



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,

MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

(Aprobado por: RPC-SO-40-No.524-2015-CES)

TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

PRODUCTO FINAL: ARTÍCULO CIENTÍFICO

Título:
Las TIC en el desarrollo de clase inversa: Experiencia Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito
Autores:
Ing. Joffre Isaac Perugachi Mediavilla Lic. Marcela Liliana Herrera Mueses
Tutor/a:
Mg. Paúl Francisco Baldeón Egas

Quito-Ecuador

2019



Yo, Mg. Paúl Francisco Baldeón Egas portador de la C.I. 1002807814 en mi calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado: **LAS TIC EN EL DESARROLLO DE CLASE INVERSA: EXPERIENCIA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL SAN FRANCISCO DE QUITO**, elaborado por **MARCELA LILIANA HERRERA MUECES Y JOFFRE ISAAC PERUGACHI MEDIAVILLA**, estudiantes de la **Maestría en EDUCACIÓN, MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC** de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UTISRAEL)**, para obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado el trabajo de titulación de posgrado, la apruebo en todas sus partes.

Quito, 30 de agosto de 2019

Firma

INTRODUCCIÓN AL TRABAJO DE TITULACIÓN

PROBLEMA PROFESIONAL QUE ABORDA EL ARTÍCULO

¿Cómo evidenciar el éxito del modelo didáctico clase inversa en la Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito en el nivel secundario mediante el uso de las TIC?

OBJETIVO GENERAL QUE SE PERSIGUE CON EL ARTÍCULO

Demostrar la efectividad del modelo didáctico clase inversa en la Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito en el nivel secundario mediante el uso de las TIC para establecer un marco de referencia de aplicación a nivel nacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contextualizar el modelo didáctico clase inversa en el proceso de aprendizaje.
- Determinar las condiciones óptimas de aplicación del modelo clase inversa en instituciones de sostenimiento fiscal y particular en el Ecuador.
- Proponer estrategias de aplicación de herramientas TIC como apoyo en el modelo clase inversa
- Valorar la factibilidad de implementación del modelo en el sistema educativo primario y secundario del país.

PERTINENCIA DEL ARTÍCULO:

La presente investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito integrando a todos los involucrados en la aplicación del modelo didáctico clase inversa, siendo los principales beneficiados los estudiantes del establecimiento, quienes, demuestran liderazgo, trabajo en equipo, pensamiento crítico e innovación lo que ha dado paso al mejoramiento de su rendimiento académico, cualidades que les permiten ser entes positivos en favor de la sociedad; de la misma manera, los docentes que se involucran en

la ejecución del mencionado modelo didáctico son capaces de suprimir la rutina en el salón de clase, haciendo de este un sitio más dinámico, logrando la atención del estudiantado y alcanzado los criterios de calidad que el Ministerio de Educación pretende alcanzar.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INVESTIGATIVO QUE SE REALIZÒ PARA DAR LUGAR AL ARTÍCULO

1. Contextualización del tema en el mundo profesional

Los constantes avances de la tecnología se han ido expandiendo en el mundo entero, en cada uno de los aspectos relacionados directamente con el ser humano como lo son: social, económico, científico, educativo, todos estos mejorando la estructura económica especialmente de los países innovadores en tecnología, proporcionando un acceso eficaz a la información por parte de todos sus usuarios sin importar el lugar donde estos se encuentren, llegando así a localidades extremadamente lejanas, por tanto, podemos decir que la tecnología es un medio del conocimiento en beneficio de todas las personas que recurran a esta herramienta virtual.

Es factible que la economía de un país sea un aspecto importante en beneficio de sus habitantes, pero no se debe olvidar que la base esencial en la sociedad es una educación de calidad, hoy en día varios países dan vital importancia a la formación de niños y adolescentes, permitiéndoles ser: creadores, críticos, observadores, tolerantes y de manera general eficaces en los campos que se desenvuelvan en favor del cumplimiento de sus propias convicciones y de la sociedad.

Consientes que la educación es el pilar fundamental para el desarrollo de grandes masas, el Ministerio de Educación del Ecuador considera los modelos que se ejecutan en otros países a nivel mundial como: Estados Unidos, Finlandia o Singapur, mismos que han

causado revuelo en todo el mundo en base a los resultados alcanzados en la prueba PISA despuntando como los mejores en poseer un sistema educativo de calidad enfocados en las tres principales habilidades siendo: Habilidades en comprensión lectora, habilidades numéricas y habilidades científicas.

Según Sahlberg, (2015), Finlandia ha evocado esperanza en quienes consideran que la educación es el pilar de una sociedad, motivando a mejorar o cambiar los sistemas educativos que no muestran resultados favorables, este país tiene un sistema que ha sido modelo en las últimas décadas y varias naciones han adoptado este modelo, como es el caso de Chile que su objetivo es seguir los pasos agigantados de Finlandia.

Tomando como ejemplo a Chile, este país logra en la prueba PISA el mejor resultado a nivel de otros países de América del sur, mismo que en su sistema educativo involucra el modelo de clase inversa como un camino a la excelencia educativa, buscando y reafirmando las habilidades que sostengan un aprendizaje significativo, por tanto, es de entender que las autoridades ecuatorianas también desean alcanzar la excelencia educativa en nuestro país, en muestra de ello en la actualidad impulsan un plan piloto del modelo didáctico clase inversa en la Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito, el cual desea alcanzar resultados favorables en beneficio de todos los niños, niñas y adolescente de nuestro país.

El modelo didáctico clase inversa se aplica en varios lugares alrededor del mundo, países como Estados Unidos, España, Chile lo han ejecutado como proceso de experimentación brindando buenos resultados sobre todo en el rendimiento académico de los estudiantes, el modelo se sustenta en la base legal establecida, considerando actividades

necesarias para planificar, organizar, dirigir y controlar el desenvolvimiento efectivo de la clase.

Para que el modelo didáctico clase inversa tenga éxito es fundamental que este, se apoye en la tecnología misma que en la actualidad cuenta con una amplia gama de herramientas que se podrían aplicar en cada una de las fases del modelo, favoreciendo un alcance a todo tipo de información de manera rápida y oportuna para todos quienes la soliciten.

2. Campo teórico conceptual empleado y principales autores consultados

Un modelo educativo como es de conocimiento de todos quienes lo involucran no puede estar solo y este debe apoyarse especialmente en los avances tecnológicos, buscando afianzar el conocimiento, el cual es fundamental en cada uno de los años de enseñanza como: elemental, media, básica superior y bachillerato, siendo estos la base para alcanzar los peldaños más altos en discernimiento, pero sin dejar de lado que en la actualidad la educación está ligada al acceso y manejo de herramientas tecnológicas, permitiéndoles alcanzar un conocimiento de manera más vertiginosa.

Dicha manifestación quizá denote un aspecto puramente teórico, enmarcándose en criterios centrados en el paradigma Conductista, el cual sostiene un aspecto disciplinario especialmente en los estudiantes como un patrón de estímulo respuesta, buscando este ejemplar en la exposición de un ser ante la tecnología, en la actualidad se desea que el estudiante deje de ser un receptor pasivo de aprendizajes, mismos que pueden ser modificados a futuro por estímulos externos, por tanto es imprescindible el modificar el modelo pedagógico Conductual por el modelo Constructivista, permitiéndole alcanzar el

objetivo de integrar las TIC en el salón de clase, despertando el interés del estudiante en la búsqueda de nuevas fuentes de información.

El constructivismo según Cedeño (2014) es la mejor dirección en la que puede estar un sistema educativo llegando así al éxito del proceso enseñanza aprendizaje, permitiéndole al estudiante llegar a ser un humano integral consigo mismo y el entorno que le rodea.

Todo lo que conlleva la diversidad en herramientas tecnológicas, son un apoyo especialmente para el maestro tanto dentro como fuera del aula, obteniendo una mejor atención por parte del estudiantado e involucrarlos directamente con el contenido que se desea alcanzar, a la vez se motiva al estudiante a ser ente creador desenvolviéndose en sus propias habilidades lo que le facilita compartirlas con otras personas a nivel global, de esta manera comprende que no solamente es un ente de consumo de información, sino creador de la misma.

Los expertos en educación enfatizan un orden específico que se le debe dar a la educación siendo: conocer, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear; todos dando importancia al primer término y olvidando por completo el último, sin darse cuenta que por muchos años e inclusive décadas se ha olvidado enfatizar el “crear” dejando a un lado la creatividad e imaginación de los estudiantes, llevándolos de la mano a un paradigma conductual que les ha cohibido el ser los principales gestores en el ámbito educativo.

En la actualidad es de suponer que todas las instituciones a nivel nacional trabajan con un modelo pedagógico Constructivista, pero dicho de esta manera se entendería que en el Ecuador todos trabajan en este campo, siendo ficticio en la práctica diaria, ya que el docente sigue siendo el ente principal del conocimiento y creación, por lo que los

estudiantes se limitan a escuchar las clases magistrales de sus maestros y a retener todo cuanto él expuso.

El Ministerio (2018) “Define a la estructura del aprendizaje al conjunto de actividades secuenciales, las cuales deben ser diseñadas y orientadas al desarrollo del aprendizaje significativo. Cada fase prioriza el desarrollo de destrezas y habilidades, teniendo como mediador del proceso” (p.7).

El modelo didáctico clase inversa tiene sustento en la escuela pedagógica Constructivista siendo sus principales precursores Vygotsky, Piaget, Ausubel entre otros, y concuerdan que el aprendizaje debe centrarse en el estudiante, rompiendo el esquema tradicional de una clase y otorgando el principal protagonismo al estudiante quien se convierte en el gestor de su propio conocimiento, desarrollando sus destrezas, perfeccionando habilidades hasta alcanzar aprendizajes significativos.

2.1 Estructura del aprendizaje por medio del modelo clase inversa

2.1.1 Aprendizaje previo

Al respecto Zabalza (2017) menciona que, los diversos recursos que utilizen los docentes fuera del salón de clase, como: textos digitales, audiovisuales propios o ajenos que proporcionó el docente, se los considera como conocimientos previos, los mismos que le permitirán al estudiante alcanzar de manera efectiva un aprendizaje significativo.

Kanninen (2015) afirma: “Los estudiantes pueden estudiar un contenido determinado a su propio ritmo tantas veces como lo deseen. El método del aprendizaje invertido (flipped learning) se basa en las mismas ideas, pero el estudiante tiene más autonomía y responsabilidad” (p.48).

Se considera trabajo previo cuando el docente envía con antelación el tema que se tratará en clase y el estudiante deberá investigarlo con el apoyo de la tecnología o recursos físicos, mismo que al inicio de la clase el docente revisará el cumplimiento del trabajo previo, con la finalidad de activar el conocimiento en el estudiante durante el desarrollo de la clase.

Según Cano y Casado (2015) Las buenas prácticas han de tener su inicio allí donde el futuro ciudadano nace y recibe los primeros cuidados, atenciones, mensajes educativos y procesos de interacción y comunicación compartida. Es decir, en el seno de la familia, dentro de un clima de máximo respeto, de participación, de tolerancia responsable y de educación en valores por parte de todos sus miembros. Por lo antes descrito la metodología en estudio del presente, enfatiza la participación activa de los padres de familia ya que son la principal motivación del estudiante; permitiéndole apoyarse en sus seres queridos para un mejor desenvolvimiento en la colectividad.

Es indispensable para ejercer esta fase que el estudiante tenga valores solidos forjados en su hogar por medio de sus padres como el respeto y responsabilidad lo que le permitirán alcanzar con éxito la presente fase, ya que conlleva autonomía durante la investigación que perpetuará en sus hogar según las indicaciones de su docente.

2.1.2 Aprendizaje individual

En la presente fase del modelo López (2015) menciona, que comprende especialmente la participación del estudiante de forma individual durante una cierta parte del desarrollo de la clase, lo que conlleva el validar la elaboración y comprensión de los contenidos visualidades en la fase que se precede.

Antes de iniciar con esta fase del modelo de clase inversa dentro del salón de clase, el docente debe mencionar el objetivo de la destreza previamente planificada la misma que contiene el tema a ser tratado, posteriormente planteará al estudiante una interrogante basada en el trabajo previo que fue realizado con antelación por el docente, este paso lo efectuará de manera individual buscando la solución a lo planteado por el docente.

2.1.3 Aprendizaje colaborativo

Para Gasca y Hurtado (2015) el trabajo colaborativo, permite desarrollar una serie de habilidades en diversos campos que nos desenvolvamos de manera diaria, lo que permite alcanzar una mejor abstracción de contenidos en beneficio de su formación como ser dependiente de una sociedad.

Según Quiñonez (2016) es necesario el uso de herramientas tecnológicas tanto dentro como fuera del aula de clase, especialmente en apoyo al trabajo colaborativo, el mismo que puede ser aplicado como evaluación por parte del docente, en favor de reflejar las aportaciones de cada equipo de trabajo en beneficio de un bien común.

Una de las fortalezas de clase inversa es promover el trabajo colaborativo en el estudiante, de esta manera acercándolo a una interacción social, siendo entes de cooperación, creación, estímulo y sobre todo, practicando la tolerancia con sus semejantes en beneficio de alcanzar los conocimientos y aportes a un fin común.

El aula de clase es un ambiente de aprendizaje particular y colaborativo, siendo el docente el encargado de fusionar estos atributos de clase inversa para alcanzar un aprendizaje significativo, Piaget (1983) valida que su teoría sobre el desarrollo erudito permite que el niño construya su conocimiento en constante interacción con el medio que lo rodea. Es enfatizar en la interacción de concepciones que han conseguido cada

estudiante, los mismos que pueden ser compartidos a sus compañeros de salón, logrando así reafirmar sus propias doctrinas y encontrando más de estas en sus camaradas, llegando a reforzar lazos de compañerismo y tolerancia entre los integrantes de cada equipo de trabajo.

2.1.4 Aprendizaje de clase

Clase inversa motiva al estudiante, mantener una estrecha relación con las herramientas tecnológicas, dejando de ser un usuario pasivo para convertirse en usuario creador, permitiéndole sumar contenido para ser compartido en diversos lugares virtuales y así aportar de manera significativa a quienes necesitan dicho contenido.

Reyes, (2015) afirma: “El estudiante en los entornos virtuales de aprendizaje debe poseer características que le ayudarán en el proceso; por ejemplo, ser responsable, analítico, autogestivo, capaz de reconocer sus limitaciones para pedir ayuda oportuna” (p.1).

En base a las actividades antes expuestas como: aprendizaje previo, aprendizaje individual y aprendizaje colaborativo, es tiempo que el docente enriquezca el conocimiento que sus estudiantes. Este último paso es importante al igual que los anteriores ya que permite al estudiante aclarar alguna duda que se le produjo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3. Investigaciones previas realizadas

3.1 Herramientas virtuales en apoyo a la educación

Los Entornos Virtuales de Enseñanza y de Aprendizaje según Guña y Moya (2015) se encuentran en el modelo pedagógico constructivista, permitiéndole al estudiante involucrarse con todo aquello que le admita alcanzar un aprendizaje óptimo en tiempo y

espacio, enfocando al uso de las TIC, sin olvidar la administración adecuada de los EVEA en el campo del saber.

Herrera (2013) menciona: “El sistema educativo ecuatoriano tiene a su cargo la formación de seres humanos, los mismos que deben integrarse a la sociedad evidenciando competencias generales y específicas, siendo los recursos tecnológicos una fuente de ayuda o soporte que les ayudara a enfrentar de forma inteligente los problemas que se desarrollen en la vida cotidiana” (p.3).

La Web en la actualidad nos ofrece una gran variedad de recursos, especialmente enfocados en la educación permitiendo ser un instrumento de apoyo al docente de manera intra y extra aula, suprimiendo tiempo y espacio en las limitaciones del contexto escolar, favoreciendo directamente a los docentes para alcanzar los contenidos establecidos previamente en el currículo del año que le corresponda y estando cerca de la internet le permite seguir cada día actualizando los conocimientos ya adquiridos.

Según la concepción de Cardona (2014) las creencias, competencias y actitudes de los docentes es el accionar previo antes de involucrarse al ámbito tecnológico por parte de los profesionales de la educación, contando en primera instancia con una disposición personal para aprender el uso de las TIC, lo que para varios docentes más que un reto lo consideran inapropiado según la edad que estén cursando, mientras que para otros el embarcarse en un reto les propicia disciplina y esmero. El fracaso de manera personal no está permitido y si declinan no podrán inmiscuir las herramientas tecnológicas en el proceso educativo.

La tecnología es como un ciclón que cada día refresca su información y sus herramientas que facilitan el trabajo del ser humano, por ende, estas cualidades exigen del profesorado una renovación organizativa de sus asignaturas y una reflexión sobre como

introducir el uso del material digital en su labor docente. Se trata de mejorar, facilitar y potenciar la adquisición de conocimiento con ayuda de la tecnología sin abandonar aquellos mecanismos tradicionales que dotaban a los alumnos de buenas cualidades profesionales. Este equilibrio entre metodologías educativas y las TIC significa un reto importante para el docente en su accionar diario en el salón de clase.

En general, al profesorado le aterra la posibilidad de que sus estudiantes caigan en el uso inadecuado de la tecnología en la etapa de aprendizaje y esto les conduzca a tener un bajo interés en las asignaturas, por creer que en la internet pueden encontrar la solución a todos sus roles como estudiantes. Como parte de nuestras funciones educativas está el conseguir que aprendan a razonar, deducir e inferir por sí mismos. Se trata de que adquieran la habilidad y capacidad de seguir aprendiendo y adaptarse a entornos diferentes.

En cierto modo, los docentes temen que el uso de las herramientas tecnológicas influya en nuestros jóvenes y se habitúen solamente a hacer “Click” o seleccionar opciones y esperar a ver qué sucede, mientras que según las metodologías tradicionales lo adecuado sería comenzar por razonar y tras lo cual seleccionar el “Click” más idóneo según la necesidad, en definitiva, se trata de que el estudiante consiga un aprendizaje más efectivo y por ende más satisfactorio en base al modelo llamado clase inversa.

3.2 Modelo didáctico clase inversa

El modelo de clase inversa o Flipped Classroom según Arellano (2015) germinó desde la perspectiva de aprovechar los beneficios que contribuyen las herramientas tecnológicas en soporte al sistema educativo, transformando completamente un salón de clase tradicional a uno innovador.

Según Berenguer y Albaladejo (2016) el aula inversa o flipped classroom posee un objetivo primordial en beneficio del estudiante, permitiéndole asumir un rol más activo dentro del salón de clase, tomando la posta que el docente ha venido desarrollando de manera tradicional, pretende en que el estudiante revise los conceptos del tema a ser expuesto en clase de manera previa a través de las diversas herramientas tecnológicas como: videos, audios y un sinnúmero de material multimedia. Permitiendo que el tiempo en clase sea más productivo en resolver dudas del contenido y ponderando al estudiante en realizar prácticas o desarrollar el contenido de manera óptima.

El término clase inversa o flipped classroom ha ido tomando forma al transcurrir el tiempo hasta convertirse en una estructura sólida es así que se destaca en primera instancia a Walvoord y Johnson (1998) quienes consideran el uso de materiales como apoyo previo a una clase. Los estadounidenses Bergmann y Sams (2012) en su libro “Flip your classroom” previo a una investigación realizada en la Universidad de Colorado destacan el uso de videos con un software creado por ellos como actividad previa al inicio de una clase.

En el Ecuador su aplicación va desde el sostenimiento particular en las instituciones Tomas Moro y Montebello Academy y en el ámbito fiscal oficialmente se aplica en la Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito para lo cual se llevó a cabo una investigación aplicada utilizando la técnica de la encuesta tanto a docentes como a estudiantes con una muestra intencional y cuyo instrumento de recolección de datos fue validada por expertos en la que se consideró dimensiones como rendimiento académico, apoyo de tecnología y grado de aceptación del modelo.

El presente estudio se enmarcó en una revisión bibliográfica tanto física como virtual utilizando principalmente herramientas web 2.0 como: Google Forms, Google Académico, Drive, Podcast, Youtube, redes sociales entre otras.

Además se realizó una encuesta anónima a docentes y estudiantes con una muestra intencional de 372 personas distribuidas entre docentes y estudiantes la cual se detalla a continuación:

4. ANÁLISIS E INTREPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Encuesta Aplicada a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito

1. ¿Considera importante el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en la formación académica?

TABLA N° 1 Importancia de las TIC		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	22	64,7
Casi siempre	10	29,4
A veces	2	5,9
Nunca	0	0
TOTAL	34	100

Fuente: Elaboración propia

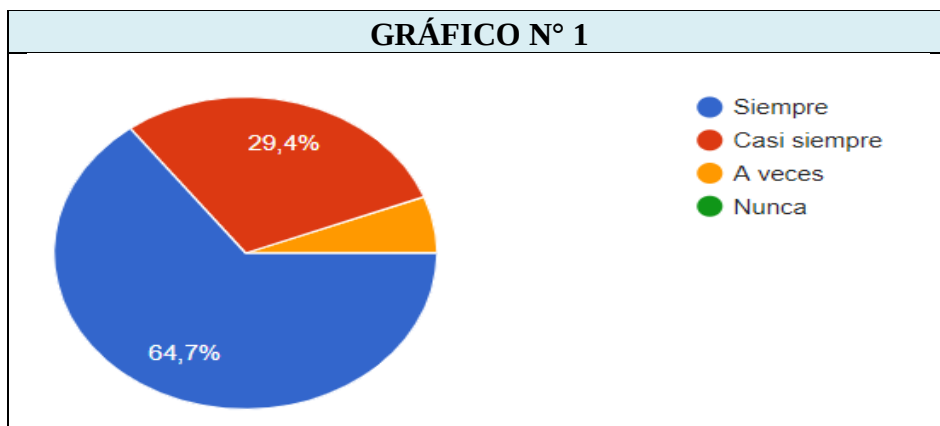


Gráfico 1. Importancia de las TIC

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

La mayoría de docentes considera en un 64,7% que las TIC son importantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje por lo cual es responsabilidad de todos los involucrados el uso responsable de herramientas tecnológicas.

2. ¿El trabajo previo que envía a sus estudiantes está apoyado en el uso de las TIC?

TABLA N° 2 Trabajo previo		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	11	32,4
Casi siempre	20	58,8
A veces	3	8,8
Nunca	0	0
TOTAL	34	100

Fuente: Elaboración propia

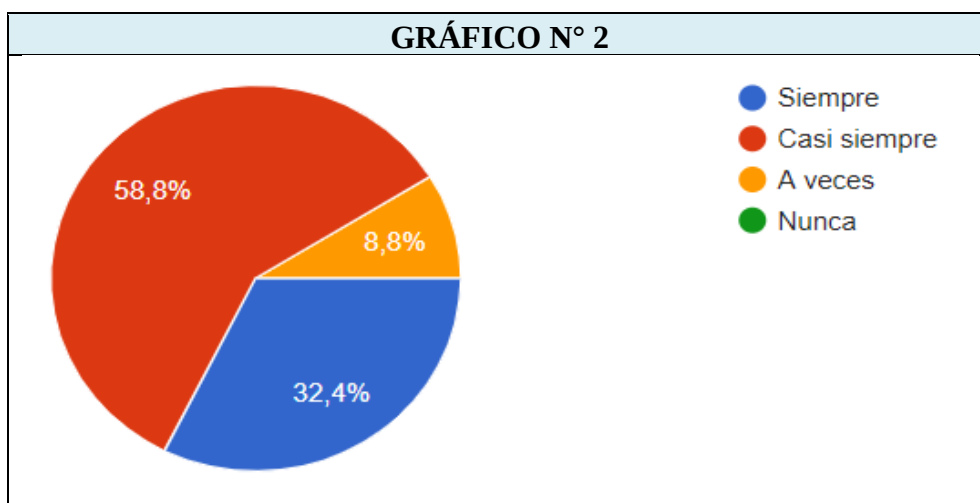


Gráfico 1. Trabajo previo

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

Los docentes en un 91,2% utilizan tecnología para enviar los trabajos previos a sus estudiantes la cual varía en función de la consideración del docente para los contenidos que se van a impartir desde la observación de videos en YouTube hasta la la lectura de libros virtuales, artículos entre otros.

3. ¿Considera que mediante el modelo Clase Inversa los estudiantes cumplen trabajos previos o de seguimiento?

TABLA N° 3 Cumplimiento de trabajo previo		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	4	11,8
Casi siempre	17	50
A veces	13	38,2
Nunca	0	0
TOTAL	34	100

Fuente: Elaboración propia

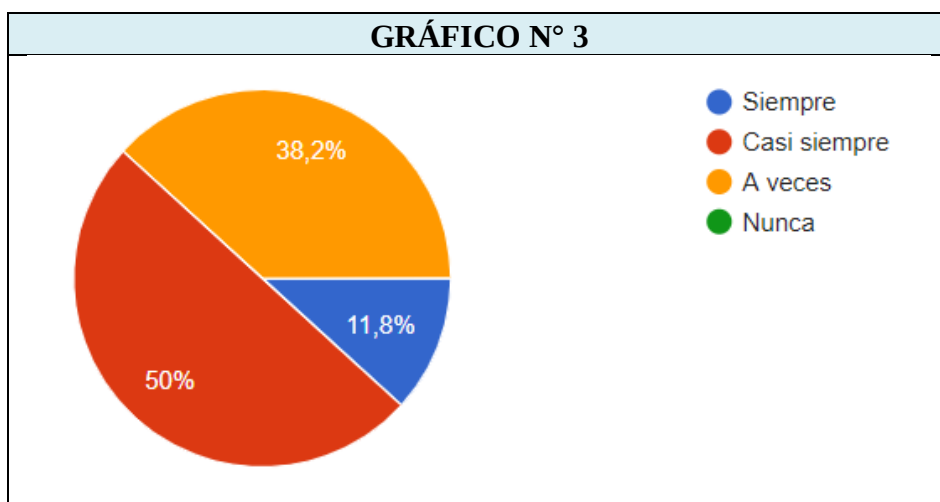


Gráfico 2. Cumplimiento de trabajos previos

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

Según la precepción de los docentes con la aplicación del modelo clase inversa casi la totalidad de estudiantes cumple con sus trabajos previos, esto debido a que son la base principal para el adecuado funcionamiento dentro del resto de fases en el salón de clase.

4. ¿Durante el desarrollo de la clase propone el uso de alguna herramienta tecnológica?

TABLA N° 4 Uso de herramientas tecnológicas		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	5	14,7
Casi siempre	10	29,4
A veces	16	47,1
Nunca	3	8,8
TOTAL	34	100

Fuente: Elaboración propia

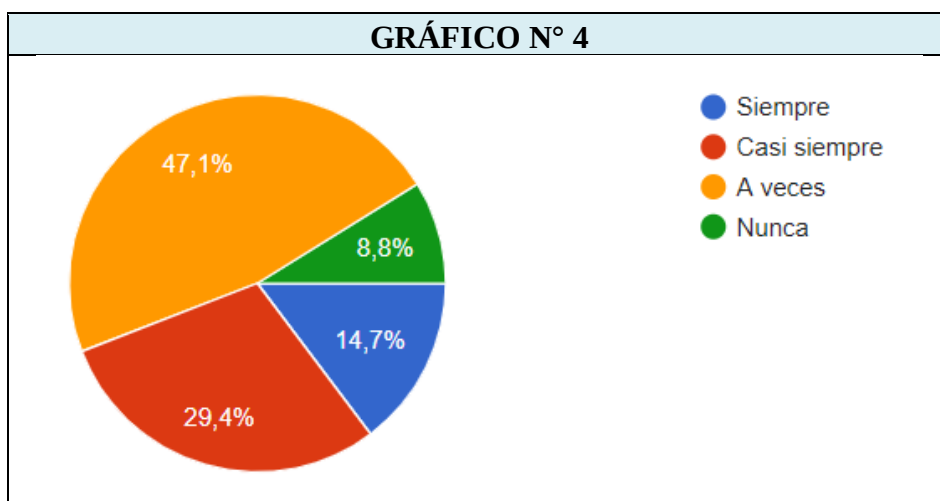


Gráfico 4. Uso de herramientas tecnológicas

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El 44.1% de docentes afirman que utilizan herramientas tecnológicas dentro de la hora clase, demostrando que la tendencia va en crecimiento conjuntamente con su compromiso de la utilización responsable de la tecnología.

5. ¿Considera que Clase Inversa ha permitido mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?

TABLA N° 5 Rendimiento académico		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	6	17,6
Casi siempre	9	26,5
A veces	18	52,9
Nunca	1	2,9
TOTAL	34	100

Fuente: Elaboración propia

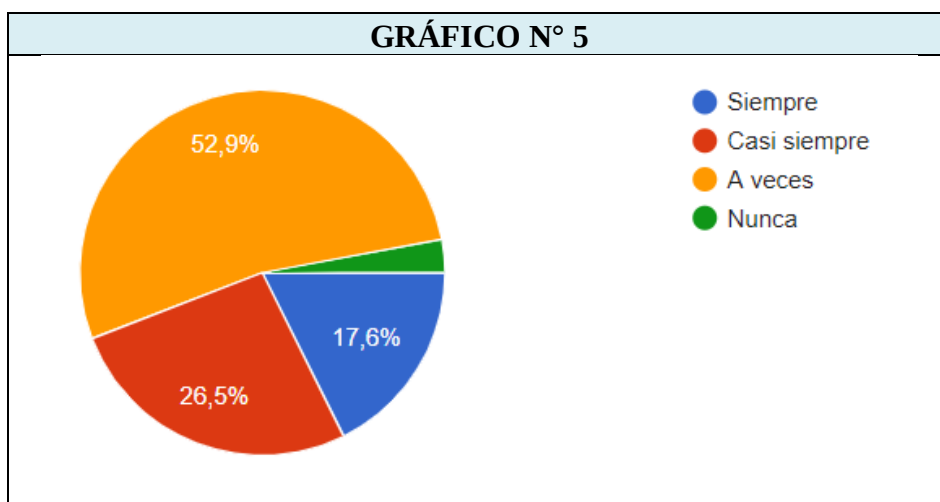


Gráfico 5. Rendimiento académico

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

Los docentes consideran que el rendimiento académico ha mejorado con la aplicación de clase inversa, se toma como referencia los promedios de calificaciones antes y después de la ejecución oficial del modelo clase inversa.

6.¿Utiliza todas las fases del modelo clase inversa (Trabajo previo, trabajo individual, trabajo colaborativo, aprendizaje de clase)?

TABLA N° 6 Fases del modelo		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	13	38,2
Casi siempre	17	50
A veces	4	11,8
Nunca	0	0
TOTAL	34	100

Fuente: Elaboración propia

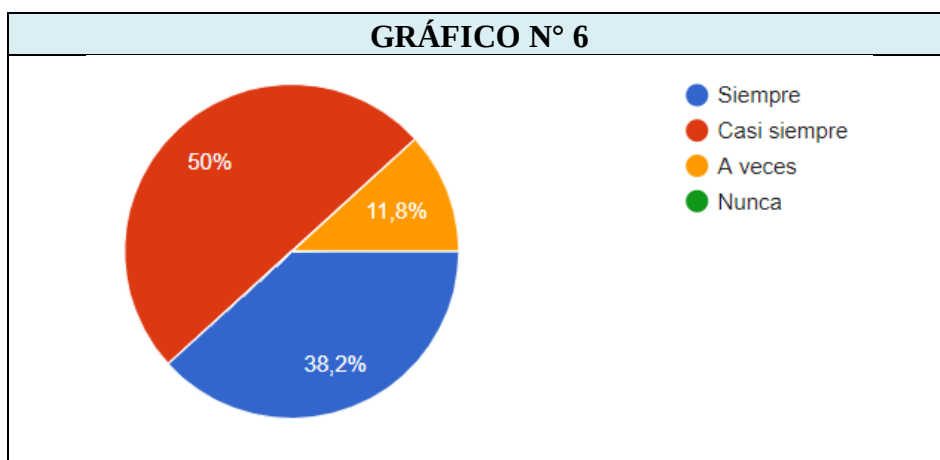


Gráfico 6. Fases del modelo

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

La mayoría de docentes utilizan todas las fases de clase inversa como una estructura relativamente sólida y concatenada demostrando su predisposición a la utilización eficiente del modelo didáctico clase inversa para el bienestar de los estudiantes.

7. ¿Clase Inversa motiva la creatividad de los estudiantes?

TABLA N° 7 Creatividad en los estudiantes		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	7	20,6
Casi siempre	14	41,2
A veces	12	35,3
Nunca	1	2,9
TOTAL	34	100

Fuente: Elaboración propia

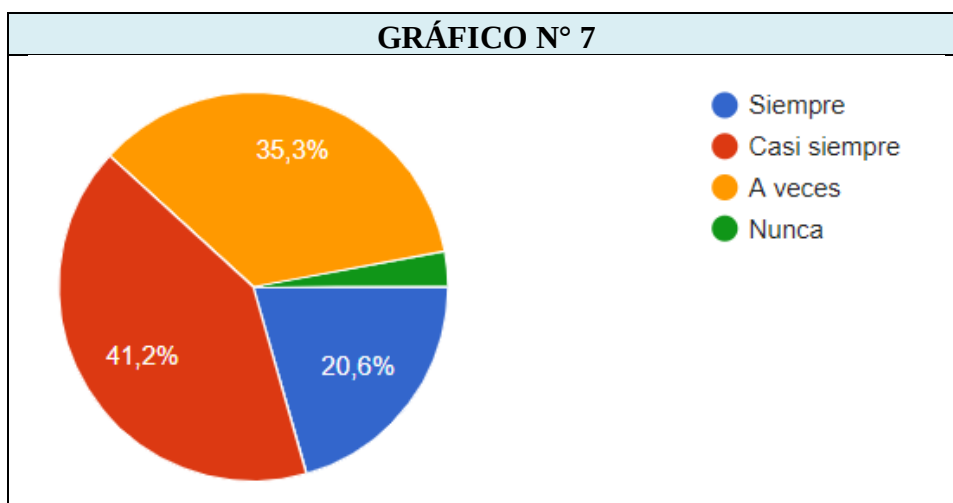


Gráfico 7. Creatividad en los estudiantes

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El 61,8% de los docentes considera que la clase inversa motiva la creatividad del estudiante al proponer actividades que desarrollen tal habilidad tanto individuales como colaborativas.

8. ¿Considera que sus estudiantes comprenden de manera exitosa los contenidos de las asignaturas mediante el modelo Clase Inversa?

TABLA N° 8 Comprensiones perdurables		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	5	14,7
Casi siempre	17	50
A veces	11	32,4
Nunca	1	2,9
TOTAL	34	100

Fuente: Elaboración propia

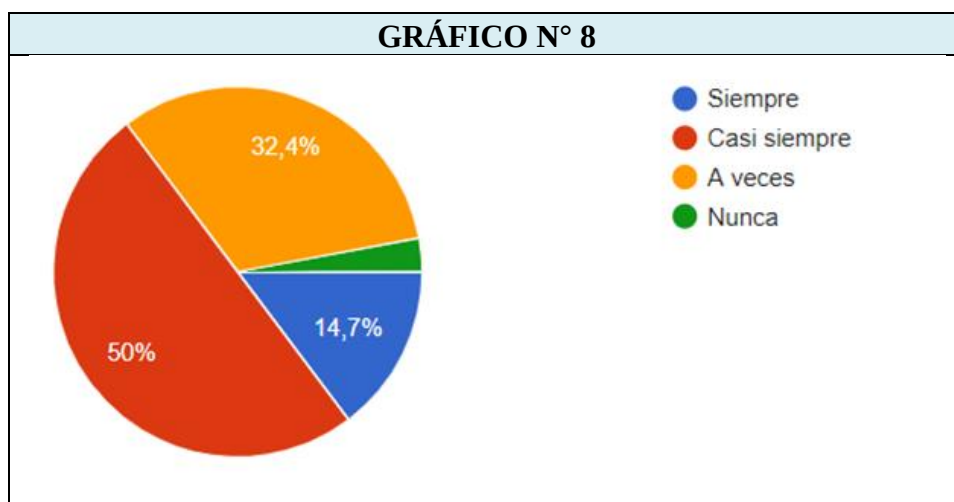


Gráfico 8. Comprensiones perdurables

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El 64,7% de los encuestados asegura que con el modelo clase inversa se afianzan los conocimientos de los estudiantes, esto debido a que se convierten en los gestores de sus propios conocimientos por la realización de las actividades previas, individuales y colaborativas.

9. ¿Clase Inversa propicia el desarrollo del pensamiento crítico en sus estudiantes?

TABLA N° 9 Pensamiento crítico		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	9	26,5
Casi siempre	13	38,2
A veces	11	32,4
Nunca	1	2,9
TOTAL	34	100

Fuente: Elaboración propia

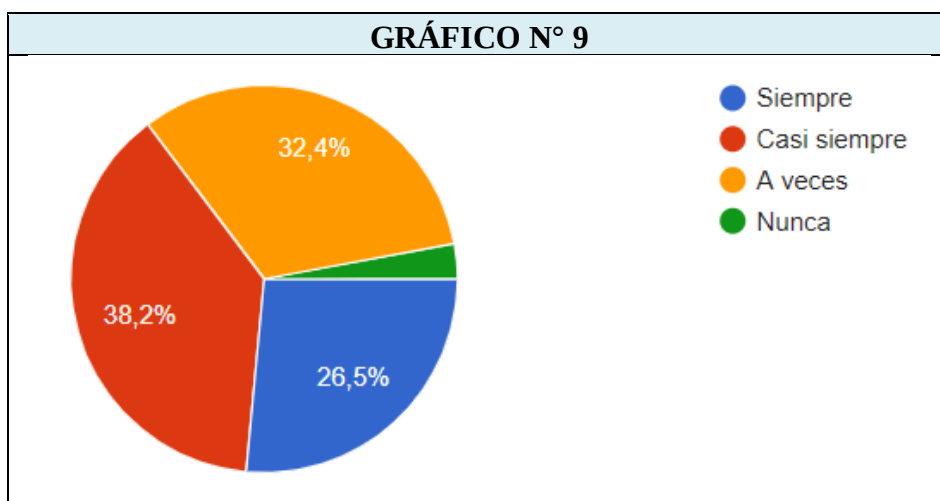


Gráfico 9. Pensamiento crítico

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El 64,7% de los docentes consideran que con clase inversa se mejora el pensamiento crítico de los estudiantes en vista de que se pueden incluir actividades de análisis individual y grupal con la guía y mediación del docente.

10. ¿El modelo Clase Inversa fortalece el trabajo colaborativo entre estudiantes?

TABLA N° 10 Trabajo colaborativo		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	6	17,6
Casi siempre	17	50
A veces	8	23,5
Nunca	3	8,8
TOTAL	34	100

Fuente: Elaboración propia

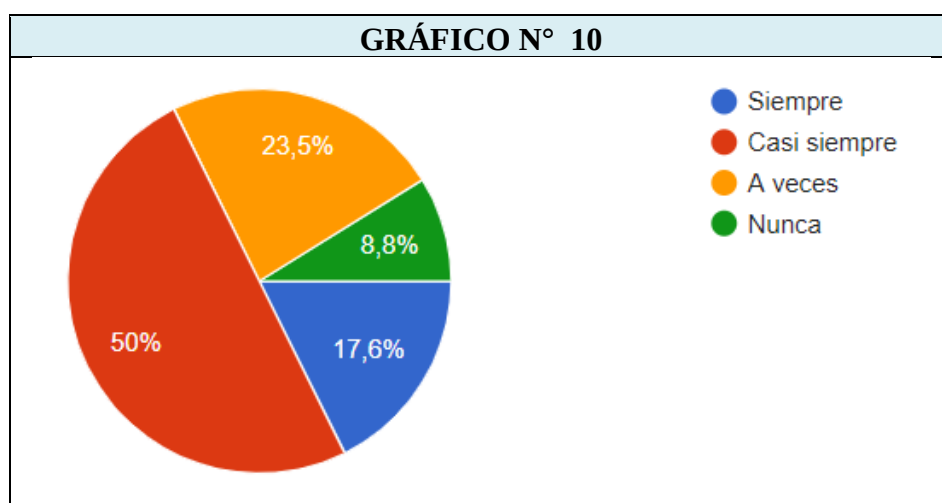


Gráfico 10. Trabajo colaborativo

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El trabajo colaborativo es una de las actividades que se desarrolla con mayor efectividad con clase inversa, se pone en evidencia el liderazgo, trabajo en equipo, toma de decisiones.

El 67,6 % de docentes asegura que se fortalece el trabajo colaborativo.

11. ¿Clase Inversa fomenta la ejecución de proyectos?

TABLA N° 11 Proyectos de desempeño		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	9	26,5
Casi siempre	16	47,1
A veces	8	23,5
Nunca	1	2,9
TOTAL	34	100

Fuente: Elaboración propia

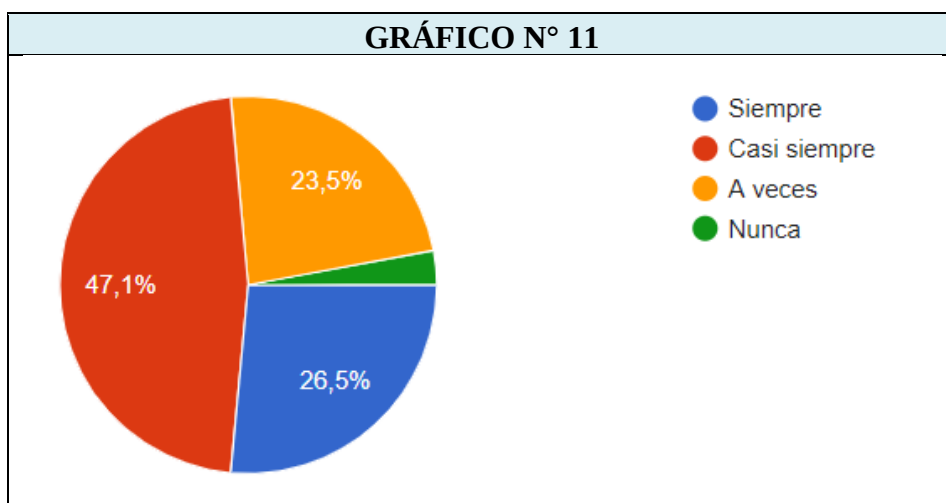


Gráfico 11. Proyectos de desempeño

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El 73,6% de docentes asevera que se fomenta la ejecución de proyectos los cuales se planifica y se ejecutan con la presentación de un producto que pone en evidencia lo aprendido durante toda la unidad didáctica.

12. ¿Considera factible continuar con el modelo Clase Inversa en la institución educativa?

TABLA N° 12 Modelo tradicional vs clase inversa		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	9	26,5
Casi siempre	11	32,4
A veces	7	20,6
Nunca	7	20,6
TOTAL	34	100

Fuente: Elaboración propia

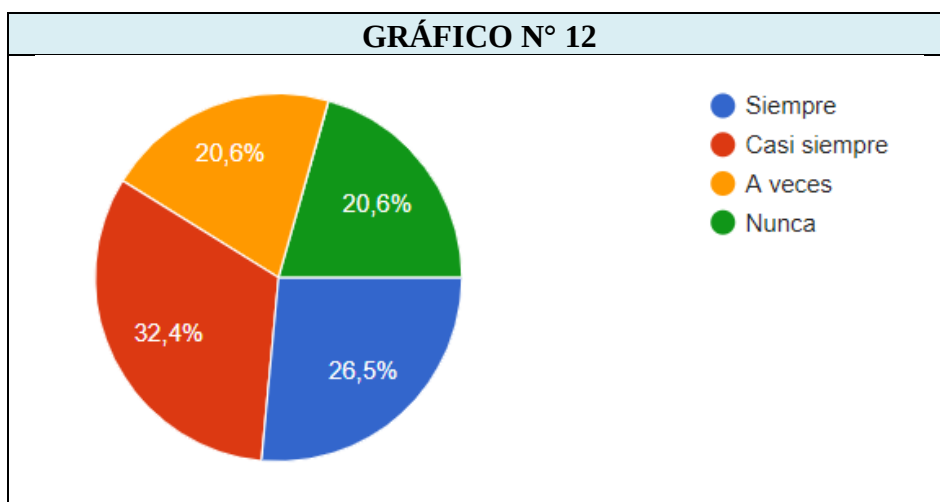


Gráfico 12. Modelo tradicional vs clase inversa

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El 79,5% de los docentes tienen la predisposición de continuar con el modelo didáctico clase inversa y dejar de lado el modelo tradicional tomando en consideración los resultados positivos que la aplicación ha arrojado.

13. ¿La institución mejora periódicamente su infraestructura (Laboratorios, aulas, biblioteca) con la finalidad de apoyar el modelo clase invertida?

TABLA N° 13 Infraestructura		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	9	26,5
Casi siempre	10	29,4
A veces	11	32,4
Nunca	4	11,8
TOTAL	34	100

Fuente: Elaboración propia

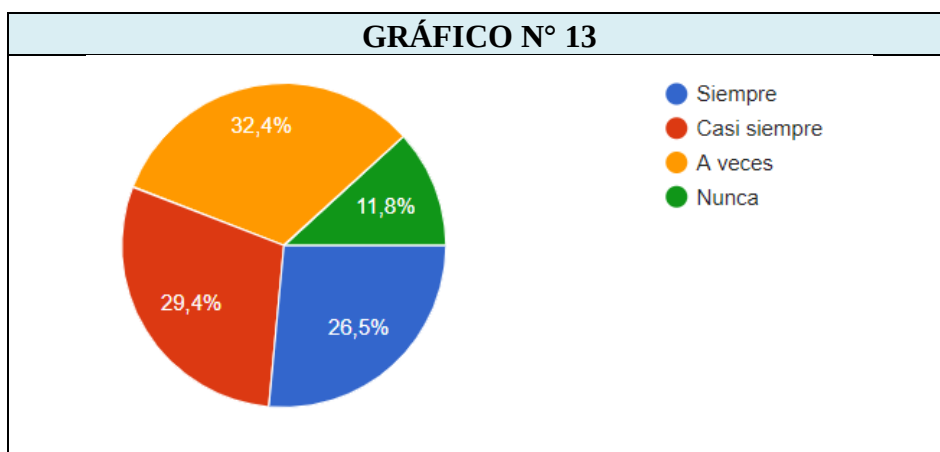


Gráfico 13. Infraestructura

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Se considera que la institución constantemente trata de mejorar la infraestructura de la institución de tal manera que se facilite la ejecución del modelo mediante actividades coordinadas con el Ministerio de educación y autogestión.

**CUADRO RESUMEN DE DOCENTES
LAS TIC EN EL DESARROLLO DE CLASE
INVERSA: EXPERIENCIA UNIDAD EDUCATIVA
FISCAL SAN FRANCISCO DE QUITO**

Pregunta	Criterios a favor	Criterios en contra
1	34	0
2	34	0
3	34	0
4	31	3
5	33	1
6	34	0
7	33	1
8	33	1
9	33	1
10	31	3
11	33	1
12	27	7
13	30	4
TOTAL	430	22

Tabla N° 14: Resumen de encuesta a docentes
Elaboración propia

Análisis e interpretación:

Tomando en consideración las 430 opiniones o criterios encontrados en las posiciones de a favor y en contra, establecemos que el 97,29% de los maestros encuestados, se muestran a favor y el 2,71%, se alinean en contra.

Los docentes validan que los diferentes elementos que integran la clase inversa son positivos para el proceso de aprendizaje y se establece un campo de acción adecuado para la mejora continua.

4.2. ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES.

1. ¿Considera importante el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en su formación académica?

TABLA N° 15 Uso de TIC		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	190	56,2
Casi siempre	129	38,2
A veces	17	5
Nunca	2	0,6
TOTAL	338	100

Fuente: Elaboración propia

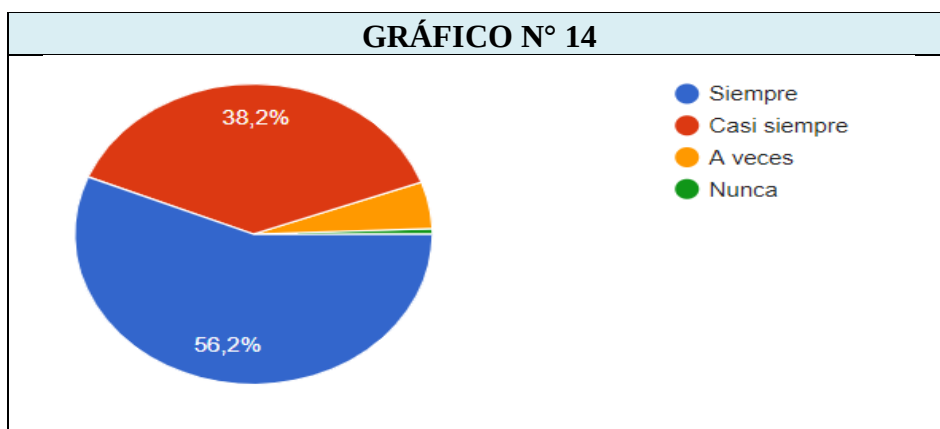


Gráfico 14. Uso de TIC

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

Los estudiantes afirman en un 56,2 consideran que siempre la utilización de TIC en una clase es importante, son los que están mayormente familiarizados con la tecnología, son considerados nativos digitales en tal virtud es necesario su potencialización.

2. ¿Utiliza herramientas tecnológicas para desarrollar su trabajo previo?

TABLA N° 16 Herramientas TIC de trabajo previo		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	177	52,4
Casi siempre	127	37,6
A veces	32	9,5
Nunca	2	0,6
TOTAL	338	100

Fuente: Elaboración propia

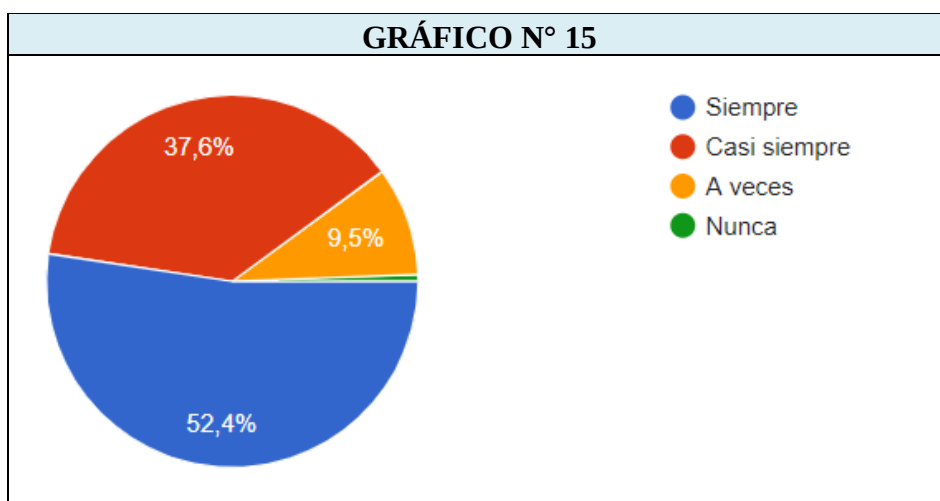


Gráfico 15. Herramientas TIC de trabajo previo

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El 99,5% de estudiantes de una u otra forma asegura que utiliza herramientas Tic para desarrollar el trabajo previo, son conscientes de que los conocimientos los deben llevar desde casa para consolidarlos en el salón de clase con el resto de fases de clase inversa.

3. ¿El docente durante el desarrollo de la clase propone el uso de alguna herramienta tecnológica?

TABLA N° 17 Herramientas TIC		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	20	5,9
Casi siempre	68	20,1
A veces	193	57,1
Nunca	57	16,9
TOTAL	338	100

Fuente: Elaboración propia

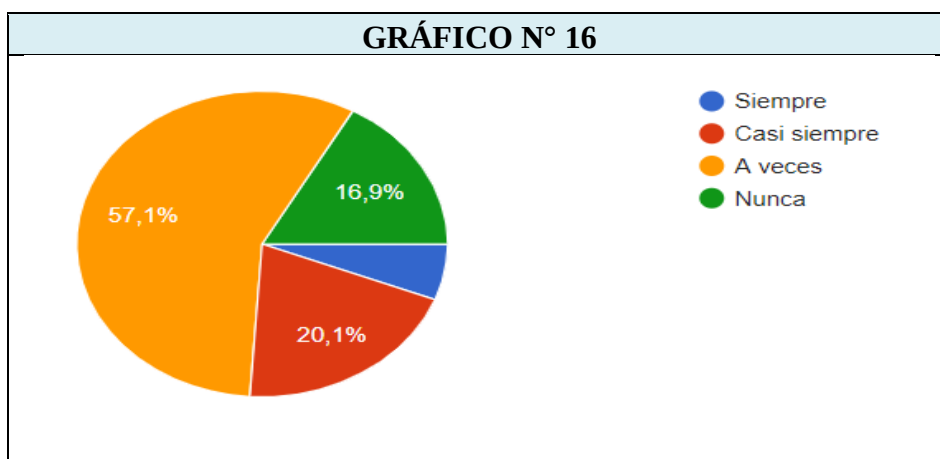


Gráfico 16. Herramientas TIC

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

Según los resultados los estudiantes consideran en un 83,1% que los docentes proponen el uso de la tecnología en clases para desarrollar las fases de clase inversa este tipo de herramientas varían según la necesidad y pueden ser sincrónicas o asincrónicas.

4. ¿Considera que clase invertida le ha permitido mejorar su rendimiento académico?

TABLA N° 18 Rendimiento académico de estudiantes		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	44	13
Casi siempre	149	44,1
A veces	108	32
Nunca	37	10,9
TOTAL	338	100

Fuente: Elaboración propia

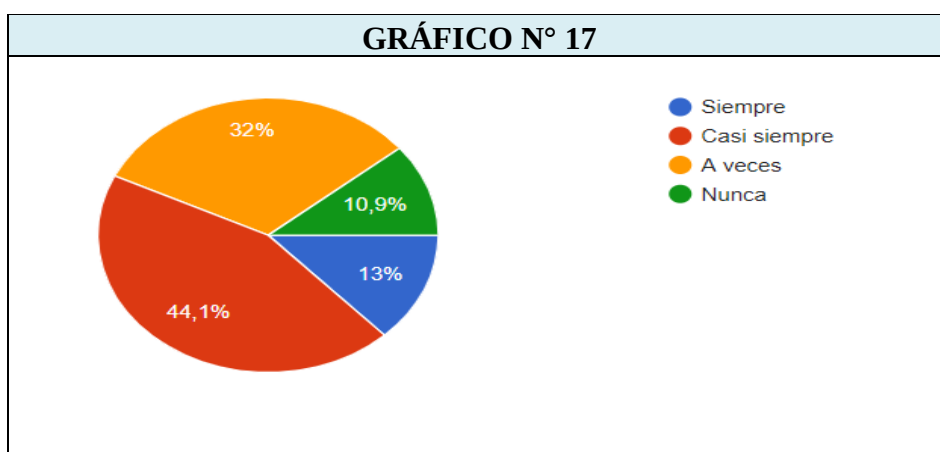


Gráfico 17. Rendimiento académico de estudiantes

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El 87% de estudiantes asevera que su rendimiento académico ha mejorado, su percepción se toma en consideración en función de los años anteriores a la ejecución del modelo a los posteriores a su aplicación, por lo cual se determina el éxito de clase inversa en la institución.

5. ¿Los docentes utilizan todas las fases del modelo clase invertida (Trabajo previo, trabajo individual, trabajo colaborativo, aprendizaje de clase)?

TABLA N° 19 Fases de clase inversa		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	144	42,6
Casi siempre	142	42
A veces	52	15,4
Nunca	0	0
TOTAL	338	100

Fuente: Elaboración propia

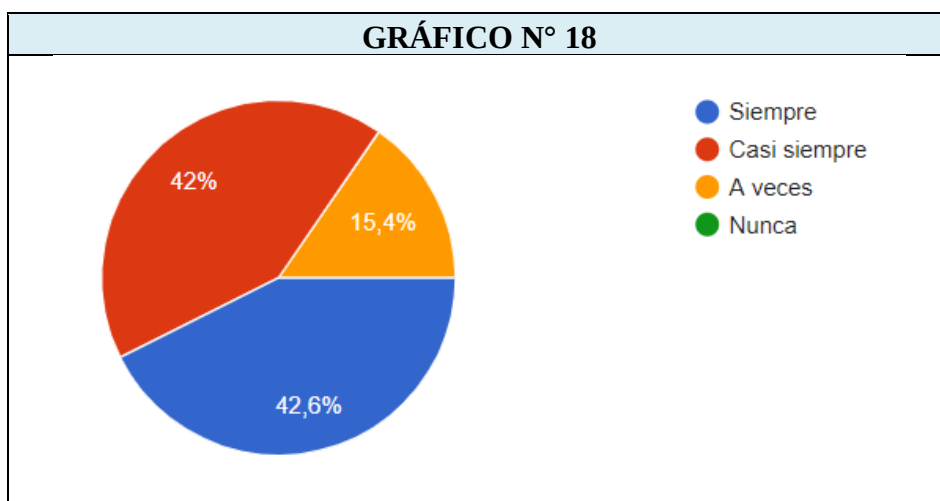


Gráfico 18. Fases de clase inversa

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

La totalidad de estudiantes afirman que los docentes utilizan todas las fases de clase inversa ratificando la necesidad de cumplir con las fases del modelo de una manera secuencial, ordenada y eficiente.

6. ¿Clase invertida motiva su creatividad?

TABLA N° 20 Creatividad de estudiantes		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	62	18,3
Casi siempre	136	40,2
A veces	106	31,4
Nunca	34	10,1
TOTAL	338	100

Fuente: Elaboración propia

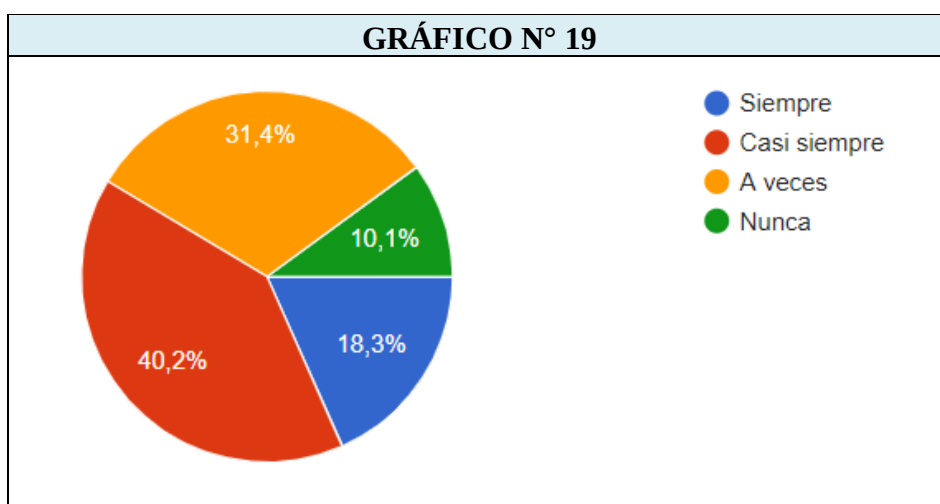


Gráfico 19. Creatividad de estudiantes

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El 89.9% de los estudiantes afirman que clase inversa fomenta su creatividad, las actividades que proponen los docentes van encaminadas a la consolidación dinámica de los aprendizajes previos.

7. ¿Comprende de manera exitosa los contenidos de las diversas asignaturas mediante el modelo Clase invertida?

TABLA N° 21 Comprensiones perdurables de estudiantes		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	46	13,6
Casi siempre	197	58,3
A veces	89	26,3
Nunca	6	1,8
TOTAL	338	100

Fuente: Elaboración propia

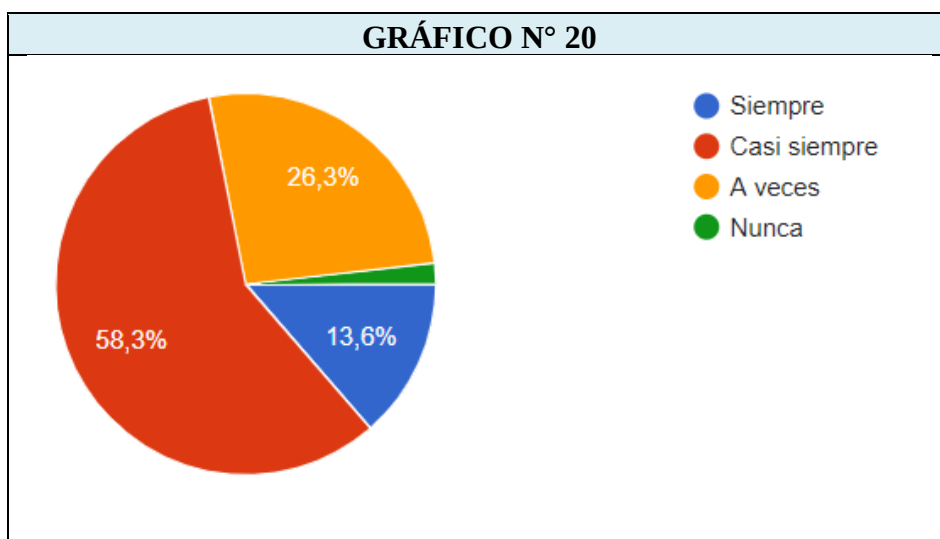


Gráfico 20. Comprensiones perdurables de estudiantes

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El 98,2% de los estudiantes comprenden de manera exitosa los contenidos impartidos lo cual refleja que son ellos quienes son los gestores de su propio conocimiento en las diversas asignaturas.

8. ¿Clase invertida propicia el desarrollo de su pensamiento crítico?

TABLA N° 22 Pensamiento crítico de estudiantes		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	85	25,1
Casi siempre	156	46,2
A veces	85	25,1
Nunca	12	3,6
TOTAL	338	100

Fuente: Elaboración propia

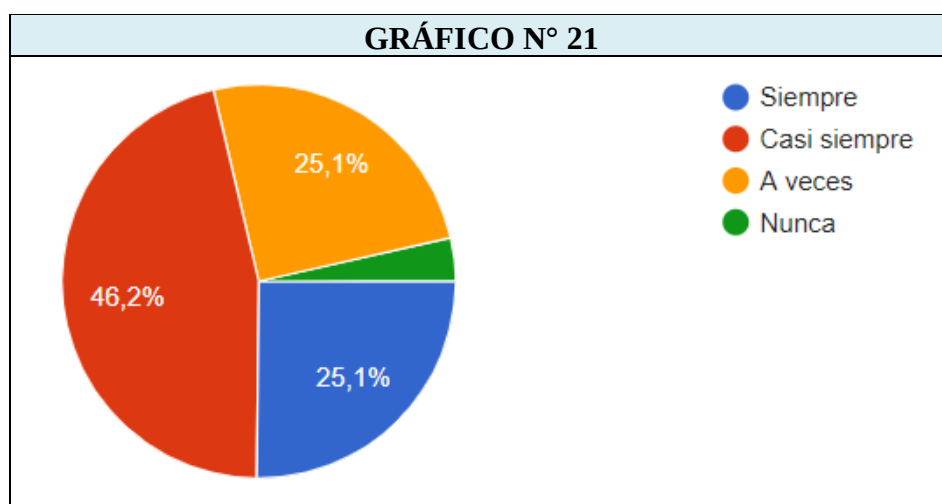


Gráfico 21. Pensamiento crítico en estudiantes

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

En su mayoría los estudiantes desarrollan el pensamiento crítico al cumplir actividades que lo propicien como el establecimiento de preguntas esenciales como actividad previa las cuales se formulan en función de los conocimientos previos.

9. ¿El modelo clase invertida fortalece el trabajo colaborativo entre estudiantes?

TABLA N° 23 Trabajo colaborativo entre estudiantes		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	125	37
Casi siempre	127	37,6
A veces	72	21,3
Nunca	14	4,1
TOTAL	338	100

Fuente: Elaboración propia

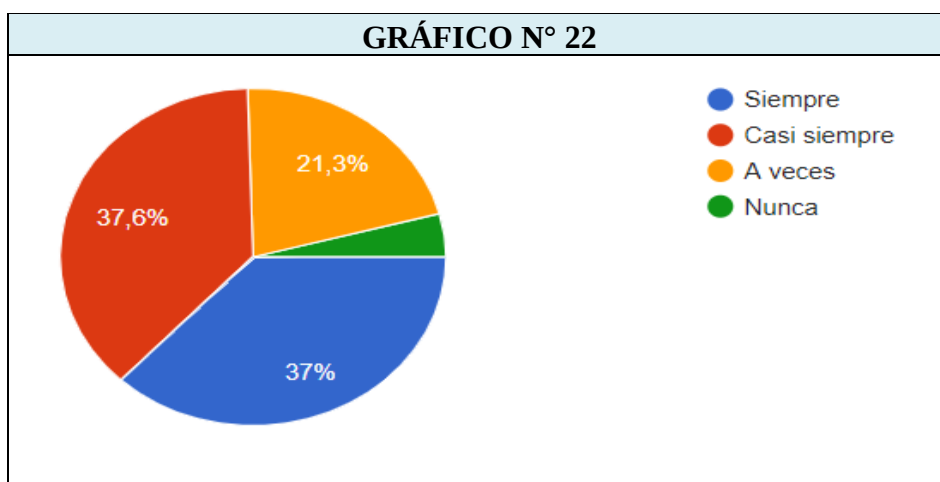


Gráfico 22. Trabajo colaborativo entre estudiantes

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El 95.9% de estudiantes ha fortalecido el trabajo colaborativo con el modelo didáctico clase inversa al formar grupos de trabajo se delega funciones para que la actividad que se proponga sea cumplida a cabalidad.

10. ¿Clase invertida fomenta la ejecución de proyectos?

TABLA N° 24 Ejecución de proyectos		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	96	28,4
Casi siempre	142	42
A veces	91	26,9
Nunca	9	2,7
TOTAL	338	100

Fuente: Elaboración propia

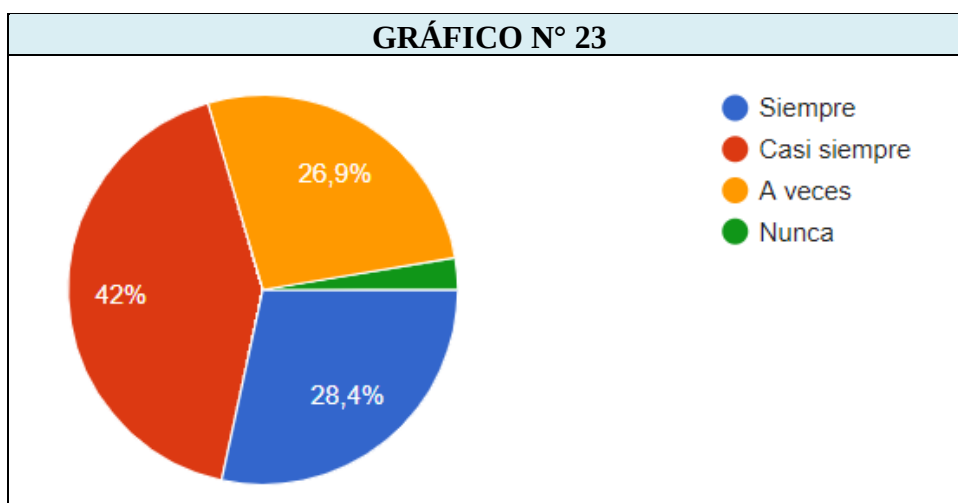


Gráfico 23. Ejecución de proyectos

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

Los estudiantes en un 97.3% aseguran que clase inversa fomenta la ejecución de proyectos, quienes proponen a la comunidad educativa productos que son expuestos al finalizar las unidades didácticas tomando en cuenta los conocimientos adquiridos.

11. ¿La institución mejora periódicamente su infraestructura (Laboratorios, aulas, biblioteca) con la finalidad de apoyar el modelo clase invertida?

TABLA N° 25 Infraestructura para clase inversa		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	44	13
Casi siempre	109	32,2
A veces	147	43,5
Nunca	38	11,2
TOTAL	338	100

Fuente: Elaboración propia

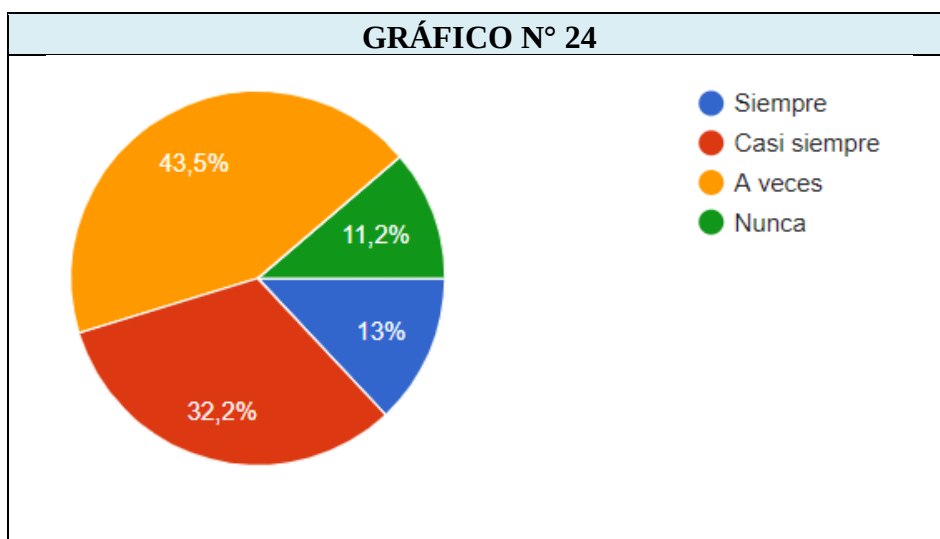


Gráfico 24. Infraestructura para clase inversa

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El 88.7% de los estudiantes ha palpado que la institución constantemente implementa mejoras en infraestructura para que clase inversa se desarrolle de la mejor manera en un ambiente adecuado y con las herramientas tecnológicas disponibles.

12. ¿Considera factible retomar el modelo tradicional (memorístico) en lugar de clase invertida?

TABLA N° 26 Modelo tradicional vs clase inversa		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	75	22,2
Casi siempre	61	18
A veces	121	35,8
Nunca	81	24
TOTAL	338	100

Fuente: Elaboración propia

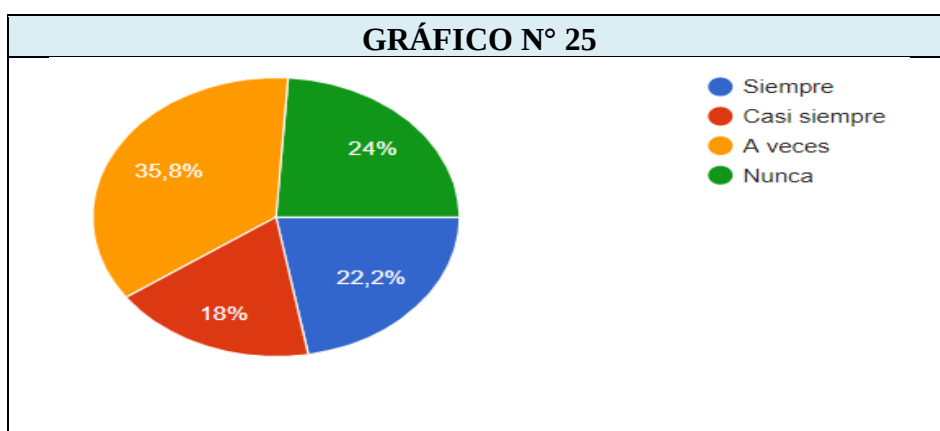


Gráfico 25. Modelo tradicional vs clase inversa

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

Los estudiantes han trabajado con el modelo tradicional y hace tres años con el modelo clase inversa de tal manera que están familiarizados con la aplicación de ambos, el 76% de los estudiantes manifiesta que se debe continuar con el nuevo modelo por las ventajas que este ofrece.

CUADRO RESUMEN DE ESTUDIANTES

LAS TIC EN EL DESARROLLO DE CLASE INVERSA: EXPERIENCIA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL SAN FRANCISCO DE QUITO

Pregunta	Criterios a favor	Criterios en contra
1	336	2
2	336	2
3	281	57
4	301	37
5	338	0
6	304	34
7	332	6
8	326	12
9	324	14
10	329	9
11	300	38
12	263	75
TOTAL	3770	286

Tabla N° 27: Resumen de encuesta a estudiantes

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

Las 338 opiniones o criterios encontrados en las posiciones de a favor y en contra, establecemos que el 92,95 % de los estudiantes encuestados, se muestran a favor y el 7,05%, manifiestan su criterio en contra.

Los estudiantes se muestran predispuestos a continuar con el modelo clase inversa con la efectividad de sus fases y el desarrollo de sus destrezas y habilidades

CONCLUSIONES SOBRE EL PROCESO INVESTIGATIVO Y LOS RESULTADOS LOGRADOS

- El docente debe apoyarse en la tecnología para alcanzar el éxito en sus contenidos; ya que la mayoría de los estudiantes cuentan con sus propias Tablets, portátiles e incluso teléfonos móviles, albergando en estos, gran cantidad de información que les permite disponer de libros y material de estudio a cualquier hora y prácticamente en cualquier lugar. Esto supone una flexibilización de los espacios y tiempos en los que los estudiantes pueden dedicarse a trabajar en sus materias o profundizar en ellas. Recientemente se ha producido un incremento considerablemente de los espacios con disponibilidad de Wifi permitiendo la transmisión de información y una comunicación prácticamente instantánea. Esto hace posible que los estudiantes puedan trabajar en equipo y colaborar en la resolución de tareas a pesar de encontrarse a grandes distancias unos de otros o fuera de su centro de estudio.
- Las TIC pueden ser involucradas en todo el proceso de clase invertida, lo que nos lleva a la conclusión que las herramientas disponibles en la web facilitan la adquisición de información a los docentes permitiéndoles alcanzar un conocimiento más amplio y con el apoyo de los expertos en educación estos alcanzaran un aprendizaje significativo, el cual les permitirá desenvolverse eficazmente en los problemas que se les presente y a la vez siendo entes creadores en base a sus propios conocimientos en aporte al trabajo mancomunado de quiénes los rodean.

- La presente investigación otorga realce académico a la Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito en virtud de los resultados favorables obtenidos y la posiciona dentro de un marco científico con estándares de calidad en educación.
- El modelo didáctico clase inversa va de la mano con el uso de las TIC para garantizar el éxito deseado en vista que se requiere de dinamismo en la clase, para lo cual el papel del docente es clave puesto que él es quien propone el uso de herramientas tecnológicas que los estudiantes actualmente demandan por ser considerados nativos digitales.
- Se evidenció que el rendimiento académico en los estudiantes en la institución objeto de estudio ha mejorado, conjuntamente con las comprensiones perdurables desarrollando y renovando habilidades como pensamiento crítico, responsabilidad al realizar trabajos previos, trabajo colaborativo creatividad e innovación.
- La evaluación educativa es un factor crucial en el proceso de aprendizaje por lo que esta debe estar adjunta con la tecnología y un modelo educativo como, clase inversa logrando así alcanzar resultados positivos a quienes son partícipes de ella, y pensar a futuro incluirse dentro de los organismos más destacados de evaluación a nivel mundial con altos estándares como, la prueba PISA quien determina las falencias y aciertos que tiene el sistema educativo de cada país.
- Los resultados alcanzados evidencian que el modelo didáctico clase inversa podría convertirse en el punto de partida para cambiar el modelo tradicional dando paso a mecanismos que garanticen el desenvolvimiento y la participación de toda la comunidad educativa, de tal manera que el Ministerio de Educación debería promover la aplicación en todas las instituciones de su jurisdicción.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSTGRADOS

ARTÍCULO CIENTÍFICO:

**LAS TIC EN EL DESARROLLO DE CLASE INVERSA: EXPERIENCIA UNIDAD
EDUCATIVA FISCAL SAN FRANCISCO DE QUITO**

Autores:

Marcela Liliana Herrera Mueses

Joffre Isaac Perugachi Mediavilla

Paúl Francisco Baldeón Egas

Aprobado en Revista Conrado

Indexación: DOAJ, Latindex, Scielo y Web of Science (WOS)

ISSN: 1990-8644

Vol. 15, Num. 70

LAS TIC EN EL DESARROLLO DE CLASE INVERSA: EXPERIENCIA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL SAN FRANCISCO DE QUITO

Marcela Liliana Herrera Mueses¹

E-mail: marce_lily@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3077-8553>

Joffre Isaac Perugachi Mediavilla¹

E-mail: joffrepm1314@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0015-4005>

¹Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito, República Del Ecuador

Paúl Francisco Baldeón Egas²

E-mail: pbaldeon@uisrael.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-8939-8964>

²Universidad Tecnológica Israel, República Del Ecuador

RESUMEN

La Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito a partir del año lectivo 2016-2017 se convierte en la primera institución pública del Ecuador, que oficialmente implementa el modelo clase inversa como proyecto piloto del Ministerio de Educación, el cual tiene una base pedagógica constructivista, apoyándose en las TIC y el desarrollo de las fases de aprendizaje previo, individual, colaborativo y de clase, además de un análisis de las herramientas virtuales que podrían servir de soporte en cada una de ellas, de tal manera que el estudiante se involucre directamente con el contenido de la asignatura convirtiéndose en gestor de su propio conocimiento. La aplicación de clase inversa en varios lugares del mundo ha generado datos relevantes para el desarrollo del presente trabajo, que se ampara

principalmente en los resultados de una investigación aplicada y en el fruto de la experiencia en la institución educativa objeto de estudio, los mismos que son satisfactorios y evidencian el alcance de su aplicación, demostrando habilidades tales como el pensamiento crítico, trabajo en equipo, creatividad y ejecución de proyectos de desempeño, las que potencializan el aprendizaje autónomo y colaborativo, permitiendo la construcción de conocimientos útiles para la solución de problemas de la vida cotidiana.

PALABRAS CLAVE

Tecnologías de la Información y Comunicación, clase inversa, proceso de aprendizaje, trabajo individual, trabajo colaborativo, educación.

ABSTRACT

From the 2016-2017 academic year, the San Francisco Fiscal High School from Quito becomes the first public institution in Ecuador to officially implement the reverse class model as a pilot project of the Ministry of Education, which has a constructivist pedagogical basis, relying on ICTs and the development of the previous, individual, collaborative and classroom learning phases, in addition to an analysis of the virtual tools that could serve as support in each of them, so that the student is directly involved with the content of the subject and becomes the manager of his or her own knowledge. The application of flipped classroom in various parts of the world has generated relevant data for the development of this work, which is based mainly on the results of applied research and the fruit of experience in the educational institution under study, which are satisfactory and demonstrate the scope of its application, demonstrating skills such as critical thinking, teamwork, creativity and implementation of performance projects, which empower autonomous and collaborative learning, allowing the construction of knowledge useful for solving problems in everyday life.

KEYWORDS

Information and Communication Technologies, flipped classroom, learning process, individual work, collaborative work, education.

INTRODUCCIÓN

La sociedad cambia y se transforma permanentemente por lo que se exige del ser humano mayores niveles de respuesta en el orden social, político, económico entre otros, es decir que los retos que dinamizan las relaciones e interrelaciones del hombre en su entorno no son los mismos que regían la vida del pasado, actualmente la familia se le concibe como núcleo de la sociedad y la sociedad en su conjunto buscan intencionalmente desarrollar en los niños, niñas y adolescentes habilidades y destrezas suficientes para enfrentar los nuevos retos de la colectividad, de ahí que el estado como responsable de la formación integral de los ciudadanos, orienta sus acciones hacia la construcción de sistemas educativos eficaces y eficientes de acuerdo con el perfil de persona que quiere formar para la nueva sociedad.

La tecnología juega un papel predominante en el desarrollo evolutivo de la educación, muchos son los modelos que se han enfocado en su uso como elemento sustancial en el proceso de aprendizaje desde diferentes perspectivas, uno de ellos es el denominado clase inversa llamado así, ya que rompe el esquema y la estructura de una clase tradicional, haciéndola más dinámica y participativa, aquí el protagonista principal ya no es el profesor sino el estudiante como el gestor de su propio conocimiento, es decir el aprendizaje centrado en el estudiante cuyos precursores son Dewey, Ausubel, Piaget y Vygotsky.

Para sustentar las teorías pedagógicas relevantes en la aplicación de este modelo en sus concepciones, Walvoord y Johnson (1998) en su libro *Effective Grading* destacan el uso de materiales de apoyo que los estudiantes utilizarían antes de una clase, permitiéndoles un

acercamiento previo al contenido que se desarrolla en el aula, enfocándose en sintetizar, analizar y comparar, por medio de argumentos que refuercen su aprendizaje. (p.6)

Según Olaizola (2014) tomando como base algunos trabajos y experimentos preliminares, los estadounidenses Jonathan Bergmann y Aaron Sams delinearon los componentes del modelo clase inversa, mencionados profesores de química de la Woodland Park School en Colorado iniciaron su trabajo investigativo observando la gran cantidad de estudiantes que por diversos motivos no asistían a clase; crean sus propios videos sobre un tema en particular para que sus estudiantes lo vieran en casa y posteriormente trabajar con ejercicios en clase, siempre bajo su tutela y la guía necesaria para afianzar los conocimientos, de esta manera el término flipped classroom empieza a popularizarse en Estados Unidos. (p.3)

Bergmann y Sams (2012) expresan que el concepto de flipped classroom básicamente determina lo que tradicionalmente se hace en clase ahora se lo ejecuta extra aula, y lo que se envía como tarea se lo complementa en clase, considerando su distribución física y solventando las necesidades para la interacción inmediata entre docente y estudiante, de ahí el término invertida o como otros autores lo denominan clase inversa, en tal sentido los recursos se encuentran expuestos en la web y el docente en la clase brinda las instrucciones a los estudiantes y estos descargan la información, analizan en distintos espacios, seleccionan sus inquietudes, las mismas que serán solventadas en diálogos participativos en el aula. (p.13)

El nuevo enfoque toma forma hasta convertirse en una estructura relativamente definida que según Berenguer-Albaladejo (2016) la clase inversa posee un objetivo primordial en beneficio del estudiante, asumiendo un rol más activo dentro del salón de clase, haciendo trascender desde la clase tradicional desarrollada por el docente a un espacio de libre acceso,

es decir rompiendo lo tradicional y convirtiendo en un espacio más dinámico, el estudiante revisa los conceptos del tema a ser expuesto en clase de manera previa a través de las diversas herramientas tecnológicas como material multimedia, posibilitando así la revelación de relaciones existentes entre lo teórico con lo práctico, puesto que, desde una perspectiva filosófica sin teoría no hay práctica.

Es así que se adopta en algunos lugares del mundo la experimentación de clase inversa, países como España han utilizado el modelo obteniendo resultados favorables. Gálvez y García (2015), atribuyen que los vídeos de docentes son el mejor complemento para el modelo clase inversa, permitiéndoles enfocarse en el ritmo de aprendizaje propio de cada estudiante, los mismos que aseveran según los resultados de la investigación en Murcia, el éxito en las aulas españolas en el uso de podcasts.

En latinoamérica, concretamente en la república de Chile, Basso, Bravo, Castro y Moraga (2018) refieren el uso de la tecnología al fomentar el modelo T-FliC, siendo una propuesta microcurricular para clase inversa en las diversas asignaturas, sin restringir el nivel de estudio de los estudiantes, sustentado en el uso de recursos digitales sin costo y favoreciendo a toda la comunidad educativa, en la utilización de una gran variedad de herramientas al servicio de todos quienes busquen la adquisición o profundizar un contenido.

Particularmente en el Ecuador el modelo clase inversa se ejecuta en el sistema educativo privado, las instituciones Tomas Moro y Montebello Academy han incursionado en la implementación de clase inversa, donde según el medio de comunicación, El Universo (2018) revelan resultados favorables en torno a la construcción de aprendizajes significativos por parte de los estudiantes, de los cuales cabe destacar que en el proceso señalado se ha centrado en el liderazgo y aprendizaje en función del desarrollo de habilidades del siglo XXI, como

trabajo en equipo, iniciativa, creatividad entre otras que más allá de centrar a los seres humanos en el desempeño de una situación específica, le dota de cualidades y capacidades para enfrentar con solvencia problemas reales de la vida cotidiana.

Desde los análisis expuestos en párrafos anteriores se asume que la clase inversa es un modelo potencializador de los aprendizajes, puesto que, posibilita el desarrollo de relaciones constructivas dentro y fuera del aula de clase, teniendo en cuenta que a partir de las orientaciones dadas por el docente los estudiantes debaten, discuten, contrastan información teórica, además con sus actividades extra escolares revisan la información en distintos medios virtuales de libre acceso y de esa manera siguen fortaleciendo su aprendizaje significativo, lo cual deja de lado ese encuentro tradicional entre el docente y el estudiante, para a través del intercambio de información incidir en la transformación de la cultura tanto nivel individual y colaborativo.

Partiendo del criterio de innovación tecnológica en instituciones de educación, Baldeón, Albuja y Rivero (2019) mencionan que: “institución que no posea una planificación estratégica amparados en el uso de las TIC, que favorezca la toma de decisiones, puede disolverse de la corriente innovadora y no permitirá lograr los objetivos de calidad” (p.12).

El presente trabajo se desarrolla mediante una investigación aplicada y básica, a través de la experiencia de un caso de estudio y su fundamentación teórica, donde cuyo soporte es la construcción de conocimientos científicos a través de la recolección de datos, mediante un enfoque cuantitativo utilizando un razonamiento deductivo, partiendo desde el proceso de aprendizaje desarrollado mediante las etapas de una clase inversa.

DESARROLLO

El uso de la clase inversa en la Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito se encuentra dentro del proyecto piloto autorizado por el Ministerio de Educación mediante el memorando Nro. MINEDUC_SIEBV-2016-000248-M en Quito D.M., a los 13 días de julio de 2016, que estipula la implementación del modelo clase inversa en la Institución Educativa Fiscal San Francisco de Quito, el mismo que permitirá tener lugar a una investigación profunda y alcanzar experiencias involucrando autoridades, docentes, padre de familia y estudiantes, el cual posibilita la obtención de resultados que denotan la factibilidad de aplicación del modelo pedagógico en estudio.

La institución educativa elabora el Plan Curricular Institucional (PCI) que establece los lineamientos generales y las directrices para el desenvolvimiento de la comunidad educativa tomando en consideración el enfoque pedagógico, los contenidos de aprendizajes, la metodología, mecanismos de evaluación según su instructivo vigente y formatos de planificación, todo enfocado en el modelo pedagógico.

La Constitución del Ecuador (2008), manifiesta en su capítulo 27:

La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.(p.16)

Los componentes antes descritos en favor de los estudiantes desde niveles inferiores tanto como superiores enmarcan atributos necesarios para el modelo.

La investigación se realizó en la Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito fundada en 1934 como una institución de instrucción primaria para posteriormente convertirse en Unidad Educativa con dos secciones, matutina y vespertina. A partir del año lectivo 2016-2017 se inicia con el proyecto piloto impulsado por el Ministerio de Educación denominado Clase inversa con sus fases de aprendizaje previo, individual, colaborativo y de clase, para promover la creación de proyectos de desempeño. Desde su implementación el proyecto ha generado datos los cuales serán el objeto de nuestro estudio y podrían servir como referencia para su aplicación en otras instituciones educativas a escala nacional.

La investigación se ajustó estrictamente a los principios de ética de la investigación asumidos a nivel local, nacional e internacional garantizando así la calidad en el manejo de los resultados, la reciprocidad con estudiantes participantes en la investigación, así como el total respeto a la integridad de estos.

Modelo clase inversa caso Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito

El Ministerio de Educación conjuntamente con la Subsecretaría para la Innovación Educativa y el Buen Vivir, la Dirección Nacional de Tecnologías para la educación y la Fundación It's About Kids en base a las experiencias adquiridas en la institución objeto de estudio desarrollaron cuatro guías del modelo clase inversa. A más de este material los docentes han recibido capacitaciones en la fase inicial del proyecto, el resto ha sido aprendizaje y desarrollo de experiencias sobre la marcha.

Planificación de clase

Antes del desarrollo de una clase es indispensable que los docentes realicen planificaciones anuales, de unidad didáctica y planificación semanal, enfocándose cada una de estas en objetivos y **grandes ideas**, las que se desagregan desde el criterio de evaluación, priorizando la parte conceptual en el estudiante sobre un contenido específico, siendo factible llegar a elaborar **preguntas esenciales**, pudiendo ser estas cerradas o abiertas para reflexionar sobre el tema en proceso y como respuesta alcanzarán **comprensiones perdurables**, las que le permitirán ejecutar un proyecto de desempeño, logrando así cumplir con los ámbitos metacognitivos. De esta manera el estudiantado a partir del desarrollo de la clase inversa identifica los aprendizajes, los valora, relaciona con la realidad en función de sus experiencias, aplica de acuerdo con las necesidades, analiza otros contextos, evalúa los resultados y crea un producto que evidencie su aprendizaje según la taxonomía de Bloom.

Para la ejecución de una clase inversa se asumen las siguientes fases:

Fase 1. Aprendizaje previo

Consiste en la homogeneización de ciertos conocimientos básicos necesarios para abordar temas nuevos, en los que el estudiante demuestra autonomía responsable y el uso de recursos investigativos, empleando usualmente repositorios virtuales, textos digitales, audiovisuales y otros recursos TIC. Con la utilización de estas herramientas fomentan una cultura investigativa los estudiantes y aprenden a su propio ritmo. El cumplimiento del trabajo previo extra aula, garantiza el buen desenvolvimiento del estudiante en el salón de clase, fortalece la estructura cognitiva relacionando los nuevos conceptos con los ya establecidos, generando ideas propias en beneficio a la concreción de saberes.

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS 2.0 PARA EL TRABAJO PREVIO									
HERRAMIENTA	UTILIDAD				CARACTERÍSTICAS	ACCESO		LOGO DE LA HERRAMIENTA	FUENTE DE LA IMAGEN
	PRESENTACIÓN GRÁFICA	MULTIMEDIA	EVALUACIÓN	REPOSICIÓN		LIBRE	GRATUITO		
YouTube				X	Sitio web dedicado a compartir videos, películas y programas		X		https://www.youtube.com/?hl=es-419
					Basta con tener una cuenta para subir videos sin ningún límite				
Vimeo				X	Red social basada en videos en alta definición		X		https://www.free-pik.es/iconos-gratis/vimeo_328976.htm
					Limite de videos (2 por semana) / Es usado por artistas por su calidad				
Podcast				X	Consiste en la distribución de archivos multimedia		X		https://www.federico-toledo.com/podcast-de-testing/podcast-imagen/
					Por lo general los audio o vídeo suelen ser de larga duración				
Screencast		X			Es una grabación digital de la salida por pantalla de la computadora		X		https://www.apple.com/applescreencast/como-usar-quicktime-x-paracrear-screencast
					Tiene características de edición más sofisticadas permitiendo cambios				
Wiki				X	Es una comunidad virtual, modifica, corrige o elimina contenidos		X		http://www.la-razon.com/suplementos/escapaltrapublico/Wikipedia_0_2396700348.html
					Hay wikis instalables para uso en un computador o llavero USB				
Dailymotion				X	Es un sitio web que los usuarios pueden subir, ver y compartir videos		X		http://www.gonheta.com/actualidad/dailymotion-hackeada-65-millones-de-cuentas-expuestas
					Contiene variedad de clips de películas, programas y videos				

Ilustración 1. Herramientas tecnológicas para el aprendizaje previo

Fuente: Elaboración propia

Fase 2. Aprendizaje individual

El docente a partir de esta fase es el encargado de guiar al estudiante por medio de desafíos académicos con actividades cognitivas, con el fin de crear una comprensión y análisis para llegar a consolidar comprensiones perdurables, siendo sujetas a una continua supervisión y validación.

En esta fase el estudiante debe sustentar la elaboración del trabajo previo, ya que de este depende el vincularse al desarrollo de toda la clase, mediante la solución de interrogantes (preguntas esenciales) planteadas por el docente, contestadas o resueltas en relación al aprendizaje previo. Las herramientas tecnológicas tienen la finalidad de activar una serie de habilidades cognitivas en sus diversos campos, logrando que el estudiante se desenvuelva de manera efectiva, alcanzando una mejor comprensión de contenidos en beneficio de su formación.

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS 2.0 PARA EL APRENDIZAJE INDIVIDUAL									
HERRAMIENTA	UTILIDAD				CARACTERÍSTICAS	ACCESO		LOGO DE LA HERRAMIENTA	FUENTE DE LA IMAGEN
	PRESENT O. GRÁF	MULTIMEDIA	EVALUACIÓN	REPOSIT		LIBRE	PAGADO		
WordPress				X	Es un sistema de gestión de contenidos enfocada en la creación web	X			http://www.wordpress.org/
					Posee popularidad en la creación de blogs y tiene facilidad de uso				
Blog				X	Es un sitio web plasmado como un diario personal	X			http://www.blogger.com/
					Se enfocan en los comentarios de los usuarios del sitio				
flipsnack	X				Generador de folioscopios digitales para revistas impactantes	X			http://www.flipsnack.com/
					Convierte documentos PDF en libro o revista				
playbook				X	Es un diccionario permitiendo conocer significado de palabras	X			http://www.playbook.com/
					Se encuentra en ingles y español adiciona audio				

Ilustración 2. Herramientas tecnológicas para el aprendizaje individual

Fuente: Elaboración propia

Fase 3. Aprendizaje colaborativo

El modelo de clase inversa enfoca un ambiente sustancial de aprendizaje particular y colaborativo, donde el docente es el encargado de fusionar estos atributos, ya que para alcanzar las compresiones perdurables, su desarrollo facilita que el estudiante construya su propio conocimiento en constante interacción con el medio que lo rodea. Es importante la interacción de concepciones que ha conseguido cada estudiante, las mismas que pueden ser compartidas a sus compañeros de salón, logrando reafirmar sus propias habilidades y descubrir otras. Para afianzar el vínculo dentro o fuera del salón de clase es necesario el uso de herramientas tecnológicas, las mismas que pueden facilitar los aportes de cada miembro del equipo de trabajo, sin importar el lugar o en tiempo sincrónico o asincrónico, conllevando a un beneficio de bien común.

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS 2.0 PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO									
HERRAMIENTA	UTILIDAD				CARACTERÍSTICAS	ACCESO		LOGO DE LA HERRAMIENTA	FUENTE DE LA IMAGEN
	PRESENTACIÓN	GRÁFICA	MULTIMEDIA	EVALUACIÓN		LIBRE	PAGADO		
Mindomo		X			Es un software de creación de mapas mentales		X		http://liter.google.com/curso/animacion/tecnologias-comunicacion/herramientas-de-apoyo-al-ambiente-de-la-
					Los usuarios crear de manera colaborativa, ver y compartir				
Google for Education	X	X	X	X	Tienes funcionalidad similar a las suites de oficina tradicionales		X		http://tequilalite.google.com/2015/10/15/entrenamiento-para-los-educadores-en-google-music/
					Contiene: Gmail , Hangouts , Google Calendar , Drive , Docs , Sheets , etc				
Google Hangouts				X	Hangouts permite conversaciones entre dos o más usuarios		X		http://www.logalyn.com/topic/hangouts/
					Es un sistema de chat de video, funciones de mensajería texto y voz				
Oovoo			X	X	Es factible llamadas en grupo de hasta 12 participantes y grabarlas		X		http://www.pcuertad.com/article/2012/08/15-novoo-problema-ovoo-mas-animado-que-los-otros.html
					Compartir la pantalla y enviar videomensajes a los contactos				
Stormboard		X		X	Es una plataforma de colaboración para 5 participantes		X		http://www3.gobier-nadocanaria.org/m-educacion/cursos/cursos-digitales/2015/09/29/herramientas-stormboard/
					Todos los integrantes podrá realizar sus aportes				

Ilustración 3. Herramientas tecnológicas para el aprendizaje colaborativo

Fuente: Elaboración propia

Fase 4. Aprendizaje de clase

En base a las fases de aprendizaje previo, individual y colaborativo, es tiempo que el docente enriquezca el conocimiento de sus estudiantes, aclarando dudas surgidas a partir de las fases anteriores, donde el docente puede trabajar con recursos virtuales que conduzcan al estudiante a construir comprensiones perdurables mediante estrategias cognitivas.

Se sugiere las siguientes herramientas para garantizar la obtención de saberes en el estudiante.

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS 2.0 PARA EL TRABAJO PREVIO									
HERRAMIENTA	UTILIDAD				CARACTERÍSTICAS	ACCESO		LOGO DE LA HERRAMIENTA	FUENTE DE LA IMAGEN
	PRESENTACIÓN	CO. GRÁF.	MULTIMEDIA	EVALUACIÓN		LIBRE	GRATUITO		
Powtoon	X		X	X	Plataforma online permite crear animaciones en imagen y video		X		http://www.powtoon.com/home?
					Los cibernautas pueden crear videos caricaturizados		X		
Prezi	X	X	X	X	Programa de presentaciones online e interfaz gráfica es con zoom		X		http://www.prezi.com/2012/03/20/prezientacion-arropeaoculardarcan-prezi/
					Explorar y comparte ideas sobre un determinado tema de búsqueda				
Gocongr	X	X	X	X	Es una herramienta online favorece la construcción del aprendizaje		X		http://herramientas-colaborativas-con-educacion-by-simyl-fandom.com/2014/04/01/GoCongr/
					Permite crear: Mapas Mentales, Fichas de Estudio, Apuntes Online y Tests				
Creately	X	X	X	X	Plataforma online, crea diagramas para compartirlos publicamente		X		http://thebiolab.com/technology/createlly/
					Permite incluir variedad de herramientas como videos, audios o portapapeles				
Sutori	X			X	Permite contar historias multimedia		X		http://www.sutori.com/
					Trabaja en base a una línea del tiempo				

Ilustración 4. Herramientas tecnológicas para el aprendizaje de clase

Fuente: Elaboración propia

Una vez finalizado las fases se debe realizar el seguimiento del aprendizaje, la evaluación y el proyecto de desempeño, para lograr su verificación de las comprensiones perdurables.

Seguimiento del aprendizaje

Es una actividad opcional a criterio del docente, la cual se basa en el envío de trabajos adicionales extra clase a los estudiantes, para afianzar los contenidos que considere ser reforzados.

Evaluación

El modelo de clase inversa valora los aprendizajes adquiridos y desarrollados en función del Instructivo para la Aplicación de la Evaluación Estudiantil emitido por el Ministerio de Educación del Ecuador, siguiendo los lineamientos que potencialicen al estudiante de manera individual y colectiva, por medio de la aplicación de evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas, con el objeto de garantizar el éxito del proceso de aprendizaje. Al inicio del año académico los docentes se reúnen por áreas para diseñar las correspondientes rúbricas de evaluación según el año escolar, en cada fase del modelo de clase inversa, mismas que tienen el fin de evaluar aspectos cualitativos y cuantitativos, que sirven de soporte para la toma de decisiones propias de cada asignatura, las mismas que pueden incluir para una mejor comprensión de contenidos el uso de herramientas virtuales y así reforzar los saberes que los estudiantes no han alcanzado, en tal virtud se asegura la adquisición de comprensiones perdurables.

Para que la evaluación tenga rigor se recomienda las siguientes herramientas virtuales que apoyan al docente en su aplicación.

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS 2.0 PARA LA EVALUACIÓN									
HERRAMIENTA	UTILIDAD				CARACTERÍSTICAS	ACCESO		LOGO DE LA HERRAMIENTA	FUENTE DE LA IMAGEN
	PRESENTACIÓN	GRÁFICO	MULTIMEDIA	REPOSICIÓN		LIBRE	PAGADO		
Hahoot			X	X	Permite la creación de cuestionarios e incluir material multimedia		X		http://docs.google.com/cor-kahoot/
					Facilita concursos en el aula para que participen todos los estudiantes				
Edpuzzle			X	X	Evaluación por medio de videos con el apoyo de YouTube		X		http://edpuzzle.com/
					Se introduce preguntas dentro del video para ser contestadas				
Polleverywhere			X	X	Es un software en línea en tiempo real para la elaboración cuestionarios		X		http://www.pollereverywhere.com/login
					Elabora encuestas en línea sin depender de un número de usuarios delimitados				
Hot potatoes			X	X	Permite crear respuestas cortas, selecciones múltiples, rellenar huecos		X		http://hotpotatoes.sourceforge.net/
					crucigramas y emparejamiento				
Voki	X		X	X	Es una herramienta en línea para crear un avatar educativo	X	X		http://www.voki.com/education/
					El avatar hablará de acuerdo con tus indicaciones del usuario				

Ilustración 5. Herramientas tecnológicas para la evaluación

Fuente: Elaboración propia

Proyecto de desempeño

La clase inversa se complementa con un proyecto de desempeño, mismo que tiene el objeto de estimular al estudiante en la creación de un producto inmiscuido en el campo investigativo e innovación, los estudiantes con la guía del docente identifican un problema escolar, familiar, o de su entorno más cercano, a partir del cual utilizan las comprensiones perdurables adquiridas en cada una de las fases de la clase inversa, realizan una propuesta en

un modelo de proyecto, aplican los conocimientos y de manera didáctica aprenden a resolver problemas de la vida cotidiana, lo cual en futuro es base para dar solución de problemas sociales.

Resultados y discusión

Con el objetivo de autenticar el uso de las TIC en el modelo clase inversa y su desarrollo como tal, se llevó a cabo una encuesta anónima a docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito, con una muestra intencional de 372 personas distribuidas en el 90,9% para estudiantes de bachillerato como principales protagonistas del modelo y el 9,1% correspondiente a docentes como guías y mediadores del proceso.

La aplicación de la encuesta cuyo instrumento de recolección de datos se sometió al estudio de validez por parte de expertos escogidos en función de: nivel de experiencia, formación académica y número de investigaciones relacionadas.

Se tomaron en cuenta las siguientes variables para determinar la eficiencia de herramientas tecnológicas en clase inversa como la importancia de las TIC en la formación académica, uso de herramientas tecnológicas para el aprendizaje previo y su cumplimiento, utilización de herramientas tecnológicas durante el desarrollo de la clase, incremento del rendimiento académico con la ejecución del modelo, aplicación efectiva de todas las fases de clase inversa, motivación a la creatividad, comprensiones perdurables, desarrollo del pensamiento crítico, fortalecimiento del trabajo colaborativo, ejecución de proyectos, infraestructura necesaria y el modelo tradicional versus clase inversa.

En referencia a la primera variable es completamente notoria la **importancia que sobresale el uso de las TIC en Educación** con un 94,4% de aceptación de los estudiantes y un 94,1% en docentes.

Con respecto al **uso de herramientas tecnológicas para el aprendizaje previo** también existe un alto porcentaje de aceptación, el 90% de estudiantes utilizan, para el caso de los docentes el 91,2% casi siempre envían trabajos previos sustentados en TIC y además según los resultados la totalidad de estudiantes cumple con los trabajos previos, en vista de que es un requisito fundamental para la consecución de las demás fases. Cabe destacar que apenas el 0,6% de estudiantes nunca utiliza herramientas tecnológicas en trabajos previos mientras que la totalidad de docentes encuestados las utilizan, esto pone en evidencia que la brecha digital en la institución se ha reducido considerablemente con la aplicación de clase inversa.

La utilización de herramientas tecnológicas durante el desarrollo de la clase varía de acuerdo a la percepción, los estudiantes manifiestan en un 26% que los docentes utilizan algún tipo de herramienta dentro del aula de clase y los docentes aseveran en un 44,1% que proponen su uso, este resultado compromete a la institución fomentar el uso adecuado de herramientas tecnológicas en el aula.

Para el análisis del **rendimiento académico** en los estudiantes se ha manejado los criterios actuales con una retrospectiva de las calificaciones, donde el 57,1% de estudiantes de bachillerato asegura que su rendimiento académico ha mejorado en comparación con años anteriores; mientras que los docentes validan la información en un 44,1%. El criterio de los estudiantes se corrobora al realizar una comparación cronológica de calificaciones oficiales desde que inició el proyecto con los datos de la tercera promoción de bachilleres que a la fecha se encuentran en proceso de incorporación.

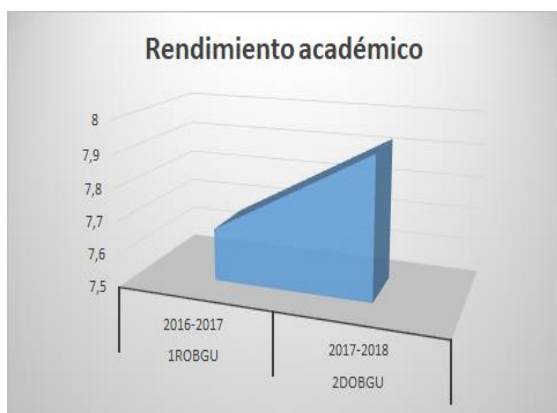


Ilustración 6. Comparación de calificaciones

Fuente: Base de datos UEFSFQ

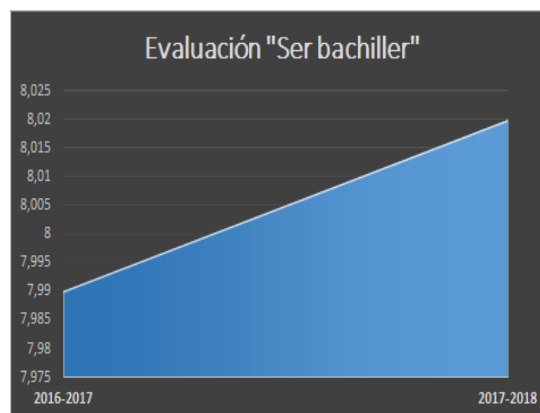


Ilustración 7. Comparación Ser Bachiller

Fuente: INEVAL

Otro indicador que se aprecia son los resultados de la prueba “Ser Bachiller” en el año lectivo 2016-2017 se obtuvo una calificación de 7,99 y en año lectivo 2017-2018 incrementó a 8,02 mostrando un incremento del 0,30%.

Es necesario determinar si la aplicación de todas las **fases de clase inversa** garantiza la completa funcionalidad de su modelo, el 84,6% de los estudiantes asegura que los docentes utilizan todas las fases mientras que el 88,2% de docentes aducen emplearlas en su clase. Tomando como premisa los resultados anteriormente citados en cuanto al rendimiento académico, se ratifica que efectivamente se debe cumplir con todas las fases que se establece en el modelo para que los resultados sean favorables.

Uno de los factores que el constructivismo pretende impulsar es la **creatividad del estudiante**, misma que también se menciona dentro de las habilidades del siglo XXI como herramienta del pensamiento. El 58.5% de estudiantes afirman que clase inversa motiva su creatividad y el 61.8% de docentes también lo admiten. Apenas un 4,2% no concuerda con este punto.

El nivel de **comprensión perdurable** también se evidencia en clase inversa, el 71,9% de estudiantes comprende de manera exitosa los contenidos expuestos en las diferentes asignaturas, mientras que el criterio del docente demuestra que el 64,7%.

Otro factor que el modelo clase inversa busca es desarrollar el **pensamiento crítico** de los estudiantes, lo que deja a un lado la parte memorística para fomentar el razonamiento inductivo y deductivo. El 71,3% de los estudiantes considera que clase inversa desarrolla su pensamiento crítico y el 64,7% de docentes lo asegura.

Las **actividades colaborativas** que se fomentan en el modelo clase inversa son de gran importancia, ya que es efectiva y genera en el estudiante habilidades como liderazgo, resolución de conflictos, distribución de tareas entre otros. Los estudiantes en un 74,6% aseguran que el modelo clase inversa fortalece el trabajo colaborativo y el 67.6% de docentes corroboran este argumento.

Clase inversa también impulsa **proyectos**, estos se desarrollan con la tutela del docente y se consideran importantes para demostrar los conocimientos adquiridos, los estudiantes admiten en un 70.4% que se fomenta la ejecución de proyectos y por otro lado los docentes lo afirman en un 73.6%.

Para el sostenimiento eficiente de clase inversa se debe contar con una **infraestructura** adecuada, en el caso de la institución esta se satisface al 88,7% según los estudiantes, y de acuerdo a los docentes en un 88.3%, cabe destacar la gestión de la comunidad educativa en mejoras constantes.

Finalmente, la experiencia de 3 años de aplicación del modelo, ha generado diversos criterios sobre la continuidad de su aplicación tanto en docentes como en estudiantes, es así que una de las preguntas de la encuesta se enfocó en medir el grado de aceptación del nuevo

modelo o simplemente la regresión al **modelo tradicional**, que la institución ha trabajado durante 82 años. Los resultados determinan que un 77.8% de estudiantes está de acuerdo con la permanencia del **modelo clase inversa** y por parte de los docentes el 79.5% manifiesta su predisposición al modelo.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos las TIC cumplen un papel exitoso en el proceso de aprendizaje, conllevando que las herramientas tecnológicas supriman la monotonía dentro del aula de clase, a través de los cambios tecnológicos y por consiguiente pedagógicos. Los estudiantes son considerados nativos digitales, por lo cual es más factible el uso de estas herramientas para alcanzar sus conocimientos. El docente desempeña un papel importante dentro y fuera del salón de clase, además debe integrar a todos quienes son parte de la comunidad educativa para lograr en su totalidad los objetivos del modelo clase inversa.

Los resultados alcanzados con el modelo clase inversa y sus fases tiene una efectividad en el rendimiento académico de los estudiantes, mejorando notablemente las comprensiones perdurables mediante el desarrollo del pensamiento crítico, responsabilidad en la ejecución de trabajos previos, impulsando la creatividad e innovación y sobre todo destaca el trabajo colaborativo en los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito.

El caso de estudio compara resultados de aplicación en un periodo de 3 años lectivos, siendo un rango relativamente corto para demostrar un cambio sustancial, sin embargo, la tendencia de la aceptación por parte de las autoridades, docentes, estudiantes y padres de familia es optimista e indica un crecimiento del rendimiento académico de los estudiantes.

El diseño del modelo de clase inversa es aplicable para instituciones públicas o privadas, ya que depende de factores accesibles como la predisposición de la comunidad educativa, de

la dotación necesaria de infraestructura y las condiciones logísticas que garanticen su adecuado funcionamiento.

El Ministerio de Educación del Ecuador, en consecuencia, de los resultados positivos logrados en el presente caso de estudio, debería promover el modelo de clase inversa para todas las instituciones de educación del país, para con ello alcanzar altos estándares educativos, donde se pueda evidenciar las falencias y aciertos del sistema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arellano, N. M. (2015). *Clase invertida: una experiencia en la enseñanza de la programación*. Buenos Aires: Corrientes.
- Baldeón Egas, P. F., Albuja Mariño, P. A., & Rivero Padrón, Y. (2019). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la gestión estratégica universitaria: experiencias en la Universidad Tecnológica Israel. *Revista Conrado*, 15(68),83-88. Recuperado a partir de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/987>
- Berenguer-Albaladejo, C. (2016). *Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom*. Alicante: Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación.
- Cedeño, M. C. (2014). *La construcción del ser en educación: una mirada desde el constructivismo*. Quito: Sophia.
- Basso-Aránguiz, M., Bravo-Molina, M., Castro-Riquelme, A., & Moraga-Contreras, C. (2018). Propuesta de modelo tecnológico para Flipped Classroom (T-FliC) en educación superior. *Revista Electrónica Educare*, 1-17.
- Berenguer-Albaladejo, C. (2016). *Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom*. Alicante: Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International society for technology in education.
- Bloom, B. S. (1977). *Taxonomía de los objetivos de la educación*. El Ateneo..
- del Ecuador, A. C. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Tribunal Constitucional del Ecuador. Registro oficial Nro, 449.
- Cano, R. & Casado, M. (2015). Escuela y familia. Dos pilares fundamentales para unas buenas prácticas de orientación educativa a través de las escuelas de padres. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18 (2), 15-27
- Doctor Tecno (2018, 27 de julio). La clase inversa: Tecnología para crear una pedagogía con sello propio. *El Universo*. Recuperado de <http://www.eluniverso.com/>
- Ejecutiva, F. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural. Segundo Suplemento del Registro Oficial*. Recuperado de <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec099es.pdf>.
- Gálvez, A., & García, A. (2015). Uso del vídeo docente para la clase invertida: evaluación, ventajas e inconvenientes. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Alfonso_Rosa-Garcia/publication/266673438_Uso_del_video_docente_para_la_.

- Gasca-Hurtado, G. P.-Á.-O.-M. (2015). Realidad virtual como buena práctica para trabajo en equipo con estudiantes de ingeniería. *Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la infomación*, 76-91.
- Guaña-Moya, E. J.-Q.-R. (2015). *Caracterización de entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA) en la educación virtual*. . Ecuador: Ciencias Holguín.
- Herrera, M. (2013). *La internet y su influencia en el aprendizaje significativo de los y las estudiantes del décimo grado de educación básica del colegio fiscal técnico “yaruquí” de la parroquia yaruquí, cantón quito, provincia de pichincha*. Quito: Universidad Técnica de Ambato.
- Kanninen, J. L. (2015). *¿ Por qué la clase invertida con TIC en la clase de ELE?*. Finlandia : Universidad de Turka.
- López Moreno, M. (2015). ¿ Qué es el aula invertida. Documento de internet disponible en< <http://www.nubemia.com/aula-invertida-otra-forma-de-aprender/>>. Fecha de consulta, 27, 2015.
- Ministerio, e. (2018). *Estrutura del aprendizaje*. Quito: Ministerio de Educación del Ecuador.
- Olaizola, A. (2014). La clase invertida: Usar las TIC para “dar la vuelta” a la clase. Actas X Jornadas de Material Didáctico y Experiencias Innovadoras en Educación Superior, Universidad de Buenos Aires.
- Piaget, J. (1983). *Psicología y pedagogía*. Madrid: Sarpe.
- Quiñonez, Y. L. (2016). Implementación de un sistema multi-táctil en ambientes educativos para promover y facilitar la evaluación del trabajo colaborativo en el aula. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Información*, 57-65.
- Reyes, N. (2015). *Motivación del estudiante y los entornos virtuales de aprendizaje*. México, D.F.: Universidad Abierta y Educación a Distancia.
- Sahlberg, P. (2015). *Un sistema escolar modelo. Finlandia demuestra que la equidad y la excelencia pueden coexistir en la educación*. . Chile: Pensamiento Educativo.
- Walvoord, Barbara; & Johnson Anderson, Virginia. (1998). *Effective grading: A tool for learning and assessment*. San Francisco: Jossey-Bas
- Zabalza, I. (2017). *“Development of educational videos as reusable learning objects for their integration into an open courseware on fundamentals of thermodynamics and thermal engineering*. Valencia: IATED Academy.

ANEXO #1

Validación del instrumento de investigación por parte de expertos



**UNIVERSIDAD ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

Datos informativos:

Institución: Unidad Educativa Fiscal "San Francisco de Quito"
Función de los docentes: Docentes de Lengua y Literatura / Emprendimiento y Gestión
Años que imparten clases: Bachillerato General Unificado
Responsables: Marcela Liliana Herrera Mueses / Joffre Isaac Perugachi Mediavilla
Lugar y fecha: Quito, Junio del 2019

Objetivo:

Recolectar información sobre la integración de las TIC en clase inversa en la institución educativa.

Instrucciones:

Conteste el cuestionario con veracidad, sus respuestas serán guardadas con absoluta confidencialidad. Lea detenidamente los aspectos considerados en el presente cuestionario y seleccione la casilla de respuesta que tenga mayor relación con su criterio.

CATEGORÍAS	PONDERACIÓN
Siempre	4
Casi siempre	3
A veces	2
Nunca	1

Nº	CUESTIONARIO PARA DOCENTES	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1	¿Considera importante el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en su formación académica?				
2	¿El trabajo previo que envía a sus estudiantes está apoyado en el uso de las TIC?				
3	¿Considera que mediante el modelo Clase Inversa los estudiantes cumplen trabajos previos o de seguimiento?				
4	¿Durante el desarrollo de la clase propone el uso de alguna herramienta tecnológica?				
5	¿Considera que Clase Inversa ha permitido mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?				
6	¿Utiliza todas las fases del modelo clase inversa (Trabajo previo, trabajo individual, trabajo colaborativo, aprendizaje de clase)?				
7	¿Clase Inversa motiva la creatividad de los estudiantes?				
8	¿Considera que sus estudiantes comprenden de manera exitosa los contenidos de las asignaturas mediante el modelo Clase Inversa?				
9	¿Clase Inversa propicia el desarrollo del pensamiento crítico en sus estudiantes?				
10	¿El modelo Clase Inversa fortalece el trabajo colaborativo entre estudiantes?				
11	¿Clase Inversa fomenta la ejecución de proyectos?				
12	¿Considera factible continuar con el modelo Clase Inversa en la institución educativa?				
13	¿La institución mejora periódicamente su infraestructura (Laboratorios, aulas, biblioteca) con la finalidad de apoyar el modelo clase invertida?				

DATOS DEL EXPERTO EN VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA	
NOMBRES Y APELLIDOS:	Marcelo Remigio Castillo Bustos
TÍTULO:	Doctor en Ciencias Pedagógicas
LUGAR DE TRABAJO:	Universidad Central del Ecuador
CARGOS:	Docente titular a tiempo completo, Categoría Agregado nivel 3 (Actual) Director General de la Revista Científica "Retos de la Ciencia" (Actual) Rector Unidad Educativa Técnica Yaruquí Rector Unidad Educativa Tumbaco
AÑOS DE EXPERIENCIA:	20
FIRMA:	



**UNIVERSIDAD ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

Datos informativos:

Institución: Unidad Educativa Fiscal "San Francisco de Quito"
Función de los docentes: Docentes de Lengua y Literatura / Emprendimiento y Gestión
Años que imparten clases: Bachillerato General Unificado
Responsables: Marcela Liliana Herrera Mueses / Joffre Isaac Perugachi Mediavilla
Lugar y fecha: Quito, Junio del 2019

Objetivo:

Recolectar información sobre la integración de las TIC en clase inversa en la institución educativa.

Instrucciones:

Conteste el cuestionario con veracidad, sus respuestas serán guardadas con absoluta confidencialidad. Lea detenidamente los aspectos considerados en el presente cuestionario y seleccione la casilla de respuesta que tenga mayor relación con su criterio.

CATEGORÍAS	PONDERACIÓN
Siempre	4
Casi siempre	3
A veces	2
Nunca	1

Nº	CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1	¿Considera importante el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en su formación académica?				
2	¿Utiliza herramientas tecnológicas para desarrollar su trabajo previo?				
3	¿El docente durante el desarrollo de la clase propone el uso de alguna herramienta tecnológica?				
4	¿Considera que clase invertida le ha permitido mejorar su rendimiento académico?				
5	¿Los docentes utilizan todas las fases del modelo clase invertida (Trabajo previo, trabajo individual, trabajo colaborativo, aprendizaje de clase)?				
6	¿Clase invertida motiva su creatividad?				
7	¿Comprende de manera exitosa los contenidos de las diversas asignaturas mediante el modelo Clase invertida?				
8	¿Clase invertida propicia el desarrollo de su pensamiento crítico?				
9	¿El modelo clase invertida fortalece el trabajo colaborativo entre estudiantes?				
10	¿Clase invertida fomenta la ejecución de proyectos?				
11	¿Considera factible retomar el modelo tradicional (memorístico) en lugar de clase invertida?				
12	¿La institución mejora periódicamente su infraestructura (Laboratorios, aulas, biblioteca) con la finalidad de apoyar el modelo clase invertida?				

DATOS DEL EXPERTO EN VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA	
NOMBRES Y APELLIDOS:	Marcelo Remigio Castillo Bustos
TÍTULO:	Doctor en Ciencias Pedagógicas
LUGAR DE TRABAJO:	Universidad Central del Ecuador
CARGOS:	Docente titular a tiempo completo, Categoría Agregado nivel 3 (Actual) Director General de la Revista Científica "Retos de la Ciencia" (Actual) Rector Unidad Educativa Técnica Yaruquí Rector Unidad Educativa Tumbaco
AÑOS DE EXPERIENCIA:	20 años
FIRMA:	



**UNIVERSIDAD ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

Datos informativos:

Institución: Unidad Educativa Fiscal "San Francisco de Quito"
Función de los docentes: Docentes de Lengua y Literatura / Emprendimiento y Gestión
Años que imparten clases: Bachillerato General Unificado
Responsables: Marcela Liliana Herrera Mueses / Joffre Isaac Perugachi Mediavilla
Lugar y fecha: Quito, Junio del 2019

Objetivo:

Recolectar información sobre la integración de las TIC en clase inversa en la institución educativa.

Instrucciones:

Conteste el cuestionario con veracidad, sus respuestas serán guardadas con absoluta confidencialidad. Lea detenidamente los aspectos considerados en el presente cuestionario y seleccione la casilla de respuesta que tenga mayor relación con su criterio.

CATEGORÍAS	PONDERACIÓN
Siempre	4
Casi siempre	3
A veces	2
Nunca	1

Nº	CUESTIONARIO PARA DOCENTES	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1	¿Considera importante el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en su formación académica?				
2	¿El trabajo previo que envía a sus estudiantes está apoyado en el uso de las TIC?				
3	¿Considera que mediante el modelo Clase Inversa los estudiantes cumplen trabajos previos o de seguimiento?				
4	¿Durante el desarrollo de la clase propone el uso de alguna herramienta tecnológica?				
5	¿Considera que Clase Inversa ha permitido mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?				
6	¿Utiliza todas las fases del modelo clase inversa (Trabajo previo, trabajo individual, trabajo colaborativo, aprendizaje de clase)?				
7	¿Clase Inversa motiva la creatividad de los estudiantes?				
8	¿Considera que sus estudiantes comprenden de manera exitosa los contenidos de las asignaturas mediante el modelo Clase Inversa?				
9	¿Clase Inversa propicia el desarrollo del pensamiento crítico en sus estudiantes?				
10	¿El modelo Clase Inversa fortalece el trabajo colaborativo entre estudiantes?				
11	¿Clase Inversa fomenta la ejecución de proyectos?				
12	¿Considera factible continuar con el modelo Clase Inversa en la institución educativa?				
13	¿La institución mejora periódicamente su infraestructura (Laboratorios, aulas, biblioteca) con la finalidad de apoyar el modelo clase invertida?				

DATOS DEL EXPERTO EN VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA	
NOMBRES Y APELLIDOS:	Alex Roberto Padilla Salcedo
TÍTULO:	Dr. Biología / Universidad Central del Ecuador
LUGAR DE TRABAJO:	Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito
CARGOS:	Vicerrector de la Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito Jefe de área Coordinador pedagógico de la sección matutina y vespertina
AÑOS DE EXPERIENCIA:	16 años
FIRMA:	 UNIDAD EDUCATIVA FISCAL "SAN FRANCISCO DE QUITO"

17 JUN 2019



**UNIVERSIDAD ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

Datos informativos:

Institución: Unidad Educativa Fiscal "San Francisco de Quito"
Función de los docentes: Docentes de Lengua y Literatura / Emprendimiento y Gestión
Años que imparten clases: Bachillerato General Unificado
Responsables: Marcela Liliana Herrera Mueses / Joffre Isaac Perugachi Mediavilla
Lugar y fecha: Quito, Junio del 2019

Objetivo:

Recolectar información sobre la integración de las TIC en clase inversa en la institución educativa.

Instrucciones:

Conteste el cuestionario con veracidad, sus respuestas serán guardadas con absoluta confidencialidad. Lea detenidamente los aspectos considerados en el presente cuestionario y seleccione la casilla de respuesta que tenga mayor relación con su criterio.

CATEGORÍAS	PONDERACIÓN
Siempre	4
Casi siempre	3
A veces	2
Nunca	1

Nº	CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1	¿Considera importante el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en su formación académica?				
2	¿Utiliza herramientas tecnológicas para desarrollar su trabajo previo?				
3	El docente durante el desarrollo de la clase propone el uso de alguna herramienta tecnológica				
4	¿Considera que clase invertida le ha permitido mejorar su rendimiento académico?				
5	¿Considera que clase invertida le ha permitido mejorar su rendimiento académico?				
6	¿Los docentes utilizan todas las fases del modelo clase invertida (Trabajo previo, trabajo individual, trabajo colaborativo, aprendizaje de clase)?				
7	¿Clase invertida motiva su creatividad?				
8	¿Comprende de manera exitosa los contenidos de las diversas asignaturas mediante el modelo Clase invertida?				
9	¿Clase invertida propicia el desarrollo de su pensamiento crítico?				
10	¿El modelo clase invertida fortalece el trabajo colaborativo entre estudiantes?				
11	¿Clase invertida fomenta la ejecución de proyectos?				
12	¿Considera factible retomar el modelo tradicional (memorístico) en lugar de clase invertida?				
13	¿La institución mejora periódicamente su infraestructura (Laboratorios, aulas, biblioteca) con la finalidad de apoyar el modelo clase invertida?				

DATOS DEL EXPERTO EN VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA	
NOMBRES Y APELLIDOS:	Alex Roberto Padilla Salcedo
TÍTULO:	Dr. Biología / Universidad Central del Ecuador
LUGAR DE TRABAJO:	Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito
CARGOS:	Vicerrector de la Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito Jefe de área Coordinador pedagógico de la sección matutina y vespertina
AÑOS DE EXPERIENCIA:	16 años
FIRMA:	  UNIDAD EDUCATIVA FISCAL "SAN FRANCISCO DE QUITO"

Anexo # 2

Carta de aceptación revista Conrado



Cienfuegos, 4 de julio de 2019

Por este medio se comunica que el artículo: *Las TIC en el desarrollo de clase inversa: experiencia Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito*; de los autores: Marcela Liliana Herrera Mueses, Joffre Isaac Perugachi Mediavilla, Paúl Francisco Baldeón Egas, se encuentra listo para su publicación en el volumen 15, Número 70, de la revista "Conrado" (octubre, 2019), con ISSN: 1990-8644. La revista se encuentra certificada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) como Publicación Seriada Científico-Tecnológica. También se encuentra indexada en directorios, catálogos y bases de datos internacionales como: Directory of Open Access Journals (DOAJ), Latindex, la Biblioteca Científico-Electrónica en Línea (en inglés Scientific Electronic Library Online, SciELO) y el Emerging Sources Citation Index (ESCI) de la Web of Science.

Atentamente,



Dr. C. Jorge Luis León González
Editor Jefe- Editorial "Universo Sur"
EDITORIAL UNIVERSO SUR
Universidad de Cienfuegos, Cuba