en la investigación tomando en cuenta las 3 etapas y sus respectivos pasos.

Gráfico Recursos tecnológicos por pasos en la aplicación de clase invertida



El gráfico anterior muestra la cantidad de los recursos tecnológicos expresada en porcentajes, donde se puede apreciar que tanto el paso envía como profundizar requirieron de mayor cantidad de recursos las mismas que corresponde a las etapas antes y durante la clase respectivamente.

Gráfico Acceso y uso efectivo a recursos digitales



El gráfico anterior muestra el acceso a los recursos por los estudiantes, así como su uso efectivo, si bien es cierto el solo hecho de acceder a los recursos tecnológico no garantiza que estos sean utilizados y más aún que sean usados de forma efectiva, para verificar estas acciones se realizó el seguimiento y control a cada estudiante verificación personalizada a cada estudiante, los resultados se pudieron contrastar con la información académica obtenida por cada uno de ellos.

Descripción de resultados

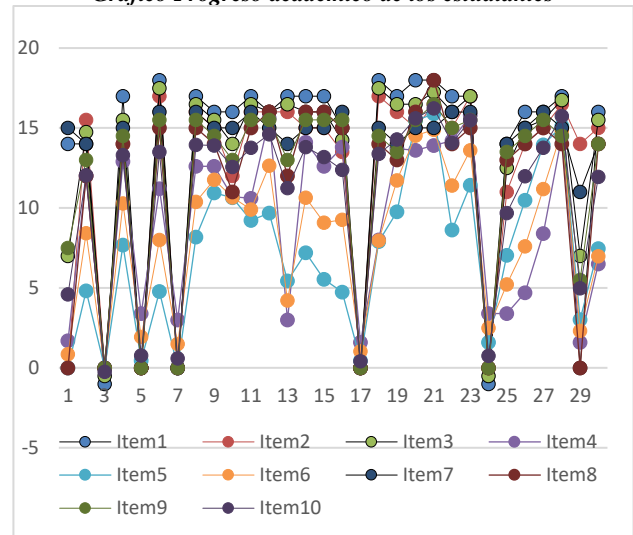
Realizada la investigación basada en 5 escalas de rendimiento académico y la aplicación del aula invertida.

Aplicación de clase invertida

La investigación está basada en 12 sub ítems agrupados en 3 ítems sobre la aplicación de la clase invertida, la investigación se realizó en 34 sesiones de clase cada una de dos horas académicas (hora académica = 50 minutos), durante 01 semestre académico.

El gráfico siguiente muestra la representación del progreso académico de los estudiantes mediante el aula invertida en las diferentes sesiones de clase.

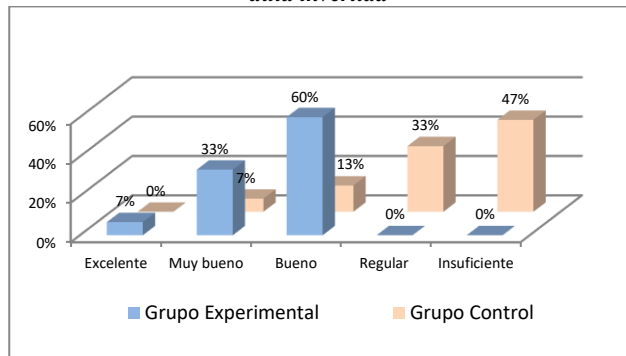
Gráfico Progreso académico de los estudiantes



Fuente: Elaboración propia (basada en la data de Servicios Académicos SSAA)

El gráfico anterior muestra el progreso de los estudiantes durante el semestre académico basado en los 10 ítems, a quienes se realizó monitoreo y control de sus avances.

Gráfico Rendimiento académico sin y con la aplicación de aula invertida



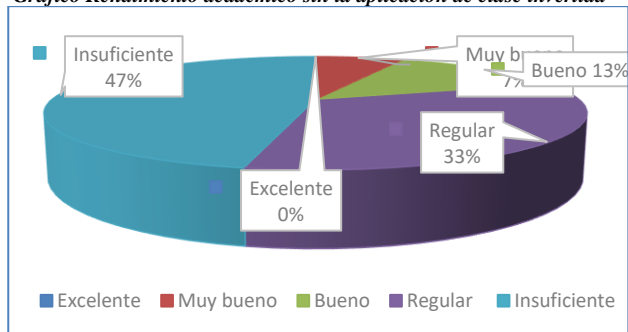
Fuente: Elaboración propia (basada en la data de Servicios Académicos SSAA)

El gráfico anterior muestra la representación en porcentajes del rendimiento académico representado en 5 escalas, el procesamiento está basado en la data de la oficina de servicios académicos de la Universidad.

El gráfico muestra que un 40% logro un rendimiento académico se encuentra entre excelente y muy bueno, el 60% se encuentra en bueno al aplicar clase invertida.

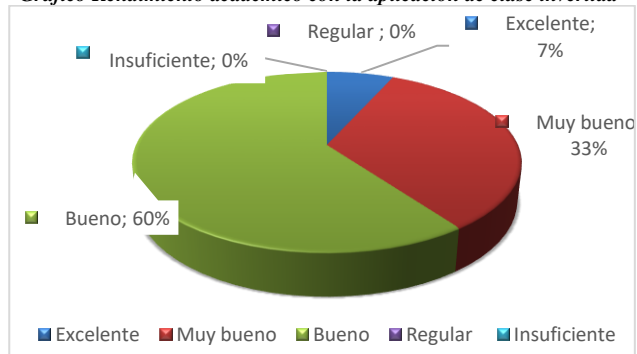
Por otro lado, del grupo que no se aplicó el aula invertida se aprecia que el 47% no logro consolidar su aprendizaje ubicándose en el ítem insuficiente es decir sus calificaciones estuvieron por debajo de 10 en la escala vigesimal de 0-20.

Gráfico Rendimiento académico sin la aplicación de clase invertida



En el grafico anterior se muestra que ningún estudiante tuvo un desempeño excelente y que solo el 7% de estudiantes logro un rendimiento académico muy bueno, del grupo del 7% se observa que priorizo trabajo en equipo y colaborativo.

Gráfico Rendimiento académico con la aplicación de clase invertida



Del grafico anterior se observa que el 7% logro un desempeño excelente es decir obtuvieron calificativos por encima de 17 en la escala vigesimal y el 33% muy bueno.

5. CONCLUSIONES

La aplicación del aula invertida con apoyo de las TICs mostró una mejora sustancial en el progreso académico de los estudiantes, más aún en la asignatura Tecnología de la Información I la cual se desarrolló en modo no presencial.

Los recursos tecnológicos más utilizados fueron envía y profundizar, está última requirió de mayor cantidad de recursos las mismas que corresponde a las etapas antes y durante la clase respectivamente.

La aplicación del aula invertida dados los resultados representa una alternativa a considerar para el desarrollo de las sesiones académicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Arellano, N. M., Aguirre, J. F., & Rosas, M. V. (2015). Clase invertida: una experiencia en la enseñanza de la programación. X Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología - Área de Servicios - Dpto. de Informática - Universidad Nacional de San Luis, 9.
- Aronson, N., Arfstrom, K. M., & Tam, K. (2013). Flipped Learning in Higher Education. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. Arlington, VA: International Society for Technology in Education.
- Bogost, I. (2013). The Condensed Classroom. The Atlantic. Obtenido de <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2013/08/the-condensed-classroom/279013/>
- Capanegra, H. A., Cabrera, G., Aguilar, M. L., & Sol Jorda, M. (2016). El Empleo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) en el ámbito Universitario. DAAPGE - Universidad Nacional del Litoral - Argentina, 33.
- Carignano Quispe, C. A. (2016). Implementación de Clase Invertida en una Escuela de una Universidad de Lima Metropolitana. Propuesta de Innovación Educativa para optar por el grado de Magister en Integración e Innovación Educativa de las Tecnologías de Información y Comunicación. Lima
- Coursera. (s/f). Flipped Classroom Field Guide. Obtenido de https://docs.google.com/a/stanford.edu/document/d/1a_rP1QAKsYVcxKYXgTJWCrJf02
- García Gómez, R. J., & González Martínez, C. (2018). La clase invertida. El Pais - Comunidad de Madrid - Universidad de Valladolid , 16.
- Grados Mitteen, A. (s/f). Los 12 Pasos del Flipped classroom. GEG Jesuitas Perú - Colegio de la Inmaculada - Jesuitas - Lima. Obtenido de

- <https://create.piktochart.com/output/16048982-new-piktochart>
- Hamdan, N., McKnight, P. E., McKnight, K., & Arfstrom, K. M. (2013). Flipped Learning Network. A Review of Flipped Learning. Arlington, VA.
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2014). Aprendizaje invertido. Tecnológico de Monterrey, 29.
- Olaizola, A. (s/f). La clase invertida: Usar las TIC para "Dar vuelta" a la clase. Facultad de Diseño y Comunicación - Universidad de Palermo, 10.
- Schuman, R. (2014). The Flipped Classroom. Slate. Obtenido de http://www.slate.com/articles/life/education/2014/02/flipped_classrooms_in_college_lectures_online_and_problem_sets_in_the_classroom.single.html
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments*, 15, 2, pp. 171-193, 22.
- Uribe Pomalaza, E. B., Silva Del Águila, A., Aramayo Prieto, C. A., Cerna Huarachi, V. M., Salas Donohue, G. J., Barrutia Feijóo, W. E., . . . Muñoz Tuesta, E. M. (2008). Estándares y Criterios de Evaluación y Acreditación de las Instituciones Superiores de Formación Docente. CONEACES Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior No Universitaria, 133.
- Valverde Crespo, D., & González Sánchez, J. (2016). Búsqueda y selección de información en recursos digitales: Percepciones de alumnos de Física y Química de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato sobre Wikipedia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias - Fundamentos y Líneas de Trabajo Universidad de Murcia.*, 18.
- Vásquez Rizo, F. E., & Gabalán Coello, J. (2017). Agregando valor a las IES a través de la Búsqueda y Selección de Información. *Prisma Social - Ciudadanía Digital Y Open DATA ACCESS - Universidad Autónoma de Occidente*, 12.