

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA



**EL FLIPPED CLASSROOM EN EL APRENDIZAJE  
SIGNIFICATIVO EN ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN  
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN UCAYALI MATIAS DE  
REDENCIÓN EN PUERTO BERMUDEZ, OXAPAMPA-2018**

**TESIS**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN

MENCION: MATEMÁTICA - FÍSICA

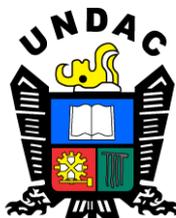
Presentado por:

Bach: SANTOS MARCELO, Jonathan Brandy

Asesor: Mg. Víctor Luis ALBORNOZ DÁVILA

PASCO PERU 2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA



**EL FLIPPED CLASSROOM EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN  
ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
JUAN UCAYALI MATIAS DE REDENCIÓN EN PUERTO BERMUDEZ,  
OXAPAMPA-2018**

Presentado por:

Bach: SANTOS MARCELO, Jonathan Brandy

**SUSTENTADO Y APROBADO ANTE LA COMISIÓN DE JURADOS**

---

Dr. Rudy CUEVAS CIPRIANO  
PRESIDENTE

---

Dr. Clodoaldo RAMOS PANDO  
MIEMBRO

---

Mg. Werner SURICHAQUI HIDALGO  
MIEMBRO

---

Mg. Antonio YANCAN CAMAHUALI  
ACCESITARIO

*Con especial aprecio,  
cariño y admiración a  
nuestros padres,  
hermanas y  
familiares, quienes  
nos apoyaron en el  
fortalecimiento de  
nuestra profesión.*

## AGRADECIMIENTOS

Nuestros sinceros agradecimientos a la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión alma máter de mi formación profesional al servicio de la educación de la Región Pasco.

A mis queridos padres que siempre apostaron por mi superación y sus anhelos han sido cumplidos y siempre perdure en nuestro ser.

Así mismo a los docentes de la Especialidad de Matemática – Física de la Facultad de Ciencias de la Educación por brindarnos una buena formación académica.

## ÍNDICE

### CONTENIDOS

Pg.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

#### **CAPÍTULO I:**

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1.1.	DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
1.2.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	10
1.3.	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
1.4.	OBJETIVOS.....	11
1.5.	IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN...	12

#### **CAPÍTULO II:**

#### **MARCO TEÓRICO**

2.1.	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	13
2.2.	BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS .....	16
2.3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....	33
2.4.	SISTEMA DE HIPÓTESIS .....	34
2.5.	SISTEMA DE VARIABLES .....	35
2.6.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	35

### **CAPÍTULO III:**

#### **METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN**

3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	38
3.2.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	38
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	39
3.4.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	40
3.5.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	40
3.6.	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS.....	40
3.7.	TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.....	43

### **CAPÍTULO IV:**

#### **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

4.1.	PRUEBA DE HIPÓTESIS .....	48
4.2.	RESULTADO .....	50

CONCLUSIONES

SUGERENCIAS

FUENTES INFORMATIVAS.

ANEXOS

## INTRODUCCIÓN

La presente tesis intitulada “El Flipped Classroom en el Aprendizaje Significativo en ecuaciones de primer grado en la Institución Educativa Juan Ucayali Matías de Redención en Puerto Bermudez, Oxapampa-2018” que dejo en manos del honorable Jurado Calificador consta de cuatro capítulos presentados del modo siguiente:

El capítulo I: Planteamiento del Problema, que contiene la Determinación del problema, la formulación del problema, justificación de la investigación, identificación de los objetivos e importancia y alcances de la investigación.

El capítulo II: Del Marco Teórico, que contiene: los antecedentes, directos y relativos, las bases teórico científicos, definición de términos básicos, sistema de hipótesis, identificación de las variables, operacionalización de variables.

El capítulo III: Diseño metodológico de la investigación, contiene: tipo de investigación, diseño de investigación, población y muestra, métodos de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de datos y el tratamiento estadístico.

El capítulo IV: Discusión de resultados tiene: Presentación de tablas e interpretación, la prueba de hipótesis y finaliza con el resultado.

Culminando se anotan las conclusiones, sugerencias y fuentes informativas.

El autor.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

En la ciudad de Redención los alumnos no toman mucha importancia hacia el aprendizaje de la matemática, por muchas razones, como estar alejados de la ciudad, falta de ídolos a quién imitar en el área, faltan instrumentos, tecnología, apoyo de sus padres, quienes aparecen en la matrícula y luego desaparecen hasta el fin de año para recoger las libretas de sus hijos.

Los gobiernos de turno poco o nada hacen para implementar los espacios educativos en las zonas alejadas de la capital. Además, la región Pasco, poco aporta a su provincia Oxapampa, y menos aún a sus distritos. Una muestra es que no hay una vía de comunicación (Carretera) que una Pasco con Oxapampa.

Los textos que el ministerio de educación proporciona no es de interés para los alumnos de zona alejadas del país, debido a que sus ejemplos, no contienen cosas de su realidad.

Las autoridades locales han apoyado la educación con sus limitaciones, puesto que tampoco ellos están al tanto de las tecnologías, de las estrategias, los métodos, los recursos educativos que podrían facilitar los procesos de aprendizaje.

Sin embargo, los alumnos tienen sus celulares, tabletas, que no están bien aprovechados.

Cada día el maestro de zona rural como lo es en el lugar llamado Redención, tiene que ingeniarse muchas actividades para acercarlos hacia la matemática.

Además, el desarrollo de competencias del siglo XXI no debe retardarse ni restringirse sólo a los estudiantes de nivel superior, sino que resulta esencial brindar apoyo a los alumnos del nivel secundario, para que cultiven competencias y habilidades meta-cognitivas desde las etapas más tempranas de la educación formal.

La globalización de la información permite a través del internet obtener la información instantánea y actualizada, considerado un recurso educativo abierto y la misión de los docentes es orientar y motivar a que esta práctica sea cotidiana en los estudiantes; tengan la capacidad de obtener información, organizarlos y discriminar entre lo bueno y lo indeseable y practicar el autoaprendizaje para

desarrollar habilidades de pensamiento crítico, dejando atrás la repetición o memorización.

Y contextualizando a nuestra realidad la Institución Educativa Juan Ucayali Matías de Recensión, ubicada en Puerto Bermúdez de Oxapampa, tenemos la oportunidad de experimentar un enfoque nuevo de aprendizaje.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

### **PROBLEMA GENERAL**

¿De qué manera el uso del flipped classroom mejora el aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matías de Redención en Puerto Bermúdez de Oxapampa el 2018?

### **PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

- 1) ¿De qué manera el uso del flipped classroom mejora la motivación del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matías de Redención en Puerto Bermúdez de Oxapampa el 2018?
- 2) ¿De qué manera el uso del flipped classroom mejora los conocimientos previos del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matías de Redención en Puerto Bermúdez de Oxapampa el 2018?
- 3) ¿De qué manera el uso del flipped classroom mejora la construcción de significados del aprendizaje significativo en

ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matías de Redención en Puerto Bermúdez de Oxapampa el 2018?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

En el nivel medio de educación, la práctica de asimilación de conocimientos a través de las diferentes estrategias y recursos abiertos, no está generalizado y se requiere que sea unánime esta práctica y para ello la presencia de los docentes orientando a saber seleccionar páginas resulta ineludible de manera que el alumno desarrolle el autoaprendizaje y la apreciación crítica para reforzar los conocimientos que los docentes imparten en el aula.

El docente debe preocuparse por mejorar tanto la enseñanza, como su práctica profesional y encontrar diferentes formas para facilitar el proceso educativo, a través del empleo de los recursos educativos abiertos considerados como procedimientos o recursos de enseñanza para promover aprendizajes significativos.

### **1.4. OBJETIVOS.**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar como el uso del flipped classroom mejora el aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1) Determinar como el uso del flipped classroom mejora la motivación del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018.
- 2) Determinar como el uso del flipped classroom mejora los conocimientos previos del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018.
- 3) Determinar como el uso del flipped classroom mejora la construcción de significados del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018.

### **1.5. IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN.**

La importancia de esta investigación radica en que contribuirá a la auto preparación del alumno con desarrollo de habilidades del pensamiento y superando el estrés a través de la implementación y uso de aula invertida en el contexto escolar, estrategia que permitiera la mejora de las competencias para el manejo de la información y comunicación efectiva, dando a conocer los resultados obtenidos para que sean aplicables y sirvan de sustento a futuras investigaciones.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.**

##### **2.1.1. ANTECEDENTES NACIONALES**

Morales (2012) en su tesis titulada “El uso de la plataforma moodle con los recursos de la web 2.0 y su relación con las habilidades del pensamiento crítico en el sector de historia, geografía y ciencias sociales concluye en: Los objetivos planteados en la investigación son resueltos en forma adecuada. Se logra determinar la relación entre plataforma Moodle y adquisición de pensamiento crítico, en cuanto a un mejoramiento importante del logro de las habilidades de dicho pensamiento en los y las estudiantes que trabajaron durante 5 meses en la plataforma virtual de aprendizaje Moodle.

Además, en base a los resultados entregados por el pre y postest, se distinguió el aporte de la plataforma Moodle en la actividad escolar para la adquisición de habilidades del pensamiento trabajado. Sin embargo, se podría haber generado una instancia para que los actores (estudiantes), pudieran opinar sobre el trabajo en la plataforma Moodle, lo cual respondería en forma más certera este aspecto de los objetivos específicos.

### **2.1.2. ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

Cynthia Luna Scott (2015) en documentos de trabajo “Investigación y prospectiva en educación”, expone: Transformar la educación del siglo XXI requiere velar por que todos los estudiantes estén preparados para prosperar y triunfar en un mundo competitivo (un mundo con muchas oportunidades para las personas altamente calificadas, pero pocas para las demás). Los entornos laborales y de vida del siglo XXI demandan mucho más que competencias de pensamiento y conocimiento de contenidos.

La habilidad de transitar por estos entornos complejos en la era de la información mundialmente competitiva requiere que los educandos desarrollen, a medida que necesiten las competencias adecuadas para la vida y para el trabajo.

El ritmo cada vez más rápido al que van apareciendo los cambios hará necesario que los jóvenes reconozcan con celeridad la importancia que reviste el aprendizaje a lo largo de toda la vida. El reciclaje y la puesta al día de competencias permitirán que los estudiantes de cualquier edad puedan adaptarse a las nuevas expectativas de la vida y del mundo laboral del siglo XXI.

Calvillo, A. (2014) presenta la 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 del rendimiento académico del alumnado a la Facultad de Educación de Segovia (Universidad de Valladolid), arriba a las siguientes conclusiones entre otras:

El propósito de este trabajo de investigación-acción, tal como expusimos en la introducción y en su justificación, era cambiar la actitud del alumnado, su motivación e interés hacia la materia de música en 4º de ESO, aumentar el tiempo de clase para mejorar la práctica instrumental y vocal, mejorar su autonomía e iniciativa personal, posibilitar la comunicación y las ayudas entre iguales, individualizar y aumentar las ayudas del profesor, involucrar a las familias en el proceso de enseñanza aprendizaje de sus hijos e hijas, mejorar los

resultados académicos del alumnado y la satisfacción personal del alumnado y del profesor.

El planteamiento inicial de las mejoras que queríamos conseguir pasaba por la aplicación de una nueva metodología innovadora el FL, donde las TICs iban a formar parte importante de todo el proceso y donde el centro de atención se desplazaba hacia los alumnos. Todo ello bajo el prisma de la investigación-acción como motor que propiciara la mejora esperada.

Objetivo 1: Analizar la actitud, motivación y el interés del alumnado en relación a la materia de música del 4º de ESO y hacia su propio aprendizaje, utilizando la metodología FL con el propósito de mejorar sus resultados académicos.

Después de discutir y analizar los datos relativos a esta cuestión puedo afirmar que la actitud, motivación e interés del alumnado han mejorado muy considerablemente con la implantación del modelo pedagógico del FL con respecto al primer trimestre.

## **2.2. BASES TEÓRICAS – CIENTÍFICAS.**

### **2.2.1. AULA INVERSA**

Seguramente ya hayas oído hablar de que “dar la vuelta a la clase” no consiste en colgar las sillas y pupitres del techo, ni en dejar los libros boca abajo. Se trata de una interesante metodología educativa que puede ser muy útil para motivar a

tus estudiantes y potenciar el aprendizaje autónomo.

¿Quieres saber más?

Presentamos la figura N° 01, que ilustra el uso del tiempo:

**FIGURA N° 01: CONTRASTE EN EL TIEMPO EN CLASE  
TRADICIONAL E INVERSA**

**ENSEÑANZA TRADICIONAL**

*A la transmisión y consumo de la información a aprender.*

**ENSEÑANZA INVERSA**

*A la producción de conocimiento mediante la interacción personal y la evaluación formativa.*

*Sacar la transmisión de la información fuera del espacio del aula permite reservar el tiempo de clase para aquellas actividades que realmente requieren la presencia simultánea del alumno y del profesor en el aula:*

- 1. Trabajo en equipo supervisado*
- 2. Evaluación formativa supervisada.*
- 3. Discusión de casos moderados*
- 4. Realización de proyectos tutorizados.*

**ADAPTADA DE PRIETO (2017: 23).**

Como observamos en la figura puede ganarse tiempo con la enseñanza inversa, dependiendo del diseño y la motivación que se realiza y se presenta en la información.

AULA INVERTIDA consiste en asignar a los alumnos textos, videos o contenidos adicionales para revisar fuera de clase. En este caso el tiempo en el aula no implica necesariamente un cambio en la dinámica de la clase, por tanto, puede o no llevar a un aprendizaje invertido (Escamilla 2014: 6).

En plena era digital, **ya no se aprende igual que hace unas décadas atrás**. El conocimiento y la información se encuentran en muchos y muy diferentes lugares, y por ello el papel de los centros educativos debe ir ahora más allá de ser meros espacios donde se exponga contenido teórico.

El modelo Flipped Classroom (Aula inversa) plantea que los estudiantes adquieran los conocimientos fuera del aula mediante diversos materiales propuestos por el docente, y **que el tiempo en clase se dedique al aprendizaje significativo y adaptado a cada estudiante**. Tiene 7 claves para comprender mejor cómo llevarlo a la práctica:

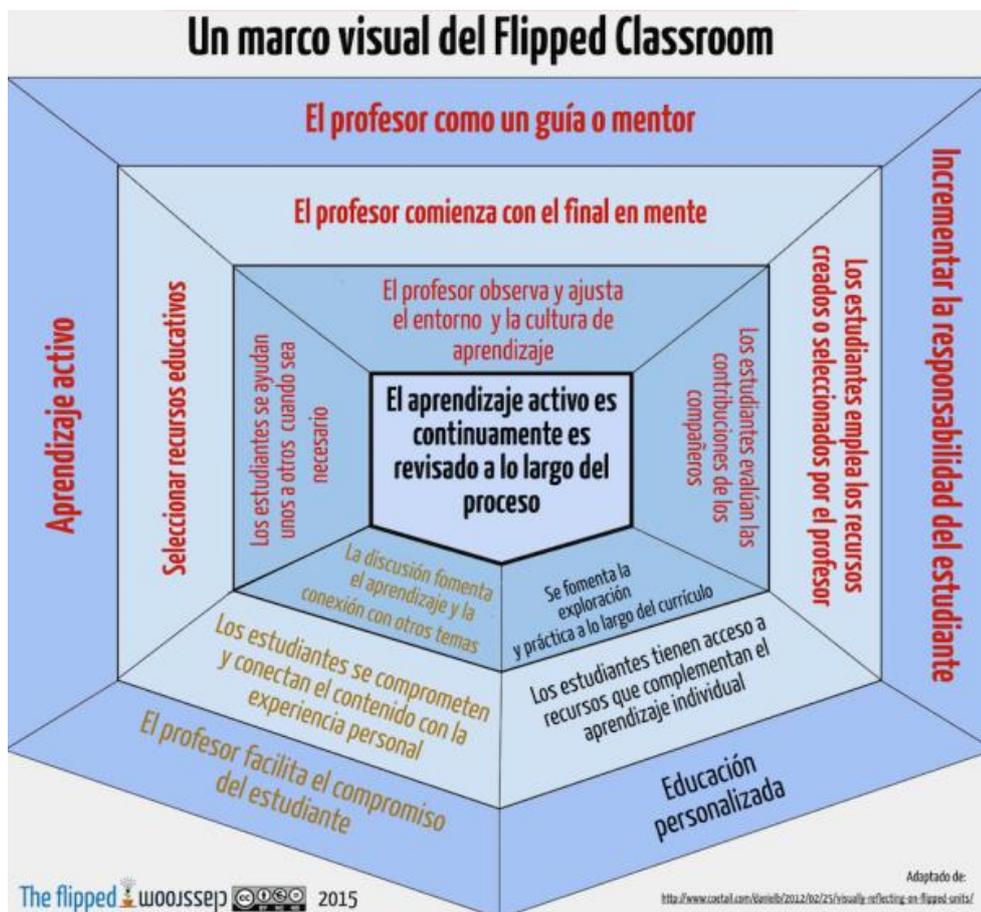
- 1) **La planificación es fundamental:** Es vital organizar y estructurar detalladamente las diferentes actividades y contenidos, para permitir que los alumnos puedan también organizar adecuadamente sus tiempos.
- 2) **El estudiante se convierte en el centro del proceso de aprendizaje:** El docente pasa a ser un mediador, y el peso lo recogen los alumnos. No suele ser habitual que tengan la autonomía suficiente como para aprender por sí mismos, por lo que es lógico que al principio necesiten especial ayuda y apoyo.
- 3) **Las TIC hacen posible las Flipped classrooms:** Es necesario contar con tecnologías digitales para sacar todo el partido a esta metodología educativa. Recursos educativos online, vídeos o redes

sociales son utilizados para trabajar la parte teórica desde casa con el alumnado.

- 4) Adapta los materiales, pero hazlos flexibles:** Puedes elegir los recursos que más se adapten a tus necesidades y las de tus estudiantes, pero te recomendamos que siempre se trate de contenido al que puedan acceder de forma flexible: desde su móvil, la tablet, su ordenador... ¡Así facilitas que lo utilicen cuando más les convenga!
- 5) Aprovecha el aprendizaje colectivo:** Una de las mayores ventajas de Flipped Classroom es que puedes sacar todo el provecho a los trabajos en grupo, ya que podrás dedicarle más tiempo y guiarlos con los principales problemas que se vayan encontrando.
- 6) Aprender mediante la práctica:** Se trata de una genial manera de aumentar la motivación de tus alumnos, ya que tienden a preferir una metodología más activa y dinámica. Las actividades que hagáis en clase pueden ser de todo tipo: debates, concursos, investigación, excursiones...
- 7) Cambia la relación con tus estudiantes:** Si algo será diferente tras aplicar esta metodología es la forma en que te relacionas con tus alumnos. Se creará una fuerte relación de confianza y respeto mutuo, en el que todos aprenderéis de la experiencia y ellos dejarán de ser sujetos pasivos de la enseñanza para convertirse en verdaderos protagonistas. Interesante, ¿verdad?

Aquí presentamos en la figura N° 01, en forma como se presenta el aula invertida:

FIGURA N° 02: EL AULA INVERTIDA



TOMADO DE: blog ["The flipped Classroom"](http://www.oetal.com/8ansib/2012/02/25/visualizing-reflection-in-flipped-rooms/).

La figura nos ilustra todo lo que puede aprovecharse con el aprendizaje inverso.

#### REFERENCIAS HISTÓRICAS

Muchos factores influyeron en la creación y adopción del modelo de la "clase al revés". Sin embargo, es posible ubicar su génesis en las experiencias de los profesores Jonathan Bergmann y Aaron Sams del instituto Woodland Park en Colorado, EE. UU. En el año 2007 descubrieron un software para grabar presentaciones en

Powerpoint y publicaron las lecciones en internet para aquellos estudiantes que habían faltado a las clases. Las lecciones online o en línea se fueron ampliando y se propagaron rápidamente.

A partir de esto, ambos profesores comenzaron a dar charlas a otros docentes sobre sus métodos de enseñanza; así que el resto de profesores comenzaron a usar vídeos online y vídeos podcast para enseñar a los alumnos fuera del aula, reservando el tiempo de clase para ejercicios en grupo y ejercicios de revisión de conceptos.

#### PILARES DEL AULA INVERTIDA

Los cuatro pilares del aula invertida son definidos utilizando sus siglas FLIP (flipped classroom)

([https://es.wikipedia.org/wiki/Aula\\_invertida](https://es.wikipedia.org/wiki/Aula_invertida))

➤ **Entorno flexible (Flexible environment 'F')**

Los educadores crean espacios adaptables donde los alumnos eligen cuándo y dónde aprenden. Además, los docentes que invierten sus clases son flexibles en sus expectativas, en los tiempos de aprendizaje y en la evaluación de los estudiantes.

➤ **Cultura de aprendizaje (Learning culture 'L')**

El modelo de aprendizaje flipped cambia deliberadamente la instrucción hacia un enfoque centrado en el alumno, en el que el tiempo de clase se dedica a explorar los temas con mayor profundidad y crear más oportunidades de aprendizaje. Los estudiantes participan activamente en la construcción del

conocimiento, al tiempo que evalúan su aprendizaje de una manera que puede ser personalmente significativa.

➤ **Contenido intencional (Intentional content 'I')**

Los educadores piensan continuamente sobre cómo pueden utilizar el modelo FLIP para ayudar a los estudiantes a desarrollar la comprensión conceptual y la fluidez de procedimiento. Los profesores emplean contenido intencional para maximizar el tiempo de clase, con el fin de adoptar métodos y estrategias activas de aprendizaje centrados en el estudiante.

➤ **Educador profesional (Professional educator 'P')**

Los educadores profesionales observan continuamente a sus alumnos, proporcionándoles retroalimentación relevante en cada momento, así como evaluación de su trabajo. Los educadores profesionales son reflexivos en su práctica, interactúan entre sí para mejorar la calidad de su docencia aceptan la crítica constructiva y toleran el “caos controlado en sus aulas”.

**VENTAJAS DEL AULA INVERTIDA**

- Personaliza el proceso de aprendizaje del alumno.
- Crea un ambiente de aprendizaje colaborativo en el aula.
- Permite a los profesores dedicar más tiempo a la atención a la diversidad.
- Convierte el aula en un espacio de trabajo activo para todos los miembros de la comunidad educativa presentes.
- Fomenta la creatividad y el pensamiento crítico.

- Facilita el cumplimiento de las normas al eliminar algunos de los riesgos que potencian su incumplimiento.
- Involucra a las familias desde el inicio del proceso de aprendizaje.
- Proporciona al alumnado la posibilidad de volver a acceder a los mejores contenidos generados o facilitados por sus profesores.
- Promueve el aprendizaje centrado en el alumno y la colaboración.
- Las claves y los contenidos son más accesibles.
- Es una oportunidad para que el profesorado pueda compartir información y conocimiento entre sí, con el alumnado, las familias y la comunidad.
- Permite ser más eficiente.
- Aporta más libertas al profesor.

#### **DESVENTAJAS DEL AULA INVERTIDA**

- Puede establecer una división de la clase con respecto a la tecnología que cada alumno tiene a disposición.
- Se basa en la preparación y la confianza.
- Implica más trabajo para el profesor.
- No prepara para los exámenes.
- Se incrementa el tiempo frente a una pantalla.

LOS SIETE MODELOS DEL FLIPPED CLASSROOM ¿Con cuál te quedas?

El modelo **flipped classroom** siempre se ha caracterizado por su **flexibilidad** y **versatilidad** a la hora de diseñar actividades o tareas con las que pretendemos que nuestros alumnos desarrollen

habilidades o destrezas cognitivas de orden superior. Estamos hablando de **cambiar la cultura de aula**, la cultura de escuela y para ello es necesario un cambio de enfoque, de lentes con las que poder entender mejor el entorno educativo que nos rodea. No obstante, no podemos lanzarnos al vacío a pesar de tener el convencimiento y la predisposición a dicho cambio. Al generar nuevos espacios de aprendizaje debemos cambiar también nuestras actuaciones en el aula. Y es ahí donde nos encontramos con el elemento más importante del modelo: ¿qué hacemos dentro del aula? Se antoja como primordial una formación específica para poder encuadrar el **flipped classroom** en nuestra metodología de un modo correcto y apropiado.

Tras leer este artículo basado en este otro se vuelve a demostrar con ejemplos concretos y de aula las distintas y variadas formas de poder desarrollar el modelo **flipped classroom** en nuestras clases. En ellos se recogen **siete posibles aplicaciones** de la clase inversa que ascienden en modo de complejidad al entrar en escena el desarrollo de competencias más elevadas en los procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje. Los tenéis reflejados en este diagrama, con el que pretendo que tengáis una visión general e inmediata de dicha clasificación. Y tú, ¿con cuál te quedas?

**FIGURA N° 03: 7 TIPOS DISTINTOS DE FLIPPED CLASSROOM**

01		La clase inversa estándar	Los alumnos trabajan los videos en casa y practican lo aprendido con tareas tradicionales en el aula.
02		La clase inversa orientada al debate	Los videos asignados sirven para desarrollar debates o reflexión posterior en el aula.
03		La clase inversa orientada a la experimentación	Los videos sirven como referencia para recordar y repetir aprendizajes (Química, Física y Matemáticas).
04		La clase inversa como aproximación	Los alumnos ven los videos en clase, después el profesor acude a resolver las dudas, preferible con alumnos pequeños.
05		La clase inversa basada en grupos	Combina el tipo de clase anterior, pero el cambio se produce en el aula, los alumnos se agrupan para trabajar la tarea asignada.
06		La clase inversa virtual	Los conceptos de tiempo y espacio se redefinen, ya que se suprime el concepto de aula tradicional en el desarrollo de aprendizajes, entrega de tareas, evaluación, etc.
07		Invertir al profesor	El proceso de creación de los videos puede recaer bien el profesor, bien los alumnos para demostrar experiencia o destrezas de orden superior.

La figura nos presenta más de una posibilidad de empleo con esta estrategia didáctica.

### 2.2.2. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Si deseamos conocer la naturaleza del aprendizaje significativo es necesario comprender que la teoría de Ausubel es una teoría destinada a una aplicación directa. **David no indagaba simplemente describir los diferentes tipos de**

**aprendizaje; él se preocupaba por provocar un cambio en la instrucción.** Como he mencionado antes, es difícil que un aprendizaje literal o superficial modifique las representaciones del sujeto, lo que hace que nos cuestionemos si podemos hablar, en estos casos, de un aprendizaje real. Precisamente de aquí nace la necesidad de entender qué es el aprendizaje significativo.

**El aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional.**

Está relacionado con los conocimientos previos y experiencias vividas. Supone una modificación o una manera de complementar nuestros esquemas o representaciones de la realidad, logrando de esta manera un aprendizaje profundo. No son simplemente datos memorizados, sino un marco conceptual acerca de cómo vemos e interpretamos la realidad que nos rodea.

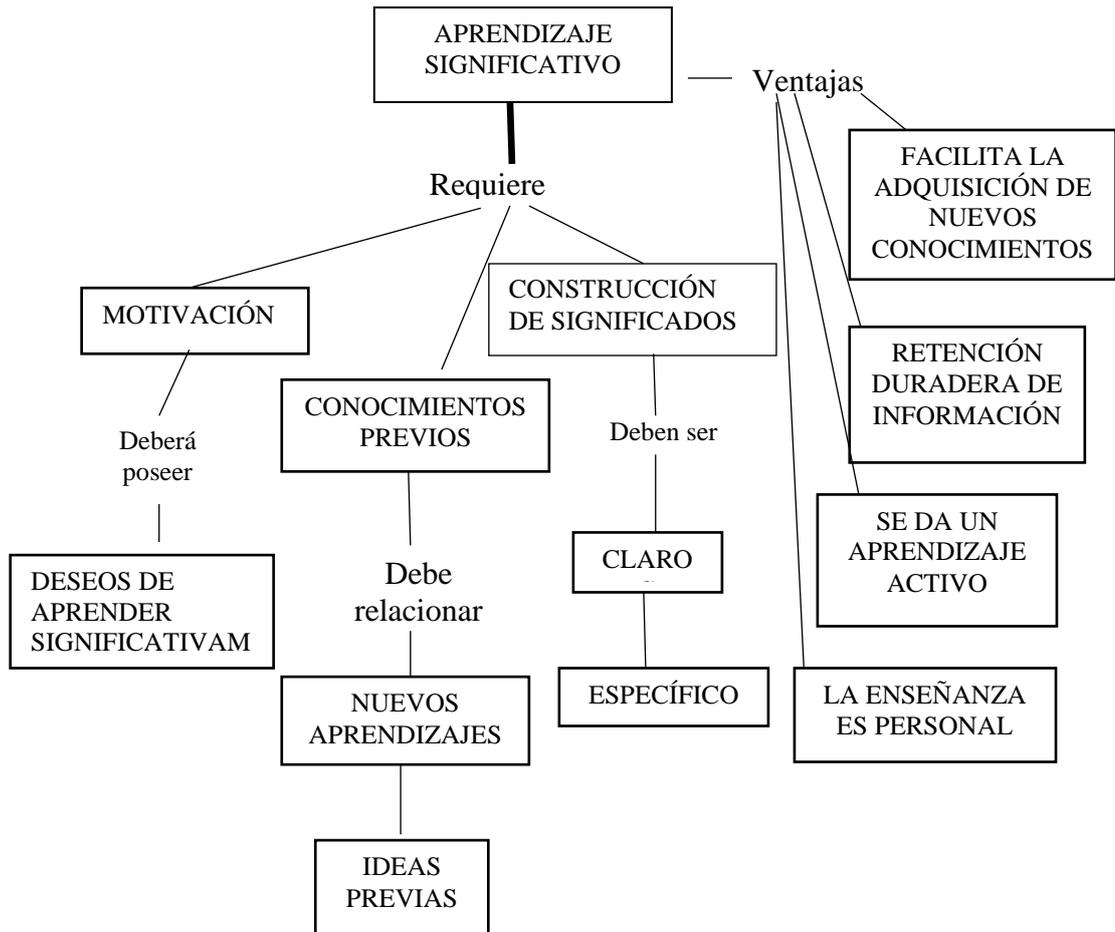
**Un aspecto clave de este tipo de aprendizaje es la relación existente entre nuestro marco conceptual o esquemas y la percepción de la realidad material.** Nosotros

observamos la realidad material y gracias a nuestros conocimientos y esquemas previos (marco conceptual) construimos una representación de la misma. Al construir una representación de la realidad, esta se incorpora en nuestro marco conceptual; modificando o complementando nuestro conocimiento y esquemas. De esta manera, las

representaciones incorporadas influirán en la creación de nuevas representaciones, creando así un ciclo “representación – nuevo marco conceptual – representación”.

Consideramos el esquema:

**FIGURA N° 04: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**



Elaborado por el autor

David Ausubel propuso los siguientes principios que debía seguir la instrucción para lograr un aprendizaje significativo en sus alumnos:

- ✓ **Tener en cuenta los conocimientos previos.**- El aprendizaje significativo es relacional, su profundidad radica en la conexión entre los nuevos contenidos y los conocimientos previos.

- ✓ **Proporcionar actividades que logren despertar el interés del alumno.-** A mayor interés el alumno, estará más dispuesto a incorporar el nuevo conocimiento en su marco conceptual.
- ✓ **Crear un clima armónico donde el alumno sienta confianza hacia el profesor.-** Es esencial que el alumno vea en el profesor una figura de seguridad para que no suponga un obstáculo en su aprendizaje.
- ✓ **Proporcionar actividades que permitan al alumno opinar, intercambiar ideas y debatir.-** El conocimiento ha de ser construido por los propios alumnos, son ellos lo que a través de su marco conceptual deben interpretar la realidad material.
- ✓ **Explicar mediante ejemplos.-** Los ejemplos ayudan a entender la complejidad de la realidad y a lograr un aprendizaje contextualizado.
- ✓ **Guiar el proceso cognitivo de aprendizaje.-** Al ser un proceso donde los alumnos son libres a la hora de construir el conocimiento pueden cometer errores. Es función del docente supervisar el proceso y actuar de guía durante el mismo.
- ✓ **Crear un aprendizaje situado en el ambiente sociocultural.-** Toda educación se da en un contexto social y cultural es de carácter construido e interpretativo. Entender el porqué de las diferentes interpretaciones ayudará a construir un aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo supone un proceso en el que la persona recoge la información, la selecciona, organiza y establece relaciones

con el conocimiento que ya tenía previamente. Así, este aprendizaje se da cuando **el nuevo contenido se relaciona con nuestras experiencias vividas y otros conocimientos adquiridos** con el tiempo teniendo la motivación y las creencias personales sobre lo que es importante aprender un papel muy relevante. Esto conlleva dotar al nuevo conocimiento de un sentido único para cada persona, ya que cada uno tenemos nuestra historia vital.

Cuando se produce el aprendizaje significativo, los modelos mentales creados a través del tiempo y la experiencia determinan el cómo veremos la información y cómo la gestionaremos. Por decirlo de alguna manera, nuestra manera de interiorizar lo que se aprende y dotarlo de significado nos da una idea de las “gafas” con las que vemos la realidad, y viceversa.

**La dimensión emocional del aprendizaje.-** El proceso de atribuir un sentido personal a aquello que aprendemos pasa por una **dimensión más afectiva y emocional** que la que solemos relacionar con el aprendizaje "técnico" de una materia, en la que simplemente se repite, se practica y se memoriza.

No se trata solo de retener en memoria una información durante un periodo de tiempo para después soltarlo como podría ser en una respuesta de examen: **la finalidad es darle un sentido personal al conocimiento**, de poder explicarlo con tus propias palabras, e incluso, una vez realizado el aprendizaje significativo, crear nuevo conocimiento a través de éste.

De este modo, la diferencia entre el aprendizaje significativo y un aprendizaje repetitivo se remite a la relación, o no, del material a aprender con el conocimiento previo. Relaciones con sentido y no arbitrarias, es decir, si se consigue relacionar con el conocimiento previo, se podrá atribuir unos significados, de los cuales se construiría un **mapa mental del conocimiento**. Así se consigue modificar la estructura cognoscitiva, algo que no haría un aprendizaje repetitivo, ya que solo se puede mantener por un periodo corto de tiempo.

**Dos factores a tener en cuenta.-** Para que el aprendizaje sea significativo han de cumplirse dos condiciones. El contenido debe ser potencialmente significativo desde estos aspectos:

- 1) **Significatividad lógica.-** A nivel de estructura interna del conocimiento, ha de ser **relevante y con una organización clara**.
- 2) **Significatividad psicológica.-** Desde la capacidad para asimilarlo, **ha de existir dentro de la estructura cognoscitiva los elementos pertinentes y relacionables** con el material de aprendizaje. Ha de existir, pues, una disposición favorable para aprender el nuevo material y relacionarlo con lo que ya sabe previamente.

Resulta obvio que para realizar un aprendizaje no solo ha de existir el material, sino que los componentes motivacionales y emocionales son clave para una buena disposición al aprendizaje y relación entre conceptos. No solo está en juego las capacidades individuales para

adquirir conocimiento, en términos de **maduración** o **competencia cognitiva**.

Para poder afianzar ese nuevo conocimiento gracias al aprendizaje significativo se necesita de la **memorización comprensiva**.

Construir nuevos significados implica modificar los anteriores y añadir nuevos elementos para formar relaciones. La memorización es comprensiva porque los significados construidos modifican, se añaden y enriquecen los esquemas cognitivos.

Además, la modificación de los esquemas cognitivos producida por la consecución de un aprendizaje significativo se relaciona directamente con la funcionalidad del aprendizaje realizado, es decir, con la posibilidad de usar lo aprendido para afrontar situaciones nuevas.

Cuando lo que se aprende tiene significado no es sólo más agradable ampliar conocimientos: además, **estos permanecen bien en la memoria y pueden dar pie a mejores soluciones**.

### **2.2.3. ECUACIÓN DE PRIMER GRADO**

La ecuación de primer grado también denominada ecuación lineal es una igualdad que considera una o más variables a la primera potencia y no tiene productos entre las variables, es decir, una ecuación involucra solo sumas y restas de una variable a la primera potencia.

Variable.- es un símbolo constituyente de un predicado, fórmula, algoritmo o de una proposición. El término «variable» se utiliza aun fuera del ámbito matemático para designar una cantidad susceptible de tomar distintos valores numéricos dentro de un conjunto de números especificado.

### **Pasos para resolver una ecuación de primer grado**

- 1) Si hay denominadores, los reducimos a común denominador (calculando el m.c.m ) y suprimimos los denominadores.
- 2) Quitamos los paréntesis aplicando la regla de los signos. Al final tendremos a ambos lados del igual, sólo sumas y restas, unos términos llevaran x y otros no.
- 3) Trasposición de términos: Pasamos todos los términos con x a un lado de la ecuación, los números al otro lado.
- 4) Agrupamos los términos semejantes y al final despejamos la x obteniendo la solución.
- 5) Comprobamos la solución sustituyendo el valor de la x obtenida en la ecuación. Nos tiene que dar el mismo resultado a ambos lados de la ecuación.

En contraste, una constante es un valor que no cambia (aunque puede no ser conocido, o indeterminado). En este contexto, debe diferenciarse de una constante matemática, que es una magnitud numérica específica, independientemente de la naturaleza del problema dado.

### 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

FLIPPED CLASSROOM (FC): Es un modelo pedagógico que plantea la necesidad de transferir parte del proceso de enseñanza y aprendizaje fuera del aula con el fin de utilizar el tiempo de clase para el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad, que favorezcan el aprendizaje significativo.

APRENDIZAJE: es un proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas y valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: El aprendizaje significativo **se da cuando una nueva información se relaciona con un concepto ya existente**; por lo que la nueva idea podrá ser aprendida si la idea precedente se ha entendido de manera clara. Es decir, esta teoría plantea que **los nuevos conocimientos estarán basados en los conocimientos previos que tenga el individuo**, ya sea que lo hayan adquirido en situaciones cotidianas, textos de estudio u otras fuentes de aprendizaje. Al **relacionarse ambos conocimientos** (el previo y el que se adquiere) se formará una conexión que será el nuevo aprendizaje, nombrado por Ausubel "Aprendizaje Significativo".

ECUACIÓN: Es una proposición algebraica con una o dos variables como máximo para el tercer año de secundaria, donde se expresa

una igualdad. Las variables no tienen exponentes diferentes a la unidad.

## **2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS.**

### **HIPÓTESIS GENERAL**

El Uso del flipped classroom (FC) mejora significativamente el aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matías de Redención en Puerto Bermúdez de Oxapampa el 2018.

### **HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

- 1) El Uso del flipped classroom (FC) mejora positivamente la motivación del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matías de Redención en Puerto Bermúdez de Oxapampa el 2018.
- 2) El Uso del flipped classroom (FC) mejora los conocimientos previos del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matías de Redención en Puerto Bermúdez de Oxapampa el 2018.
- 3) El Uso del flipped classroom (FC) mejora la construcción de significados del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matías de Redención en Puerto Bermúdez de Oxapampa el 2018.

## 2.5. SISTEMA DE VARIABLES.-

### VARIABLE INDEPENDIENTE

- Flipped classroom

### VARIABLE DEPENDIENTE

- Aprendizaje significativo de ecuaciones de primer grado

### VARIABLE INTERVINIENTE

- Profesores, director, padres de familia, otros factores.

## 2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**CUADRO N° 01: VARIABLE INDEPENDIENTE**

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Flipped classroom significa un cambio en la manera de enseñar que “da vuelta a la clase tradicional”.	Flipped classroom producción o elaboración del conocimiento mediante la interacción personal y la evaluación formativa.	1. Entorno flexible 2. Cultura de aprendizaje 3. Contenido intencional 4. Educador profesional	1.1. Los docentes crean espacios adaptables para los alumnos. 1.2. los alumnos eligen cuando y donde aprenden 1.3. adaptabilidad al proceso 1.4. los docentes son flexibles en sus expectativas, tiempos de aprendizaje y evaluación. 2.1. enfoque centrado en el alumno. 2.2. exploran los temas con mayor profundidad 2.3. crean más oportunidades de aprendizaje 2.4. los alumnos participan activamente en la construcción del conocimiento 3.1. los docentes están activos

			<p>Para ayudar a los alumnos a desarrollar la comprensión conceptual y la fluidez del procedimiento.</p> <p>3.2. los docentes emplean contenido intencional para maximizar el tiempo de clase</p> <p>3.3. los docentes emplean métodos y estrategias activas de aprendizaje centrados en el alumno.</p> <p>4.1. los docentes observan continuamente a sus alumnos proporcionándoles retroalimentación.</p> <p>4.2. los docentes evalúan constantemente el trabajo de sus alumnos</p> <p>4.3. los educadores profesionales son reflexivos en su práctica, interactúan entre sí para mejorar su práctica docente.</p> <p>4.4. los docentes aceptan la crítica constructiva, y toleran el caos controlado en sus aulas.</p>
--	--	--	--

**CUADRO Nº 02: VARIABLE DEPENDIENTE**

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional, está relacionado con los conocimientos previos y experiencias vividas. Supone una modificación o una manera de complementar nuestros esquemas o representaciones de la realidad, logrando de esta manera un aprendizaje profundo.</p>	<p>El aprendizaje significativo implica un procedimiento muy activo de la información contenida en un contexto académico, se hace por lo menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Se realiza un juicio de pertinencia,</li> <li>2) Se determina las discrepancias,</li> <li>3) La información nueva se reformula,</li> <li>4) Realiza un proceso de análisis.(Díaz: 2010: 31).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motivación</li> <li>2. Conocimientos previos</li> <li>3. Construcción de significados.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Proporcionar actividades que despierten el interés en los alumnos.</li> <li>1.2. Crear un clima armónico para que el alumno sienta confianza en el profesor.</li> <li>2.1. tener en cuenta los conocimientos previos</li> <li>2.2. conexión entre los nuevos conocimientos y los conocimientos previos.</li> <li>3.1. proporcionar actividades que logren despertar el interés en el alumno.</li> <li>3.2. proporcionar actividades que permitan al alumno opinar, intercambiar ideas y debatir.</li> <li>3.3. explicar mediante ejemplos</li> <li>3.4. guiar el proceso cognitivo del aprendizaje</li> <li>3.5. crear un aprendizaje situado en el ambiente sociocultural.</li> </ol>

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

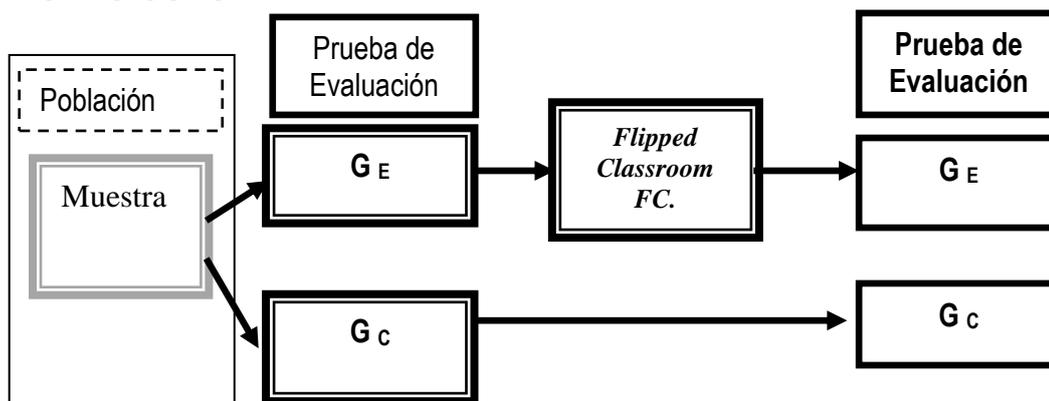
#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

La presente investigación es de tipo cuasiexperimental, porque se aplicará la variable Aula inversa y se medirá los efectos a ambos grupos, grupo experimental y grupo control.

#### **3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.**

El presente estudio corresponde al diseño cuasi experimental de dos mediciones con grupo control y grupo experimental.

**FIGURA N° 03: PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DEL DISEÑO CUASI EXPERIMENTAL**



Elaboración del investigador.

Elaboración del autor.

### 3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.

La población estuvo conformada por los alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución Educativa Juan Ucayali Matías de Redención en Puerto Bermúdez de Oxapampa el 2018, Región Pasco distribuidos en dos secciones de 25 alumnos respectivamente.

La muestra constituye dos secciones del tercer año de 25 alumnos por la sección A (grupo experimental) y 20 alumnos por la sección B (grupo control).

**Cuadro N° 03: Muestra según secciones**

Secciones	Grupo	N°	%
A	Control	25	0.56
B	Experimental	20	0.44
	Total	45	1.00

Fuente: Secretaria de la Institución.

Se asumió a los dos grupos intactos ya que inclusive existe deserción la que implico una disminución de los elementos de la muestra.

#### **3.4. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.**

Se empleó el método descriptivo explicativo. En función a los objetivos de estudio, la investigación es cuasi experimental, con nivel exploratorio pues no existen estudios previos muy desarrollados.

#### **3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.-**

Las principales técnicas que se utilizaron fueron las siguientes:

a) Encuesta.

La técnica empleada para obtener los datos de la variable dependiente es la encuesta, a través de un cuestionario. Ver anexo (N° 02) Aprendizaje significativo en la resolución de ecuaciones de primer grado.

b) Análisis Documental

Revisando la documentación emitido por el ministerio encontramos que el diseño curricular básico para el tercer año de educación secundaria contempla lo siguiente:

Sistemas de ecuaciones lineales.

1. Sistema de ecuaciones lineales con una y dos variables. 2.

Sistema de ecuaciones lineales con tres variables.

Respecto a las orientaciones metodológicas nos menciona lo siguiente:

La propuesta curricular propicia una práctica pedagógica que privilegia la participación activa y cooperativa de los estudiantes. En esta tarea, la labor del docente es generar situaciones favorables para la reflexión y la activación de los diversos procesos mentales y socio afectivos de los estudiantes. En este sentido, el trabajo en el aula se caracteriza principalmente por lo siguiente:

- La creación de un clima afectivo
- La activación permanente de las experiencias y conocimientos previos.
- La participación activa de los estudiantes en el proceso de su aprendizaje
- La reflexión permanente de los estudiantes sobre su propio aprendizaje (metacognición).
- El desarrollo articulado de las capacidades de las áreas.
- El empleo de estrategias didácticas

c) Pre test y post test

Comparación de medias según las dimensiones del aprendizaje significativo luego de aplicar aula inversa en la resolución de ecuaciones de primer grado.

**Tabla N° 01: Resultados de la aplicación del test.**

Dimensiones	Pre test	Post test	Incremento
Conocimientos previos	8.41	16.7	8.29
Motivación	5.5	18	12.5
Construcción de significados	6.6	15	8.4
Medias	6.84	16.57	

**Elab. propia**

## Comentario

Al observar el cuadro puedo mencionar que luego de aplicar la estrategia aula inversa los promedios alcanzado por el grupo experimental fue apreciable demostrando que los alumnos se sienten motivados, recuperan sus conocimientos previos, desarrollan mejor sus capacidades matemáticas.

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

En la presente investigación se utilizarán las siguientes técnicas de procesamiento y análisis de datos:

- Instrumentos de acopio de datos.

Para el trabajo a realizar en esta sesión, el docente indica que todos los estudiantes del grupo experimental deben revisar las diferentes páginas de internet (Google, Yahoo, etc) para ubicar archivos de video (Youtube) que son muy bien elaborados y que están dirigidos al tema en discusión “Las ecuaciones de primer grado y su resolución” y como se puede observar existen infinidad de ellos.

- Activación de las actividades

#### Cuadro N° 04: Distribución del tiempo propuesto para cada sesión

Tarea en casa	
Tiempo	Visualización del video : <a href="https://www.youtube.com/playlist?list...">https://www.youtube.com/playlist?list...</a> <a href="http://www.t.me/matematicaFacil">http://www.t.me/matematicaFacil</a> <a href="http://cursosgratis316.blogspot.pe/">http://cursosgratis316.blogspot.pe/</a> <a href="https://www.facebook.com/julioprofenet">https://www.facebook.com/julioprofenet</a>
Trabajo en clase	
10 – 15 minutos.	Repaso de los visto durante el video y resolución de dudas surgidas
20 minutos	Trabajo por parejas con los recursos que se posea (multimedia, hojas de cálculo, para desarrollar parte de la teoría que no se precisa.
20 minutos	Ejercicios y evaluación de lo aprendido.

**Elaboración del autor.**

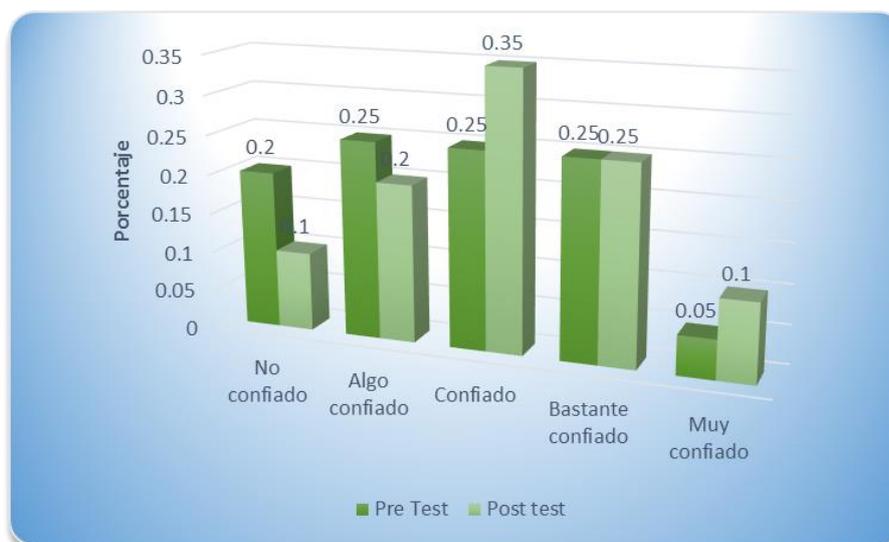
### 3.7. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.

Evaluación del grupo experimental adquiriendo aprendizaje significativo

#### Respecto a los saberes previos (cuestionario 02)

- 1.- Confío en mi capacidad para resolver ecuaciones de un solo paso.

Gráfica N° 01



#### Interpretación

El grupo experimental que es la sección “A” arrojó los siguientes resultados se presentó que los saberes previos si tenían deficiencias y por lo cual el utilizar la estrategia de (Aula inversa) F.C., cambio de la categoría confiado 0.25% a 35%; pasando un mayor porcentaje de alumnos que sentían estar muy confiados del 5% a 10 %.

- 2.- Confío en mi capacidad para operaciones (\*, /, +, -) con números positivos y negativos.

## Gráfico N° 2

Datos de la evaluación pre y post del grupo experimental



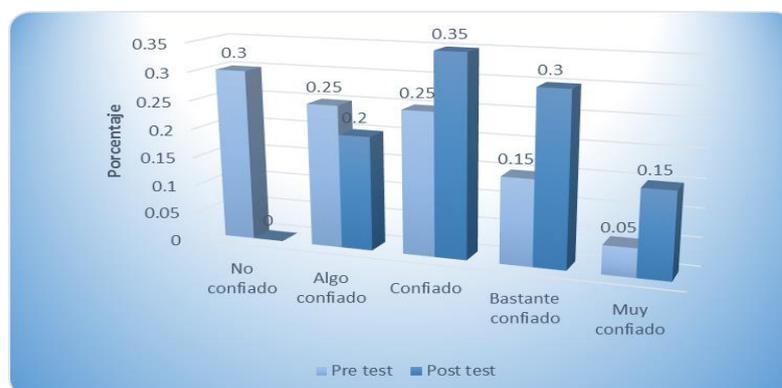
Interpretación:

Al usar la estrategia FC o aula inversa en el grupo experimental observamos que el porcentaje de alumnos que mejoran su confianza respecto a sus saberes previos de realizar operaciones básicas con los números positivos y negativos. Visiblemente en la categoría confiado se ve un cambio drástico de un 35% a un 55% de estudiantes que alcanzan confianza en sus saberes.

3.- 6. Confío en mi capacidad para convertir expresiones en ecuaciones.

## Gráfico N° 3

Datos de la evaluación pre y post al grupo experimental



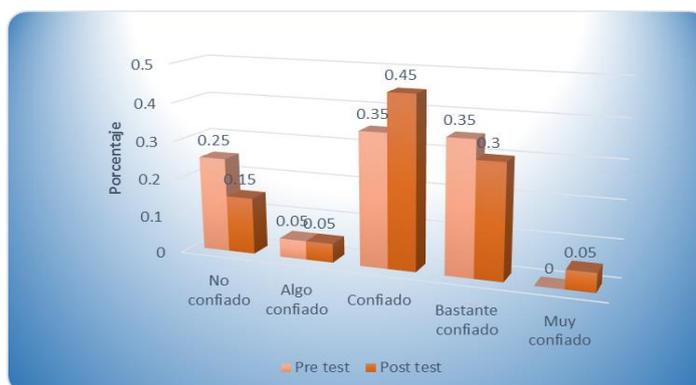
## Comentario

Para formalizar las ecuaciones básicamente se deben reconocer sus componentes para luego formular el algoritmo que representa la ecuación ello se logra luego de mucha practica pero la estrategia aula inversa FC permite convertir las expresiones en ecuaciones viendo las categorías esta se invierte siendo la categoría bastante confiado, del 15% al 30% de alumnos mejorando esta habilidad.

4.- Estoy seguro de entender y resolver problemas de palabras.

### Gráfico N° 4

Datos luego de la implementación de la estrategia aula invertida en el grupo experimental



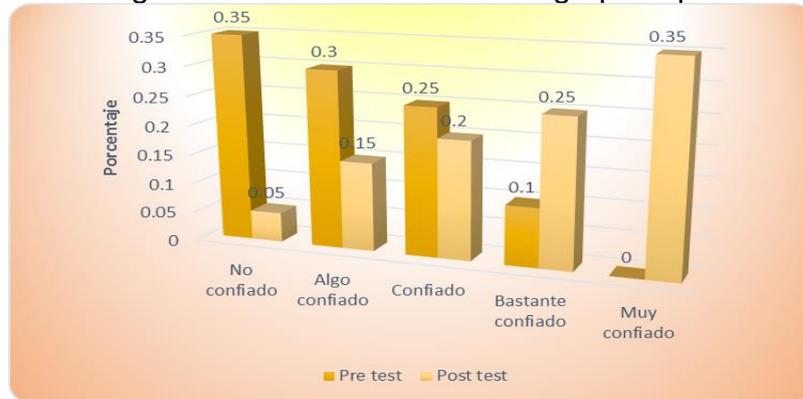
## Comentario

Las ecuaciones siempre son expresados como proposiciones que son problemas que contienen datos y en ella las interrogantes y datos numéricos por lo cual muchas veces es dificultoso pero luego del uso de aula invertida las categorías de opinión de los alumnos mejoraron como en **confiado** de 35% a 45% y en su mayoría pasaron a tener más confianza.

## Respecto a la motivación generada

5.- Me siento seguro al hacer ecuaciones a partir de gráficos.

**Gráfico N° 5**  
Datos luego de usar aula inversa en el grupo experimental



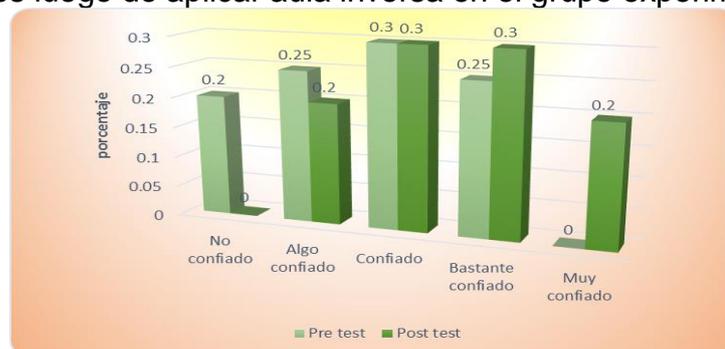
### Comentario

Muchas graficas realmente son representaciones de ecuaciones y como en el caso de las ecuaciones de primer grado estas se advierten por que el exponente es uno es decir que las variables a ser intercambiadas por valores permiten representar líneas y que varían por el signo que se antepone y opera en la ecuación.

En la gráfica las barras vemos que luego de usar aula inversa cambian los valores mejorando la confianza significativamente pasando de no confiado 35% a muy confiado 35%.

6.- Me siento seguro cuando hago mi tarea

**Gráfica N° 6**  
Datos luego de aplicar aula inversa en el grupo experimental



## Comentario

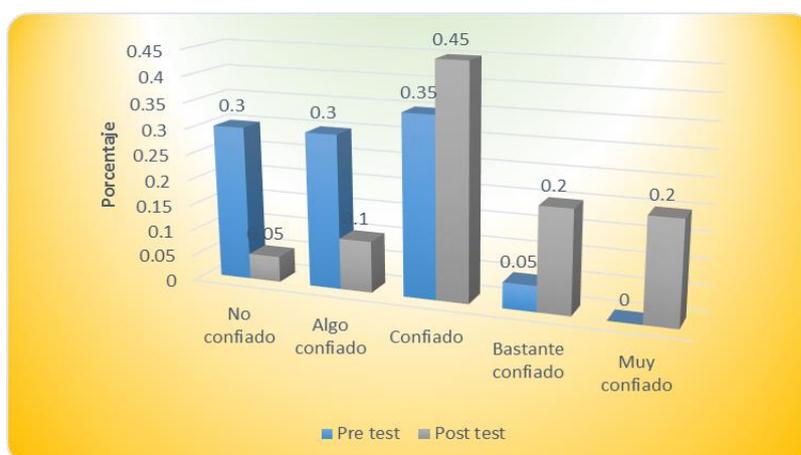
Observando las barras de la gráfica podemos mencionar que la confianza alcanzada por los estudiantes es de más del 60% y como muy confiado es del 20% de ellos por lo que se aprecia una gran motivación al desarrollar el tema sobre la resolución de ecuaciones de primer grado.

## Construcción de significados

7.- Me siento seguro cuando tomo exámenes y pruebas.

**Gráfico N° 7**

Datos que representan el resultado de implementar aula inversa en alumnos del grupo experimental.



## Comentario

En la gráfica se observa que los estudiantes realmente alcanzaron las capacidades de generar el conocimiento para resolver ecuaciones de primer grado ya están preparados para afrontar evaluaciones y aplicar aula invertida promueve a que el trabajo en aula sea más de confirmación de lo aprendido que a la discusión de toda la teoría.

## CAPÍTULO IV

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. PRUEBA DE HIPÓTESIS

a) Para la prueba de hipótesis se procedió de la manera siguiente:

**Cuadro N° 05: Correlación**

<b>OBJETIVO LOGRAR</b>	<b>A</b>	<b>HIPÓTESIS ALTERNATIVA</b>	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>
Determinar como el uso del flipped classroom mejora el aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018.		El Uso del flipped classroom (FC) mejora significativamente el aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018.	Aprendizaje significativo

**Elaboración del autor.**

$H_0$  No hay diferencia significativa en las medias de las puntuaciones antes y después de la aplicación del Flipped Classroom.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1$  Hay una diferencia significativa en las medias de los puntajes antes y después del tratamiento.  $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

b) Determinación del nivel de  $\alpha = 0.05$

c) Elección de la prueba estadística

Tenemos dos muestras y los datos se toman en dos ocasiones distintas el estudio es longitudinal y mi variable aleatoria es numérica entonces uso t Student para muestras relacionadas.

**Tabla N° 02**

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	Pre test	Post test
Media	6.84	16.57
Varianza	2.16	2.26
Observaciones	3.00	3.00
Coeficiente de correlación de Pearson	-0.30	
Diferencia hipotética de las medias	0.00	
Grados de libertad	2.00	
Estadístico t	7.02	
P(T<=t) una cola	0.01	
Valor crítico de t (una cola)	2.92	
P(T<=t) dos colas	0.02	
Valor crítico de t (dos colas)	4.30	

Comentario

Viendo el cuadro afirmo que las puntuaciones alcanzadas para el aprendizaje significativo en sus tres dimensiones nos arroja una t Student  $t(\text{obt}) = 7.02 > t(\text{crit}) = 4.3$ ; nuestro p valor alcanzado **p valor**

= 0.019 <  $\alpha$  = 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

## **4.2. RESULTADO**

El objetivo principal de mi investigación fue: Determinar como el uso del flipped classroom (AI) mejora el aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018. Para lo cual se implementó la estrategia determinándose los niveles de aprendizaje antes y después en el área de matemáticas mejorando sus competencias.

Determinar como el uso del flipped classroom mejora la motivación del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018. Para este objetivo se alcanzó una como incremento de puntuaciones de 12.5 ( ver cuadro N° 04).

Determinar como el uso del flipped classroom mejora los conocimientos previos del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018. Con la estrategia flipper clasrroom se alcanzó un incremento de puntuaciones para esta dimensión de 8.29 entre el pre y post test. (ver cuadro N° 04)

Determinar como el uso del flipped classroom mejora la construcción de significados del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018. En esta dimensión se tuvo un incremento de puntuación de 8.4 (ver cuadro N° 04)

## **CONCLUSIONES**

Al culminar la prueba de hipótesis podemos afirmar que se logra mejorar el aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del grado e institución mencionados mediante el Flipped classroom.

En lo que respecta a la aplicación del modelo “Flipped Classroom” encontramos luego de la investigación y describiendo los resultados sobre las percepciones y aprendizajes de los estudiantes tienen una valoración positiva hacia la metodología Flipped Classroom, resaltando los atributos de tener clases más prácticas y participativas y la libertad de aprender a través de videos que pueden visualizarse las veces que deseen.

Concordando con varios estudios es la valoración positiva que los estudiantes le dan al modelo Flipped Classroom, puesto que promueve a través del You tube el aprendizaje colaborativo, participativo y el estudiante aprende a su ritmo y estilo de aprendizaje.

## **SUGERENCIAS**

Se recomienda a los docentes y autoridades, dar facilidades para el uso de las herramientas tecnológicas que posee los estudiantes como celulares conectados a internet y acceso a la red social de Facebook, youtube durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje para el uso pedagógico a fin de desarrollar las competencias no sólo en matemáticas.

Planteo así mismo como propuesta para la unidad de Gestión Educativa local, la implementación del modelo Flipped Classroom o Aula Invertida, para el desarrollo de competencias de las diferentes áreas curriculares utilizando la T.I.C.

## FUENTES INFORMÁTIVAS

- Alvarado, V. (2012). Probabilidad y estadística. México: Patria.
- Cubo, S.; Martín, B. & Ramos, J. (2011). Métodos de investigación y análisis de datos en ciencias sociales y de la salud. Madrid: Pirámide.
- Díaz, M.; Escalona, M.; Castro, D.; León, A. & Ramírez, M. (2015). Metodología de la investigación. México: Trillas.
- Escamilla, J. y otros (2014). Aprendizaje invertido. México: tecnológico de Monterrey.
- Galeano, E. (1998). La escuela del mundo al revés. Madrid: siglo XXI.
- Guerrero, G. & Guerrero, C. (2013). Metodología de la investigación. México: Patria.
- Hernández, R.; Zapata, N. & Mendoza, Ch. (2013). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.
- Mancovsky, V. & Moreno, M. (2015). La formación para la investigación en el postgrado. Buenos Aires: Noveduc.
- Martínez, Ciro (2013). Estadística y muestreo. (13° Edic.). Bogotá: Ecoe.
- Muñoz, A. (2018). Enseñar a pensar. Madrid: CCS.
- Pacheco, A. & Cruz, M. (2012). Metodología crítica de la investigación. México: Patria.
- Prieto, Alfredo (2017). Flipped Learning. Madrid: Narcea.

Aranda, S. (2014). Programa "PIENSANALISIS" para desarrollar el Pensamiento Crítico de los estudiantes del quinto año de secundaria en el área de Ciencias Sociales del Colegio Engels Class El Porvenir. Trujillo: Univ. Antenor Orrego.

Butcher, N. (2015). Guía Básica de Recursos Educativos Abiertos. Paris: UNESCO.

Luna, C. (2015). Investigación y Prospectiva en Educación. Documentos de trabajo - UNESCO, 2 - 16.

Wikipedia, consultado el 29 de setiembre de 2017. En: [https://es.wikipedia.org/wiki/Aula\\_invertida](https://es.wikipedia.org/wiki/Aula_invertida)

Educación médica superior (2016). Aula invertida, nueva estrategia. Educ. medica superior vol 30 N° 03. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412016000300020](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412016000300020).

Calvillo, A. (2014). 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 del rendimiento académico del alumnado. Recuperado de: <http://www.scoop.it/t/flipped-classroom-by-soraya-raneo-de-benito>.

## ANEXOS

**EL FLIPPED CLASSROOM PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN UCAYALI MATIAS DE REDENCIÓN EN PUERTO BERMUDEZ, OXAPAMPA-2018**  
MATRIZ DE CONSISTENCIA

<b>FORMULACIÓN DE PROBLEMAS</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS</b>	<b>SISTEMA DE HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
<u>Problema general</u> ¿De qué manera el uso del flipped classroom mejora el aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez	<u>Objetivo general</u> Determinar como el uso del flipped classroom mejora el aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018.	<u>Hipótesis general</u> El Uso del flipped classroom mejora significativamente el aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018.	<u>Variable Independiente</u> Flipped classroom	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entorno flexible</li> <li>○ Cultura de aprendizaje</li> <li>○ Contenido intencional</li> <li>○ Educador profesional.</li> </ul>	Tipo de investigación: Experimental Diseño cuasiexperimental Muestra.- Técnicas de recolección de datos.- Fichaje, Análisis de Contenidos, Encuestas. Instrumentos.- Fichas de Investigación y de campo, guías de Observación, cuestionarios. Técnicas e instrumentos de análisis y procesamiento de datos.-
<u>Problemas específicos</u> 1) ¿De qué manera el uso del flipped classroom mejora la motivación del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de	<u>Objetivos específicos</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar como el uso del flipped classroom mejora la motivación del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018.</li> </ul>	<u>Hipótesis específicas</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Uso del flipped classroom mejora positivamente la motivación del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto</li> </ul>	<u>Variable Dependiente</u> Aprendizaje significativo de ecuaciones de primer grado	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Motivación</li> <li>○ Conocimientos previos</li> <li>○ Construcción de significados</li> </ul>	

<p>Oxapampa el 2018?  2) ¿De qué manera el uso del flipped classroom mejora los conocimientos previos del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018?  3) ¿De qué manera el uso del flipped classroom mejora la construcción de significados del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Determinar como el uso del flipped classroom mejora los conocimientos previos del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018.</li> <li>•Determinar como el uso del flipped classroom mejora la construcción de significados del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018.</li> </ul>	<p>Bermudez de Oxapampa el 2018.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Uso del flipped classroom mejora los conocimientos previos del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018.</li> <li>• El Uso del flipped classroom mejora la construcción de significados del aprendizaje significativo en ecuaciones de primer grado en los alumnos del tercer año de la Institución Educativa Juan Ucayali Matias de Redención en Puerto Bermudez de Oxapampa el 2018.</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

**CUESTIONARIO**

Cuestionario para la evaluación de las competencias matemáticas del estudiante.

Estimado alumno, este cuestionario está orientado a conocer tu grado de percepción acerca de determinadas competencias En la resolución de ecuaciones de primer grado , no es un examen, por tanto no hay respuestas correctas ni incorrectas, en este sentido, procura contestar con sinceridad a cada uno de los ítems.

Instrucciones: En relación con la estrategia didáctica Flipper Classroom que has recibido hasta ahora, valora de 1 (nunca) a 5 (siempre) las siguientes afirmaciones.

Escala:

1: Nunca

2: Casi nunca

3: Normalmente

4: Casi siempre

5: Siempre

Competencias	1	2	3	4	5
1. Confío en mi capacidad para resolver ecuaciones de un solo paso.					
2. Confío en mi capacidad para operaciones (*/+ -) con números positivos y negativos.					
3. Confío en mi capacidad para convertir expresiones en ecuaciones.					
4. Estoy seguro de entender y resolver problemas de palabras.					
5. Me siento seguro al hacer ecuaciones a partir de gráficos.					
6. Confío en mi capacidad de hacer aplicar conceptos algebraicos a situaciones de la vida real.					
7. Me siento seguro cuando hago mi tarea.					
8. Me siento seguro cuando tomo exámenes y pruebas.					

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
CUESTIONARIO PARA ALUMNOS  
FLIPPER CLASRRROM

Nombre:

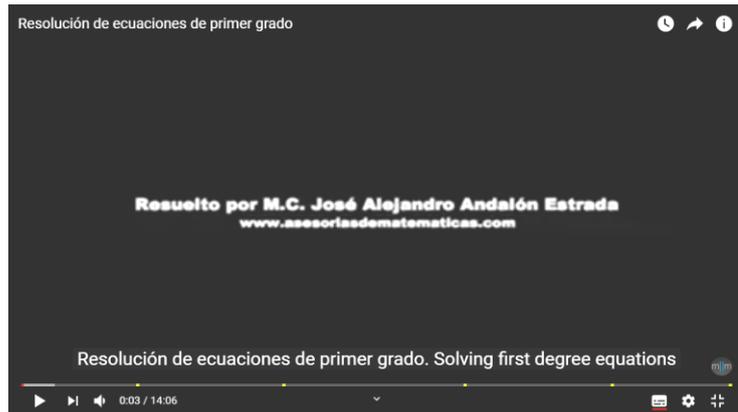
Sección:

	Items	1	2	3	4	5
1	Cuál te gusto más Clase inversa o Clase regular					
2	Los estudiantes desarrollan habilidades de aprendizaje significativo mediante la estrategia Aula invertida?					
3	¿La utilización de recursos educativos abiertos (videos) permitirá el desarrollo del aula invertida en los alumnos?					
4	¿Los alumnos tienen dificultades para seleccionar y sintetizar la información obtenida?					
5	¿Considera que aula invertida permite a los alumnos encontrar fácilmente las tareas asignadas?					
6	¿Qué estrategias emplea para el desarrollo del aula invertida en alumnos?					
7	¿Qué entiendes por aprendizaje significativo?					

Tabla para elección del estadígrafo

		Pruebas no parametricas			Pruebas Parametricas
Variable fija	Var aleatoria	Nominal	Nominal	Ordinal	Numerica
Estudio Transversal	Un Grupo	X2 Bondad de ajuste	X2 Bondad de ajuste	X2 Bondad de ajuste	T Student (una muestra)
Muestras Independientes	Dos Grupos	Ajuste Binomial	X2 de Homogenidad	U Mann Withney	T Student (muestras independientes)
	Mas de Dos Grupos	X2 Bondad de ajuste	X2 Bondad de ajuste	H Kruskal - Wallis	ANOVA con un factor
Estudio Longitudinal	Dos Medidas	Mc Nemar	Q de Cochran	Wilcoxon	T Student muestras relacionadas
Muestras Relacionadas	Mas de dos Medidas	Q de Cochran	Q de Cochran	Friedman	ANOVA para medidas repetidas
					INTRA sujetos





<http://cursosgratis316.blogspot.pe/>

