



**Cómo se beneficia el desempeño de estudiantes de computación con videos instruccionales y actividades en línea**

Tesis que para obtener el grado de:

**Maestría en Tecnología Educativa con énfasis en medios innovadores**

Presenta:

**José Pablo Álvarez Tostado Ramos.**

Registro CVU: 565282

Asesor tutor:

**Mtra. Alejandra May**

Asesor titular:

**Dra. Darinka del Carmen Ramírez H.**

Culiacán, Sinaloa, México

Septiembre 2015

## **Dedicatoria**

- A mis padres quienes siempre han sido un pilar en mi vida, impulsado y alentando en cada momento para luchar y alcanzar las metas, tanto personales como profesionales.
- A José Daniel, Alex André e Itzel Vanessa, tres niños maravillosos quiénes me han regalado momentos de su tiempo y de su paciencia para poder dedicarlos a la realización de este trabajo.
- A Dulce Vanessa quien desde que la conocí ha sido una motivación que me ha alentado a superar los retos y a salir adelante ante la vida.

## **Agradecimientos**

- Al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey por todos los apoyos y por toda la confianza.
- A la Maestra Martha Patricia Aldana Félix por creer en mí y darme la oportunidad de realizar la investigación en la preparatoria del Campus Sinaloa.
- A la Maestra Adriana Villapudua de la Rocha por permitirme el tiempo para la realización de mis actividades y tareas, además de todo su apoyo.
- A la Doctora Darinka Ramírez Hernández que con su ejemplo, orientación y planeación contribuyó enormemente a la construcción de este trabajo.
- A la Maestra Alejandra May Navarro que con su guía a través de todo el método de investigación y desarrollo, además de su paciencia en el proceso de corrección, abonó invaluablemente la culminación de este trabajo.

# **Cómo se beneficia el desempeño de estudiantes de computación con videos instruccionales y actividades en línea**

## **Resumen**

Este trabajo de investigación se basa en el análisis de los resultados de tareas y actividades asignadas tanto a un grupo experimental como un grupo de control, los cuales llevaron distintas modalidades educativas, *Flipped Classroom* y modalidad tradicional, a través de profesores e instructores en la preparatoria del Tecnológico de Monterrey campus Sinaloa. Lo anterior con la finalidad de conocer cómo, las nuevas tendencias educativas son adoptadas por los estudiantes, sus aciertos y equivocaciones, además de cuáles son sus efectos en su desempeño al ser expuestos a estas. Los resultados revelan que los estudiantes no se encontraban listos para trabajar por su cuenta; se tuvo un periodo de adaptación inicial en el cual los resultados del grupo experimental estuvieron por debajo de lo que se esperaba; después del periodo de adaptación los participantes lograron una mejor organización alcanzando mejores niveles de desempeño y por último la técnica *Flipped Classroom* mejoró la autogestión de los involucrados preparándolos para su futuro académico y profesional.

## Índice

<b>Capítulo 1 Marco Teórico .....</b>	<b>1</b>
1.1 Introducción .....	1
1.2 Antecedentes .....	2
1.3 Comunicación .....	3
1.3.1 Recursos educativos abiertos.....	4
1.3.2 <i>Flipped Learning</i> .....	6
1.3.3 <i>Flipped Classroom</i> .....	6
1.3.4 Cursos híbridos.....	7
1.4 Antecedentes de investigación .....	8
1.5 Investigaciones empíricas .....	11
1.6 Conclusiones .....	14
<b>Capítulo 2 Planteamiento del problema .....</b>	<b>15</b>
2.1 Antecedentes del problema de investigación .....	15
2.2 Planteamiento de estudio.....	15
2.3 Planteamiento del problema.....	16
2.4 Objetivos .....	17
2.5 Hipótesis.....	18
2.6 Justificación.....	19
2.7 Delimitaciones y limitaciones .....	20
2.8 Definición de términos .....	21
2.9 Conclusiones .....	21
<b>Capítulo 3 Método .....</b>	<b>22</b>
3.1 Introducción .....	22
3.2 Técnicas de recolección de datos .....	22
3.3 Justificación.....	25
3.4 Descripción .....	26
3.4.1 Participantes. ....	26
3.4.2 Instrumentos. ....	26

3.5 Procedimientos de investigación.....	27
3.6 Estrategia de análisis de datos:.....	30
3.7 Conclusiones .....	31
<b>Capítulo 4 Resultados.....</b>	<b>32</b>
4.1 Introducción .....	32
4.2 Estrategia de análisis de resultados .....	32
4.3 Resultados relevantes .....	33
4.4 Interpretación de datos .....	36
4.5 Síntesis de hallazgos .....	48
4.6 Conclusiones .....	49
<b>Capítulo 5 Conclusiones .....</b>	<b>50</b>
5.1 Introducción .....	50
5.2 Principales hallazgos .....	50
5.3 Limitantes.....	52
5.4 Ideas a partir de los hallazgos .....	52
5.5 Aspectos por conocer .....	53
5.6 Nuevas preguntas de investigación .....	53
5.7 Conclusiones .....	54
<b>Referencias .....</b>	<b>55</b>
<b>Apéndices.....</b>	<b>61</b>
Apéndice A: Carta de consentimiento de la institución. ....	61
Apéndice B: Carta informativa a alumnos .....	62
Apéndice C: Instrumentos utilizados .....	63
Apéndice D: Instrumentos utilizados .....	65
Apéndice E: Cumplimiento de actividades .....	68
Apéndice F: Calificaciones obtenidas en las actividades.....	68
Apéndice G: Ebook .....	69
Apéndice H: Herramientas en línea asignadas como apoyo .....	70

Apéndice I: Cumplimiento de actividades grupo experimental ..... 72

Apéndice J: Calificaciones obtenidas en las actividades en grupo experimental ..... 73

Apéndice K: Calificaciones obtenidas por el grupo de control..... 74

Apéndice L: Cumplimiento de actividades del grupo de control..... 75

Apéndice M: Calificaciones del examen parcial grupo de control ..... 76

Apéndice N: Calificaciones del examen parcial de grupo experimental ..... 77

Apéndice Ñ: Calificaciones de instrumento de diagnóstico en el grupo experimental 78

Apéndice O: Calificaciones de instrumento de diagnóstico en el grupo de control .... 79

Apéndice P: Calificaciones obtenidas por el grupo experimental ..... 80

**Curriculum Vitae..... Error! Bookmark not defined.**





## Capítulo 1 Marco Teórico

En este capítulo se presenta el marco teórico y los antecedentes del tema estudiado en la presente investigación. Asimismo se mencionan los distintos modelos educativos, los recursos educativos abiertos, *Flipped Learning*, *Flipped Classroom* y los cursos híbridos. También se habla sobre los antecedentes de la investigación, las investigaciones empíricas del tema estudiado, de lo cual se deriva el planteamiento del problema para el presente estudio.

### 1.1 Introducción

La instrucción de otros ha existido desde el mismo momento en el que se empezó a generar conocimiento, con el transitar de las experiencias de unos a otros y ha pasado de etapa en etapa. Este capítulo presenta como ha avanzado el desarrollo de las distintas ideas, cómo es que se ha hecho la transferencia de conocimiento a través del tiempo y la introducción poco a poco de nuevas técnicas haciendo uso de la tecnología.

Los instrumentos electrónicos forman parte integral de la vida actual, han pasado de ser artículos utilizados exclusivamente en negocios, para ser parte de nuestras vidas cotidianas; hoy en día, no conseguimos imaginar la vida sin uno de estos dispositivos y menos aún estar al pendiente de la cantidad de cosas por hacer día tras día. Esto mismo ha ocurrido en diversas áreas del quehacer humano, productividad, social, actividad bancaria y sin faltar, la académica.

En esta área los avances en tecnología han tenido una gran ventaja, la conectividad, el estar en constante comunicación ha permitido formar comunidades virtuales de estudio y realizar cursos a distancia, comunicación por distintos medios, los cuales, entre otros permiten la creación y proliferación de una variedad de modelos educativos, como “*Flipped Classroom*”, “*Flipped Learning*”, Cursos híbridos, etc. los cuales en sí enfrentan diversos retos, desde la creación de las actividades adecuadas, hasta la forma en cómo las instrucciones deben de ser abordadas por quienes están diseñando los cursos, la manera en que dichas aportaciones y trabajos, derivados de las actividades, serán evaluadas.

Este trabajo hará un breve recorrido por los modelos antes mencionados y señalará las ventajas y desventajas de los mismos, pudiendo llegar a conclusiones acerca de su

uso y con eso tener suficiente información para probar la tesis que plantea, la metodología de *Flipped Learning*, que de acuerdo a lo expuesto por Smith (2015), consiste en una primera exposición de los estudiantes a los materiales de apoyo antes de clase logrando que los alumnos se concentren en el procesamiento y en el aprendizaje de orden superior durante la sesión de clase, lo anterior, en conjunto con herramientas en línea mejora el aprovechamiento y desempeño de los participantes siendo más efectivo al avanzar la instrucción de los estudiantes.

## **1.2 Antecedentes**

La manera en que se desempeñan los estudiantes ahora es distinta a como antes, de acuerdo a Phillips y Trainor (2014), poco a poco se ha ido modificando la manera en que quienes poseen el conocimiento lo hacen llegar a quienes desean obtenerlo, los estudiantes son personas que están acostumbradas a utilizar la tecnología y además a estar constantemente en línea, es decir, estar conectados continuamente recibiendo información e interactuando con la misma y en los modelos educativos modernos se busca aprovechar tales características.

Las formas en las que se presentan los cursos llegan a distintos tipos de alumnos y estos mismos cursos son evaluados por sus estudiantes, Clark (2013) comenta como es que las perspectivas de quienes toman los cursos cambian a medida que avanzan en los mismos y se tiene más interacción con los contenidos.

La tecnología al mismo tiempo que ha sido una gran herramienta para lograr hacer más con menos y ahorrar esfuerzos en el trabajo, es quien, al irse divulgando y aplicando los avances, da paso a la siguiente forma en que las capacitaciones se llevan a cabo, usando tecnología los expertos de las distintas empresas no tienen que dejar las instalaciones para recibir su entrenamiento, permanecen en sus lugares de trabajo, atienden sus obligaciones en los mismos y, dedican un periodo de tiempo, para recibir una capacitación a distancia.

La evolución natural en el proceso educativo apoyado en el uso de la tecnología es la educación donde se imparten cursos a distancia para distintos estudiantes, con diferentes objetivos, desde niveles básicos hasta niveles de postgrado, aquí es donde se encuentra la problemática a analizar. Los alumnos son disímiles y a medida que

progresan en su educación son cada vez más responsables y cumplidos, de aquí la tesis de la metodología de *Flipped Learning*, que de acuerdo a lo expuesto por Smith (2015), es una primera exposición de los estudiantes a los materiales de apoyo pre-clase logrando que los alumnos se concentren en el procesamiento y en el aprendizaje de orden superior durante la sesión de clase, esto con el apoyo de herramientas en línea para mejorar los resultados de los involucrados a medida que estos avanzan en su instrucción.

### **1.3 Comunicación**

Tal y como lo plantean Tovar, López y Ramírez (2014) se debe pasar por el camino de una comunicación efectiva, si se desea que los estudiantes realmente tengan buenos resultados y un aprendizaje significativo requiere de un entendimiento de las instrucciones y de los objetivos planteados. Este elemento no debe de ser dejado al estudiante solamente, es cierto que en él recae el más importante de los puntos, el querer hacer las cosas, la motivación para salir adelante y cumplir con sus objetivos y metas, sin embargo, si no existe una buena comunicación entre los distintos elementos del curso, es muy probable que no se tenga la claridad necesaria para realizar un trabajo de calidad.

El instructor es un elemento clave en la obtención de buenos resultados por parte de los integrantes de sus cursos, sus habilidades para comunicar lo que se quiere y lo que se busca son indispensables para quienes buscan cumplir con sus actividades, desde la forma en la cual las actividades están planteadas, las especificaciones de desarrollos, las instrucciones de entrega y los puntos que se van a evaluar son piezas claves de cómo es que los estudiantes visualizarán la meta a la cual se quiere llegar.

Otro aspecto importante de la comunicación es la interacción entre los alumnos y el profesor, para considerar una comunicación efectiva un elemento que se tiene que tomar en cuenta es la retroalimentación en ambos sentidos, en la investigación hecha por Clark (2013) se puede ver cómo es que la relación que tienen los alumnos con las experiencias de aprendizaje son un factor importante para su desempeño.

### **1.3.1 Recursos educativos abiertos.**

De acuerdo a lo que menciona Ramírez (2012) el sistema educativo abierto es un movimiento el cual está siendo llevado a cabo por parte de grandes universidades, las cuales están colocando los contenidos de sus cursos en línea por medio de la internet, con una característica única, estos contenidos son puestos para su libre uso, es decir no cuesta nada el poder tener acceso a los mismos o el hacer uso de ellos para poder llevar a cabo el estudio que se requiera, esto no solo para los estudiantes, sino que también puede ser usado por trabajadores de la educación en busca de distintos elementos para poder apoyar el aprendizaje de sus estudiantes.

Es también comentado por Ramírez (2012) en su publicación que, el tener este tipo de materiales colocados de dicha manera implica el uso ético de los mismos, tener tal acceso de información es una herramienta que puede ser utilizada de muchas formas, por lo que se apela al lado responsable de los estudiantes para poder generar conocimiento y aprendizaje en quienes se encuentren haciendo uso de la mencionada herramienta.

Es importante destacar que el tener estudiantes que se comporten de tal manera que tengan un respeto por la propiedad intelectual y que se mantengan alejados de las tentaciones del plagio. La importancia de este movimiento radica en el que todos pueden llegar a tener el acceso que necesitan para poder seguir incrementando sus conocimientos y por ende mejorar su situación y autoestima, lo importante es que se necesita el saber compartir.

El tener los materiales abiertos implica que serán utilizados por cualquiera con el acceso y con el deseo de hacerlo, por lo que se necesita tener la voluntad de querer y estar en paz con la idea de que el material que se ha producido será utilizado por otros, debe de ser suficiente el saber que se seguirá haciendo lo mismo que se hace dentro del salón de clase.

Una idea de Ramírez (2012) es que es necesario compartir cuales han sido las formas en las que se han puesto a disposición estos recursos, cuál ha sido la experiencia de tener tales o cuales materiales en este formato y cuáles han sido los resultados, de aquí que se empieza a aprender de los éxitos, y porque no, de los errores cometidos por otros, con lo que este movimiento se puede beneficiar de distintas partes, distintos

actores y de distintos resultados, para que en futuros cursos o desarrollos se tengan mejores cursos, instrucciones y modalidades de trabajo, con lo que se asegura el tener un progreso en la modalidad de recursos abiertos.

De acuerdo a lo que menciona Tovar (2014) en su artículo, los distintos recursos educativos abiertos se encuentran en diversas formas y que los estudiantes se benefician de ellos de diferentes maneras, ya depende de cada caso en particular la forma en la que se accede a cada uno de ellos y el uso que se le da, en este caso en particular para encontrar alguna significancia en el uso de dichos materiales se hace una investigación que se basa en tres distintas áreas en las cuales se almacena este tipo de recursos y en donde los alumnos saben que se encuentran, además de que se puede hacer uso libre de ellos.

La forma en la que se está realizando este movimiento es a través de las distintas instituciones de aprendizaje, las cuales, tienen los derechos de los materiales que se están ofreciendo, de esa forma son libres para poder hacer la distribución de los mismos. Teniendo ese punto claro, los estudiantes son libres de poder acceder a los distintos materiales de maneras diversas y bajo su propio esquema de trabajo, con lo que podrán tener progreso en sus estudios independientemente de los horarios de trabajo que cada uno de ellos tenga.

Al contar con este tipo de elemento es importante detectar cuales son algunas de las ventajas que tiene el uso de estos recursos por parte de los estudiantes de distinta áreas del conocimiento, así como la forma en la que se está haciendo uso de ellos, aunado a la forma en la que se están aplicando, todo con la finalidad de encontrar de qué manera se pueden realizar mejoras a los modelos o a los recursos con los que se hacen llegar tanto las instrucciones como los materiales y con base en los descubrimientos tener cada vez mejores formas de apoyo y de distribución.

Al momento de estar diseñado un curso, es muy importante no solamente tomar en cuenta los objetivos de aprendizaje que se quieren realizar, un área muy importante que también debe de ser considerada es también la forma en la cual los estudiantes formarán parte de dicho curso, en estos tiempos distintos alumnos cuentan con muchas herramientas electrónicas, las cuales les dan variadas formas de acceso a los distintos

recursos, de allí que la selección de los mismos que se puedan hacer accesibles a los educandos es un punto a incluir en la planeación.

El estudio desarrollado por Verhoeven y Wakeling (2011) plantea los resultados obtenidos en un nivel avanzado de estudios y cuál fue la satisfacción de los alumnos al usar los métodos del curso a distancia, al desatender dichos recursos se puede beneficiar a algún sector de quienes se inscriban al curso, sin embargo este mismo punto puede ser una desventaja que un porcentaje de los estudiantes puede sufrir al no contar con las formas o medios para acceder a los contenidos con los que se tienen que cumplir y esto solo por un descuido originado desde la misma concepción del curso, por lo que, para un adecuado proceso de idealización, planeación y desarrollo de una idea para un curso, se debe de tener el más estricto control sobre la totalidad de las variables involucradas.

### ***1.3.2 Flipped Learning.***

Hoy en día, los tiempos van mucho más rápido que anteriormente, de acuerdo a lo que comenta Wiginton (2013), las personas tienen muchas más actividades y responsabilidades con las que deben de cumplir y las instituciones educativas poco a poco se han ido adaptando a ese cambio, cada vez más se puede ver cómo es que la manera en la que las escuelas imparten los conocimientos o la forma en la que dichos conocimientos se relacionan con los alumnos va cambiando, gracias a la tecnología y al acceso a la internet que la gran parte de los estudiantes tiene.

A través de esta forma de aprendizaje se pretende hacer que los estudiantes tomen responsabilidad por cubrir los contenidos de los cursos en los cuales se encuentran inscritos, mediante la guía de un instructor, quien al hacer las veces de facilitador, haciéndoles saber cuáles son los objetivos a lograr y cuáles son los recursos con los que se pueden contar, de esta manera cada uno de los educandos puede programar cuando es que desea tener el acceso a los recursos y poder avanzar a su propio ritmo, pudiendo dedicar una mayor cantidad de tiempo a los temas que considere más importantes y así poder sacar el mayor provecho posible.

### ***1.3.3 Flipped Classroom.***

Este movimiento no es nuevo, de hecho tiene varios años siendo utilizado en distintas instituciones educativas, en donde se han podido observar sus bondades y poco

a poco se han podido ir limando cualquier cantidad de detalles que no han sido lo esperado al emplearlos por primera vez. Lo que se pretende lograr mediante la utilización de este movimiento de acuerdo a lo planteado por Milman, (2014) es que los estudiantes por su cuenta puedan tener acceso a los materiales y que, idealmente, estudien el material antes de acudir a clase, es decir que cuando estén fuera de su curso, se dediquen a estudiar los materiales asignados por el profesor o instructor.

Los materiales son la base de los objetivos de aprendizaje para el curso en y al momento que los alumnos acuden al salón, el profesor enfoca sus esfuerzos a que se realicen los ejercicios de refuerzo del tema que se está tocando, con lo que el tiempo del profesor es dedicado a supervisar a los alumnos que están teniendo más problemas con los temas cubiertos, en lugar de tener que hacer la explicación dentro del espacio de la escuela, con lo que el tiempo de la práctica se ve grandemente beneficiado y por lo mismo, el aprendizaje de los alumnos.

#### **1.3.4 Cursos híbridos.**

Este tipo de curso, tal y como su nombre lo indica es una mezcla entre los cursos que se llevan de forma presencial en un salón de clases tradicional, con los modelos educativos mencionados anteriormente tales como el *Flipped Classroom* o el *Flipped Learning*, con lo que los alumnos no son enfrentados a una realidad completamente nueva, en algunos de los casos, es decir, no sufren el shock de tener un curso completamente realizado por su cuenta o que tengan que estudiar las cosas con antelación y que posteriormente en el salón solamente se tengan que resolver los ejercicios de refuerzo.

En este modelo se busca tener un equilibrio entre los modelos, con lo que la transición se hace poco a poco. Existen cursos completos creados con este modelo en mente, dado que se tienen buenos resultados con los estudiantes al tener el acceso a los materiales y a tener la manera en la cual el profesor este siendo también quien este reforzando los conocimientos dentro del salón de clases en la institución en donde se esté tomando el curso.

#### **1.4 Antecedentes de investigación**

Tal y como lo comentan Mason, Shuman y Cook (2013) en la publicación, se puede observar cual es el verdadero alcance y las ventajas que se pueden encontrar entre el modelo educativo del aula invertida y un salón de clases tradicional, cuando los estudiantes cuentan con los recursos antes de la sesión y pueden poner en práctica lo aprendido bajo la supervisión del instructor sus niveles de desempeño se ven mejorados, esto mediante la realización de un estudio en donde se puede ver la comparación de la forma en la cual los alumnos tienen interacciones entre ellos y con sus instructores, además de la manera en la que se tienen los distintos accesos a los materiales y a las entregas de las actividades por realizar.

El nivel en el que se desarrolló el estudio tiene mucho que ver también con la respuesta que tienen los integrantes del alumnado, puesto que en los niveles de ingeniería, se cuenta con estudiantes ya muy comprometidos con sus estudios y con la manera en la cual se están realizando las distintas actividades de sus materias, el poder realizar las actividades a su ritmo y poder tener la completa atención de un instructor para la realización de los ejercicios reforzadores es una gran ventaja y herramienta que los estudiantes de ingeniería realmente pueden explotar.

En niveles inferiores a los de estudios profesionales, el tener este tipo de herramienta de aprendizaje puede motivar en los alumnos la curiosidad por saber cómo es que funcionan una variedad de cosas y se puede aprovechar esta para incentivarlos a realizar investigaciones por su cuenta o a explorar distintas áreas que anteriormente no se habían considerado.

Las instituciones educativas siempre se encuentran buscando la manera en la que los estudiantes puedan tener mejor aprovechamiento de los materiales y conocimientos que se cubren en sus distintos planes de estudio, de aquí que dediquen parte de sus esfuerzos a la búsqueda de modelos o formas en las que los estudiantes puedan tener mejores interacciones tanto con los maestros como con sus compañeros de trabajo, de lo anterior se tiene la inclusión del aprendizaje colaborativo, tanto en las actividades dentro del salón de clase, como en las actividades hechas como proyectos finales o de investigación.



Este tipo de modelo pone a los compañeros de equipo a trabajar activamente unos con otros, poder realizar diversas etapas del trabajo y poder compartir entre todos lo que se ha estado encontrando, dependen unos de otros para poder completar su objetivo y entre cada uno de ellos se da por entendido que se apoyan en caso que alguno de ellos tenga dificultades, pues el bien de todos depende del contar con un equipo sólido que cumpla con todas las áreas de lo que ha sido solicitado.

Los autores William, Boyd y Andrew, (2013) se han dado a la tarea de investigar acerca de cuáles son las formas en las que los integrantes de distintos cursos se han puesto a trabajar en conjunto con la sola idea de poder compartir lo que se está realizando, aprender unos de otros y poder llevar a cabo las actividades planteadas, por medio de las diversas prácticas que se involucran en el aprendizaje colaborativo; los alumnos se ven beneficiados pues a la vez que están realizando sus estudios, se encuentran explicando a los demás y compartiendo con otros, lo que obtienen en su interacción con los conocimientos adquiridos es más extenso dando como resultado un aprovechamiento mejor.

A medida que la sociedad cada vez se hace más demandante de sus integrantes, estos a su vez enfocan sus demandas a las necesidades que tienen para poder satisfacer los puestos de trabajo que la misma comunidad exige, de allí que se vuelve un círculo en el cual se ha encontrado que las instituciones más prestigiosas siguen siendo las que tienen más demanda, sin embargo, su oferta presencial sigue siendo limitada. Una alternativa que se ha vuelto poco a poco más popular tal y como Ramírez y Macías, (2013) nos hacen notar en su artículo es la manera en la cual a través de la tecnología las escuelas, utilizando diversas metodologías didácticas pueden hacer llegar, de forma virtual, las grandes instituciones a cualquier rincón del planeta, siempre y cuando conste de algunos elementos tecnológicos indispensables para la realización de diversas actividades.

Es decir, no es necesario que algún interesado en química viaje hasta Estados Unidos y sea aceptado por una de las universidades más caras del planeta para que pueda realizar uno u otro experimento y tener la asesoría de especialistas, sino que por medio de este modelo de aprendizaje se pueden tener los laboratorios de estas instituciones al

alcance de una terminal de computadora, poder interactuar con dichos instrumentos y llegar a los resultados que se hubieran tenido estando presentes en el laboratorio, todo lo anterior tomando consciencia de lo que se está haciendo, de la responsabilidad que implica el poder interactuar con tales dispositivos y el realizar los procedimientos de la manera adecuada para evitar cualquier daño a los instrumentos.

Cuando se piensa en educación existen muchas cosas que pueden venir a la cabeza, algunas de ellas son: el aula, los alumnos, el titular del curso, etc. sin embargo, el uso de la tecnología hace posible el poder estar conectados al conocimiento sin la necesidad de estar presentes físicamente en un lugar determinado. De acuerdo a lo publicado por Adell y Castañeda, (2012), en algunas instituciones educativas esta práctica de acceder a los contenidos de los cursos en línea es algo cotidiano, pero para muchos lugares, en donde la tecnología poco a poco se ha ido abriendo a todos estos conceptos, este tipo de recurso educativo se encuentra en pleno crecimiento, el proceso de implantación de este modelo educativo está en progreso así como con todos los elementos nuevos.

Es necesaria la creación de formas y reglas de uso y de aplicación de recursos para tanto los alumnos como para los instructores, de aquí, la gran importancia de la capacitación a los profesores quienes tendrán a los diferentes alumnos registrados en cursos, además de que tendrán que diseñar, planear e implementar prácticas para los cuales no han sido preparados en las escuelas, no se han realizado los suficientes estudios de resultados ni se han determinado cuales son las mejores prácticas, con lo que no se tiene la seguridad de lo que se esté realizando sea lo idóneo.

En su artículo Koehler y Mishra, (2008) plantean como es que cada vez más la forma en la cual se planea y aplican técnicas didácticas depende de la tecnología, las diferentes mitologías pedagógicas están incluyendo las tecnologías de la información en la creación de sus actividades, por lo que es de vital importancia que los estudiantes tengan un buen entendimiento de lo que son y de cómo se utilizan si es que quieren tener un buen desempeño y aprovechamiento.

Tener acceso a los recursos en línea es muy importante para los cursos y estudiantes de hoy en día, aunado a esto está el contar con un sentido de responsabilidad

hacia el curso que se está tomando, pues por cuenta propia, los educandos deben de seleccionar cuáles son sus mejores horarios para trabajar, donde es que realizarán las diferentes actividades, que tipo de opciones se incluirán en el entregable que se les pide, en fin, un número de variables, las cuales van de la mano de la responsabilidad que cada uno de los registrados en un curso de este tipo debe de tener.

Estos resultados pueden alcanzarse si se cuenta con un compromiso por ambos lados, el lado de los alumnos y el lado de los instructores, estos últimos realizando las distintas planeaciones para sus cursos, incluyendo distintas actividades las cuales presenten retos a sus estudiantes, que los hagan sentir que están aprendiendo y que se están preparando para lo que en un futuro realizarán para contribuir en su trabajo y aun mas, es muy importante contar con los conocimientos tecnológicos necesarios para ser capaces de apoyar a los alumnos en momentos en los cuales no tengan certidumbre de cómo hacer las cosas o de como cumplir con alguna actividad asignada, todo, un compromiso que envuelve ambas partes y si, es reciproco, se lograrán grandes resultados, consiguiendo cumplir con los objetivos de aprendizaje trazados en el curso.

### **1.5 Investigaciones empíricas**

Se han realizado muchos estudios e investigaciones acerca de los diferentes modelos educativos con los que se cuentan hoy en día, las distintas herramientas que se están utilizando para tomar ventaja de las tecnologías de la información. Se sabe qué tipo de recursos están disponibles en línea y donde es que se pueden obtener los que más fácilmente son aprovechados por los estudiantes; sin embargo se desconoce la manera en la cual los estudiantes tienen esa conexión a este tipo de modelos educativos, no se tiene conocimiento si realmente este tipo de estrategia puede ser útil en todos los niveles educativos, se ha podido observar un alto grado de responsabilidad por parte de los estudiantes a nivel ingeniería y a niveles de postgrado.

En la Tabla 1, se pueden encontrar algunas investigaciones realizadas con base en los modelos educativos mencionados.

Tabla 1

*Estudios realizados por diversos autores y los análisis correspondientes*

Autor(es)	Análisis
1. Wiginton, (2013)	<p>Se realizó un diseño de investigación cuantitativa explicatoria de métodos mixtos para averiguar el efecto del ambiente de estudio en el desempeño de los alumnos de matemáticas y la eficacia en la materia.</p> <p>Se exploraron los estilos de estudio de los alumnos de 9<sup>no</sup> grado en la clase algebra 1 y se revisó el efecto que el estilo de aprendizaje tuvo en las preferencias de un ambiente de aprendizaje.</p> <p>Se usó una encuesta para medir la percepción que los estudiantes tienen de su desempeño, también se usaron dos instrumentos cuantitativos, una prueba de habilidades matemáticas y una prueba posterior al estudio.</p> <p>Se obtuvieron los siguientes resultados:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejores resultados en los logros matemáticos en cursos invertidos que en los tradicionales.</li> <li>2. Los cursos invertidos tuvieron resultados más altos en la eficiencia que en cursos tradicionales.</li> <li>3. Se apreció el control que se tiene sobre el proceso de aprendizaje.</li> <li>4. Insatisfacción al no poder hacer preguntas en tiempo real.</li> <li>5. Los estudiantes disfrutaron trabajar de forma individual, pero tuvieron dificultad para no retrasarse</li> <li>6. Alumnos que prefieren experiencias verbales, activas y secuenciales expresaron satisfacción por los ambientes de aprendizaje.</li> </ol>
2. Butzler, (2014)	<p>El propósito de este estudio cuantitativo era investigar la teoría constructivista del aprendizaje mediante la comparación del ambiente de aprendizaje en aulas invertidas con el ambiente de aprendizaje en la conferencia tradicional.</p> <p>Se realizó una comparación usando las puntuaciones después de pruebas y la satisfacción del estudiante con ambos modelos instruccionales, teniendo en cuenta el nivel de motivación académica de los alumnos y conocimiento previo entre los estudiantes de ciencias no tomando un curso seleccionado en una escuela de inscripción abierta.</p> <p>En este estudio participaron cuarenta y nueve personas de 18 años de edad y estudiantes universitarios.</p> <p>Usando análisis estadísticos ANCOVA, los resultados indican que no hay ninguna diferencia significativa en las puntuaciones después de pruebas (<math>F(1,45) = .091, p = .765</math>) o satisfacción del estudiante (<math>F(1,45) = 1.561, p = .218</math>) entre el aula invertida y entornos de aprendizaje mientras se controla la motivación académica y conocimiento previo de conferencia.</p>
3. Veres, (2013)	<p>Este caso de estudio explora cómo y por qué el modelo semipresencial afectó la autopercepción de la eficacia de tres profesores de la escuela intermedia. Utilizando metodología cualitativa, este estudio, realizado en la región suroeste de Estados Unidos a través de investigación naturalista, determinó cómo la forma semipresencial afectó la autopercepción de la efectividad del maestro.</p> <p>La recolección de datos para el estudio incluyó <i>journals</i>, entrevistas semi estructuradas y observaciones directas para examinar su auto percepción usando un ambiente de aprendizaje mezclado.</p> <p>El estudio identificó posibles limitaciones y ventajas de semipresencial en relación con la eficacia y comparó su auto-percepción de la eficacia contra sus métodos de enseñanza tradicionales.</p> <p>Los resultados y conclusiones del estudio demostraron un cambio en la autopercepción del participante en efectividad. Surgieron cuatro temas distintos de medio ambiente,</p>

	instrucción, administración y relaciones del estudio que pueden ayudar a identificar las habilidades y características necesarias para que los educadores sean líderes efectivos en el modo semipresencial.
4. Wayer, (2013)	<p>Tuvo como objetivo investigar las maneras en que cuatro profesores K- 12 siguiendo en su desarrollo profesional diseñaron sus cursos del área de contenido de forma semipresencial y cómo esos cursos fueron tomados por los estudiantes.</p> <p>Se hizo un análisis cualitativo utilizando observaciones, entrevistas, documentos y registros de archivo. Usando una aproximación basada en el constructivismo, este estudio prestó especial atención a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Las formas en que los maestros usaron las prácticas mezcladas y normas siguiendo el desarrollo profesional semipresencial en línea.</li> <li>2) los tipos de recursos o actividades los instructores seleccionaron y utilizaron en la porción en línea de su curso semi-presencial.</li> <li>3) Qué actividad estudiantil dentro del LMS podría indicar el propósito de los materiales de instrucción.</li> <li>4) cómo el diseño y actuación de cursos híbridos se diferenció a través de las áreas de contenido.</li> </ol> <p>Se encontraron tanto similitudes como diferencias en las formas como los profesores hacen el desarrollo de sus cursos y la aplicación de los conceptos, se encontró que se hace la implementación de los conceptos aprendidos en las capacitaciones.</p>
5. O'Leary, (2008)	<p>Estudio de los resultados de aprendizaje de estudiantes con base en la implementación de un curso con metodología “<i>Blended</i>”.</p> <p>La hipótesis planteada en este documento postula que los resultados no demostrarán ninguna diferencia marcada en los resultados de aprendizaje de los estudiantes que participan en el formato semi-presencial versus el formato tradicional curso.</p> <p>Se tuvo como objetivo evaluar los rediseños de cursos para poder aplicar las distintas técnicas para impartir cursos. Se llevó a cabo un análisis cuantitativo con instrumentos de evaluación como un examen final, una composición por escrito y dos entrevistas orales.</p> <p>Los resultados de este estudio revelaron que los cuatro cursos variaron a lo largo de cuatro continuaciones. Variaban en cuánto del curso fue llevado a cabo de acuerdo a lo diseñado; niveles de actividad del alumno; la cantidad de control los estudiantes tenían sobre el tiempo, lugar, camino o ritmo versus cuánta parte del curso fue utilizado en línea en las aulas presenciales bajo guía del profesor, grados de hibridación; y si el curso estaba orientado hacia el aprender de la tecnología o aprendizaje con tecnología.</p>
6. Yoshida, H (2013)	<p>Utilidad percibida de “<i>Flipped Learning</i>” en el diseño instruccional llevado a cabo por Hiroki Yoshida, tiene como propósito identificar la utilidad percibida de la metodología por parte de profesores, en donde se llevó a cabo un método cuantitativo utilizando un cuestionario después de 5 semanas en el estudio para obtener las opiniones de los participantes.</p> <p>Los resultados obtenidos muestran que un cuarto de los participantes encontraron la metodología de <i>Flipped Learning</i> útil. Se estudiaron las percepciones que los mismos profesores tienen acerca de la metodología, tales como si se considera que los estudiantes se concentran en estas actividades, si se mejora la calidad de las clases en el aula, etc.</p>
7. Chetcuti, (2013)	<p>Se apoya en un meta-análisis del aprendizaje en línea. El Departamento de educación estadounidense apoyó los resultados para sugerir que los estudiantes se benefician de exposición a ambientes de aprendizaje mezclado cuando maestros calificados digitalmente implementan la tecnología en las clases tradicionales.</p> <p>Datos de estos estudios apoyan la evidencia para beneficiar a los alumnos mediante el aumento de interés, instrucción individualizada y centrada en el estudiante.</p> <p>El problema abordado en este caso de estudio fue determinar si un seminario de desarrollo personal utilizando el marco teórico de Mishra y Koehler de tecnológica</p>

	<p>pedagógica de contenido del conocimiento podría alterar la percepción docente sobre estrategias de aprendizaje mezclado en 12 profesores en un pequeño distrito suburbano de escuela de Nueva York.</p> <p>Se recogieron datos mediante pruebas de encuestas, diarios reflexivos, sesiones de formación grabadas y entrevistas personales, los participantes reconocieron el potencial instructivo de la implementación semipresencial como medio de abordar las necesidades de los aprendices del siglo XXI pero identificaron varias áreas de preocupación en sus entornos de enseñanza, incluyendo el hardware y las incompatibilidades de software, pérdida de acceso a la red y tiempo suficiente para aprender nuevos modelos instruccionales para cumplir metas de productividad.</p>
8. Alcaide & Solís (2013)	<p>Pretende establecer un modelo matemático para medir el rendimiento de en la educación en línea a distancia para adultos en el campo de la economía financiera y contabilidad. Como una metodología innovadora, se aplicó un enfoque de regresión a las correlaciones de contraste entre las variables en el modelo.</p> <p>Se implementó una red de innovación docente para <i>e-learning</i> utilizando diversos materiales.</p> <p>La recopilación de datos se realizó mediante una encuesta de opinión para evaluar el uso de los cuatro elementos que formaban los factores de diseño del modelo en línea aplicado en la Universidad Nacional de Educación a Distancia.</p> <p>El contraste de una hipótesis nula, mediante análisis de regresión lineal había validado el modelo establecido.</p> <p>El “análisis logístico binario” y el contraste estadístico del grupo demostraron que el efecto a distancia sobre el desempeño no fue tan alto como lo había esperado.</p>

Dado lo anterior, se desea indagar más a fondo que tipo de recurso en línea, tutoriales en video, archivos instruccionales o documentos, es utilizado y aprovechado mejor por estudiantes de bachillerato para la realización de sus trabajos académicos, así como cuál es el porcentaje de entregas y la calidad que tienen los alumnos en estos niveles, incluyendo el número de actividades realizadas en tiempo y forma por los participantes. En donde los resultados obtenidos de esta labor den un producto que será procesado para llegar a las conclusiones de la investigación analizando cómo se afectó el desempeño académico de los alumnos.

## 1.6 Conclusiones

Los procesos educativos se han vuelto cada vez más complejos y variados, al igual que los alumnos que buscan conocimiento, identificar cuáles han sido los elementos a través del tiempo y las formas en las que han sido aplicados anteriormente proveen una base para la investigación en donde se buscó el impacto que se tienen dos tendencias educativas aplicadas ampliamente actualmente.

## **Capítulo 2 Planteamiento del problema**

En este capítulo se presentan los antecedentes del problema de investigación, el planteamiento del problema, cuales son los objetivos planteados, la hipótesis de la que se parte, la justificación de la investigación las delimitaciones y limitaciones del presente trabajo así como la definición de los términos utilizados.

### **2.1 Antecedentes del problema de investigación**

Por mucho tiempo se ha buscado la mejora en la forma como se transmiten los conocimientos de un individuo a otro, sin embargo en los últimos tiempos, se ha fallado en la forma en la que se ha planteado la manera de compartir los conocimientos, pues se ha basado mucho en cómo llegar al conocimiento de manera autónoma y cómo los estudiantes acceden durante sus espacios libres o auto asignados.

La forma de desarrollar las actividades o la disciplina para llevar a cabo las distintas acciones y tareas de un curso virtual demanda responsabilidad, la cual no es la misma en todos los estudiantes, ya que, como constata Findlay-Thompson y Mombourquette (2014), las variantes de cómo es que se llevan los estudios son muchas, desde el *Flipped Classroom*, o *Flipped Learning*, los cuales implican una dedicación por parte de los involucrados que no todos tienen, de aquí que se esté planteando la necesidad de hacer un estudio en donde se puedan evaluar las variables involucradas.

Se han hecho varios estudios para evaluar el nivel de satisfacción y/o aprovechamiento de los alumnos que se registran a diferentes materias en formatos a distancia, tal como lo menciona Clark (2013), cuando se tiene una conexión con los contenidos los estudiantes tienen un mejor rendimiento, por otro lado Verhoeven y Wakeling (2011), explican cómo se tuvieron resultados contrastando modelos de cursos, pudiendo medir a los estudiantes que tuvieron un desempeño alto en ambos modelos, como a los que no obtuvieron calificaciones tan altas.

### **2.2 Planteamiento de estudio**

Se llevó a cabo en la materia de Expresión digital, del área de computación de 2<sup>do</sup> semestre de preparatoria multicultural de entre 15 y 16 años y medio, para poder probar la tesis de cómo la metodología de *Flipped Learning* en conjunto con las herramientas

de apoyo en línea mejoran los resultados y desempeño de los involucrados a medida que estos avanzan en su instrucción, se hará el seguimiento de algunos cursos del mencionado nivel de estudio, en donde los cursos que se estarán monitoreando contarán con las modalidades de *Flipped Learning* e híbridos.

Los resultados tanto de las tareas, actividades y exámenes fueron registrados y almacenados para poder hacer, al final de los semestres en que se realizó el estudio, un comparativo de los grupos en donde se hicieron las pruebas, para con esta evidencia tener la certeza del número de actividades y tareas que cumplen con todos los requisitos de tiempo y forma por parte de estudiantes en 2<sup>do</sup> semestre de preparatoria teniendo la confianza, o la falta de la misma, de que un diseño de cursos basados en los modelos educativos mencionados sea factible o no.

Se ha encontrado que se cuenta con una gran herramienta en los recursos en línea para el mejor aprovechamiento de los contenidos de un curso, en cualquier modalidad, sin embargo el hacer uso adecuado de dichos materiales es indispensable para observar cambios, de aquí que se tengan las siguientes interrogantes, ¿Es un curso en línea del modelo *Flipped Classroom* o *Flipped Learning* motivante para todos los alumnos de nivel preparatoria? Además de responder ¿Cuál es el porcentaje y la calidad de entregas de actividades de alumnos de primer año de preparatoria al estar registrados en un curso de aula invertida? ¿Cuál es el impacto de la implementación de herramientas de apoyo en línea tales como videos, tutoriales, etc. en el aprovechamiento de los alumnos de un curso de preparatoria?

La clase de computación en la que se llevó a cabo esta investigación la considero especialmente adecuada para la modalidad de *Flipped Classroom* y actividades en línea debido a que los contenidos de la materia de Expresión Digital se encuentran divididos en el plan de estudios de tal forma que los estudiantes pueden hacer sus actividades y realizar sus investigaciones con base en los contenidos asignados por el instructor y realizar sus acciones en sus equipos de cómputo de forma individual.

### **2.3 Planteamiento del problema**

Es importante comprender que los alumnos utilizan sus medios para aprender y sus formas de aprendizaje cambian conforme lo hace la tecnología de acuerdo a Hung



(2014), los estudiantes ven a la tecnología como parte de sus vidas y ven a este medio como una forma de interactuar con los conocimientos por adquirir, esto siempre y cuando se logre una conexión con los contenidos y los alumnos.

La investigación se realizó en el ITESM Campus Sinaloa, en el marco de las materias de tecnología con las denominaciones de: Expresión digital, en 2<sup>do</sup> semestre, durante el cual se llevó a cabo la observación del desempeño de los estudiantes.

La creación de cursos a distancia, tales como *Flipped Classroom*, *Flipped Learning* y cursos híbridos es adoptado por las instituciones educativas en su búsqueda por ofrecer lo más novedoso en métodos para la enseñanza y mejorar el aprendizaje estudiantil, sin tomar en cuenta la edad que tienen sus estudiantes en todos los niveles, tratando de aplicar los modelos a todos por igual, siendo los resultados distintos a los esperados, esto principalmente debido a la falta de uso por parte de los estudiantes quienes no están acostumbrados a usar las herramientas en línea.

Se buscó responder a la pregunta de investigación ¿Cuáles son los beneficios en el proceso de aprendizaje de alumnos de preparatoria de una clase de computación al utilizar videos y tutoriales virtuales?

De lo anterior se deslindan las interrogantes subordinadas:

¿Mejóro el aprovechamiento de los alumnos de preparatoria con el curso en línea del modelo *Flipped Classroom* o *Flipped Learning*?

¿Cuál es el porcentaje de entregas y la calidad de actividades de alumnos de primer año de preparatoria al estar registrados en un curso de aula invertida?

Se analizó el desempeño de los estudiantes, de forma similar a lo realizado por Clark (2013), con la diferencia que se realizó en grupos de primer año de preparatoria en materias del área de tecnología del 2<sup>do</sup> semestre.

## **2.4 Objetivos**

Esta investigación tiene el objetivo de estudiar el efecto que tiene el uso de actividades en línea, en un curso de *Flipped Learning*, en los resultados de los estudiantes. Se buscó analizar cómo evolucionaron los resultados durante la investigación, pudiendo aportar datos concretos y conclusiones de cómo se comporta la

progresión de los resultados y con qué métodos se obtuvieron mejores aportes, para informar a quienes utilizan este tipo de metodología sobre las mejores prácticas y proveer un soporte a los involucrados.

**Objetivo general:**

Analizar si existe una relación entre el uso de recursos de apoyo en línea con el aprovechamiento y desempeño de los estudiantes en un curso con la metodología de aula invertida.

**Objetivos específicos:**

Encontrar, a través de los resultados de entregas, en qué medida mejoró el desempeño de los estudiantes de primer año de preparatoria registrados en un curso con la modalidad de *Flipped Learning* comparados con alumnos que se encontraron en un curso tradicional.

Registrar la calidad y el cumplimiento tanto en las tareas asignadas por el profesor titular de la materia, como en las actividades a realizar tanto fuera como dentro del curso, tales como revisar contenidos en videos en línea, comentarios a documentos asignados, subir materiales a foros en la plataforma educativa de Blackboard, de los alumnos de primer año de preparatoria registrados en un curso con modalidad de aula invertida.

**2.5 Hipótesis**

Es una investigación cuantitativa tomando en cuenta los registros de actividades, tareas y exámenes de los participantes. De aquí se parte para establecer las hipótesis a comprobar

**La hipótesis alternativa:**

Los cursos con metodología *Flipped Classroom* y *Flipped Learning* mejoraron el desempeño y aprovechamiento de los estudiantes de preparatoria de 4<sup>to</sup> semestre.

**La hipótesis nula:**

Los cursos con metodología *Flipped Classroom* y *Flipped Learning* no mejoraron el desempeño y aprovechamiento de los estudiantes de preparatoria de 4<sup>to</sup> semestre.

Los estudiantes registrados en un curso de modalidad aula invertida desaprovechan todos los recursos que tienen a su disposición lo que ocasiona resultados pobres tanto en

actividades y tareas, teniendo que recibir motivación por parte del instructor para el uso de herramientas en línea ya que la estructura requiere que organicen su propio tiempo y cumplan con, tareas y actividades de aprendizaje, de lo anterior y tomando en cuenta que para poder realizar una investigación en la cual se está tratando con personas, además de los resultados de sus diferentes actividades, es necesario contar con mediciones exactas, tratando de que lo medido y procesado este lo más cercano a la realidad y sin desviaciones o tendencias como sea posible, tal y como lo menciona Carvajal-Carrasca (2012), en su investigación se utilizaron metodologías cuantitativas buscando minimizar la posibilidad de error, también comenta como es que este tipo de metodología puede ser usado para medir y comprobar hipótesis, de la forma en la que se buscó en este trabajo.

De acuerdo a Atehortúa (2012), en el caso de hacerse una investigación cualitativa la rigurosidad científica se basan en los principios de credibilidad, de la madurez de la investigación, de los diseños que se hayan aplicados y de las técnicas utilizadas al tratar con las personas involucradas, mientras que al aplicar una investigación cuantitativa se está buscando la mayor objetividad posible, se realizó una investigación cuantitativa tomando en cuenta los registros de actividades, tareas y exámenes de los participantes.

Se buscó encontrar una relación entre el uso de los recursos implementados en un curso de aula invertida con el aprovechamiento y el desempeño de los estudiantes observados.

## **2.6 Justificación**

Es muy importante como docente conocer que detona el trabajo de estudiantes en las materias a impartir, qué ideas presentar a los alumnos para que se motiven a participar en la sesión, qué tipos de materiales mostrar y atraer la atención de los educandos, así como qué interrogantes producen reacciones hacia los contenidos, al mismo tiempo, evitar prácticas en las que los involucrados sientan una pérdida de tiempo, falta de un reto intelectual o contenidos desconectados de su realidad.

Se tuvo un análisis de cómo reaccionaron y trabajaron los educandos ante una planeación específica y de qué manera fueron motivados a dar más de sí es una gran herramienta. Los resultados obtenidos fueron útiles para todos quienes desarrollan

planeaciones académicas y buscan el desempeño sobresaliente de estudiantes y cumplir con los objetivos establecidos.

## **2.7 Delimitaciones y limitaciones**

Esta investigación se llevó cabo en el ITESM Campus Sinaloa, en los salones de clase de materias de tecnología: Expresión digital, con alumnos de 2<sup>do</sup> semestre de preparatoria multicultural.

Se llevó a cabo una investigación cuantitativa en donde se tomó el registro del cumplimiento de tanto las tareas asignadas a los alumnos, como de las actividades realizadas en la clase, por un periodo de 1 mes, posteriormente se contabilizaron los incumplimientos con lo que se podrá obtener un porcentaje de cumplimiento por actividad y capturar un histórico por actividades, con esa base hacer un comparativo en ambos grupos en cuanto a los promedios de calificaciones, y las varianzas en los resultados a medida que progresó el curso.

### **Limitaciones**

Algunos de los obstáculos que se tienen son:

- Falta de acceso a áreas con internet.
- Dificultades personales que los alumnos puedan tener.
- Problemas de personalidad relacionados con la edad de los estudiantes.
- Inconvenientes psicológicos derivados de condiciones médicas particulares.
- Falta de equipo adecuado para acceder a contenidos
- Errores de software.

Los métodos de enseñanza son muy variados y se orientan a distintos tipos de estudiantes, cada segmento de la población estudiantil tiene sus intereses y motivaciones. Encontrar mediante los resultados de las evaluaciones cuáles son las actividades con cumplimiento más elevado permitió crear mejores planeaciones y desarrollar las competencias que se busca fomentar en los educandos.

Conocer como la forma en la que fueron afectados los participantes del estudio por los instrumentos de apoyo indicó patrones de acción para las distintas modalidades de enseñanza implementadas y conocimiento con el cual desarrollar estrategias en la guía instruccional para maximizar el aprovechamiento de dichos recursos.

## 2.8 Definición de términos

***Flipped Classroom:*** De acuerdo a lo que plantean Findlay-Thompson, y Mombourquette (2014), es un modelo educativo donde se hace llegar material a los alumnos para que se preparen para las sesiones siguientes, con lo que el profesor puede dedicar más tiempo a realizar actividades dentro del aula y practicar los conocimientos.

***Flipped Learning:*** Según lo que comenta Reinhardt (2014) es un modelo educativo en donde los estudiantes buscan los materiales por su cuenta para prepararse para las sesiones siguientes de una materia, con lo que se dedica más tiempo al desarrollo de actividades en clase por medio de un facilitador que se encuentra pendiente de las actividades y progresos.

**Cursos Híbridos:** Tomando lo que menciona Hackemann (2010), se explica como una mezcla de cursos con recursos en línea, así como cursos que utilizan métodos tradicionales de enseñanza presencial.

## 2.9 Conclusiones

Habiendo identificado cual es el problema se pudo determinar la mejor forma en la que se podían hacer las mediciones para el estudio y tener control de los mismos, así como un nivel de confianza óptimo de que lo que se encontró era realmente lo que estaba pasando en realidad, una vez hecho el análisis de los elementos con los que se contaban y cuales podían ser los elementos en contra se pudo iniciar la planeación y el desarrollo de la investigación.

## **Capítulo 3 Método**

En el presente capítulo se describe cuáles fueron las técnicas de recolección de datos utilizadas, al igual que la justificación que se tuvo para la realización del estudio, incluye la descripción de los integrantes de la investigación, de los instrumentos que se utilizaron, se abordan también los procedimientos de la investigación y la estrategia de análisis de datos.

### **3.1 Introducción**

Este capítulo recorre el método de realización de investigación, recolección de información, explica la selección de participantes para la investigación, la forma de verificación del conocimiento inicial de los sujetos de estudio, como se hizo el seguimiento de tareas, actividades entregadas, no entregadas, así como la secuencia para llegar a las mediciones obtenidas, concluyendo con la forma de análisis de datos para llegar a conclusiones basadas en las mismas observaciones.

Para esta investigación se usó un método cuantitativo, siendo necesarios los resultados numéricos obtenidos en actividades, tareas y exámenes, estos números registrados se procesaron para realizar una relación entre ellos y la utilización o no de las herramientas de apoyo en línea asignadas a los estudiantes para su aprendizaje y aprovechamiento.

Para esta investigación se llevó a cabo observación directa en entregas de trabajos y actividades asignados por el titular de la materia de Expresión digital del grupo 10 de preparatoria multicultural de Campus Sinaloa y del grupo 4 de preparatoria bicultural de la misma institución usando herramientas de apoyo en línea.

### **3.2 Técnicas de recolección de datos**

Para la recolección de datos, la investigación cuantitativa, utilizó diversos instrumentos como el conteo de las actividades que se entregaron durante los periodos de tiempo asignados para este propósito, se realizó la evaluación de lo aprendido durante el semestre previo al estudio, con lo que se buscó tener una medida de cómo es que se iniciaba el semestre de la investigación, se hizo la evaluación y cuantificación de los trabajos entregados para su posterior análisis.

La decisión de realizar una investigación cuantitativa tuvo como base el encontrar que Yoshida (2013), investigó la utilidad del Flipped Learning siguiendo una metodología cuantitativa para llegar a sus conclusiones. Además de que O'Leary (2008) lo realizó también buscando medir los resultados de exámenes finales en su investigación. Se usaron los siguientes instrumentos para la investigación:

Tabla 2

*Instrumentos de recolección de información utilizados en la investigación*

Instrumento	Propósito	Localización
Examen diagnóstico	Conocer el nivel de entrada de los individuos involucrados en el estudio	Apéndice C
Examen de conocimientos	Medir el aprovechamiento de los materiales asignados al ser aplicados a través de una evaluación	Apéndice D
Registro de cumplimiento de actividades	Llevar un control de las entregas de las actividades que se asignaron durante el tiempo del estudio	Apéndice E
Registro de calificaciones	Llevar una bitácora de los resultados numéricos obtenidos por los sujetos en el estudio durante el tiempo del estudio	Apéndice F
Registro de evaluación de grupo de control	Resultados obtenidos por el grupo de control y con el que se puede hacer un seguimiento de desempeño a través del tiempo que duro la investigación.	Apéndice K
Registro de evaluación grupo de control	Resultados obtenidos en la evaluación aplicada al final de la investigación que dio la base para la comparación entre grupos tanto de control como experimental	Apéndice M
Registro de evaluación de grupo experimental	Resultados obtenidos en la evaluación aplicada al final de la investigación en el grupo experimental	Apéndice N
Registro de evaluación de grupo experimental	Resultados obtenidos por el grupo experimental y con el que se puede hacer un seguimiento de desempeño a través del tiempo que duro la investigación.	Apéndice P

No se realizó una prueba piloto, al momento de la elaboración de los instrumentos se buscó abordar los conocimientos adquiridos durante la materia anterior y que estuvieran apegados a los objetivos establecidos en la misma.

Después de su redacción se buscó el apoyo de la Directora del departamento de computación para la aprobación de la redacción de los reactivos incluidos, tanto en el instrumento de diagnóstico, como en el de evaluación.

En el instrumento de diagnóstico se modificaron, La pregunta 1, que preguntaba: la profundidad es: y la pregunta 9, que decía: El foco es:.

Mientras que en instrumento de evaluación se realizaron cambios a la pregunta número 2, que originalmente decía: que elemento de multimedia es impactado al usar el visor Oculus Rift? La pregunta 3, que se leía: este elemento de la comunicación puede diseñarse como una expresión audio visual o multimedia.

Se contrastaron las entregas del grupo de control, grupo 4 del campus, de la misma materia, a través de la misma metodología cuantitativa, pero en este caso las actividades se asignaron de forma tradicional, asimismo, se llevó a cabo el registro de actividades entregadas tanto en tiempo como en forma, mientras que para el grupo experimental, las actividades se asignaron con apoyo en herramientas electrónicas, como videos, documentos y artículos encontrados en línea y en la plataforma educativa Blackboard, se pueden observar en el Apéndice H.

Debido a que se buscó relacionar el uso de la ayuda de materiales instruccionales con una mejora en los resultados por alumno, se hizo una evaluación inicial en ambos grupos con un examen diagnóstico para conocer su nivel inicial y un examen de salida, se evaluó si existe alguna diferencia entre los integrantes de los grupos después de haber tenido la experiencia de los elementos mencionados.

El análisis de los datos se llevó a cabo a través de herramientas matemáticas tales como el cálculo de la media, varianza, y así poder hacer relaciones entre las calificaciones obtenidas y cómo los alumnos accedieron a los contenidos de las actividades por desarrollar.



### 3.3 Justificación

Se realizó una investigación cuantitativa considerando las actividades, tareas y exámenes realizados del curso investigado, así como lo indican Valenzuela y Flores (2011) pues se tuvo acceso a entregas de tareas y actividades de los estudiantes involucrados en el estudio, además de conocer las fechas de entrega programadas y cuándo realmente fueron entregadas.

La información recopilada fue numérica, una serie de calificaciones obtenidas en actividades programadas durante las primeras 6 semanas del curso, los datos fueron almacenados en formatos realizados en hojas de cálculo de Excel, posteriormente se procesaron a través de distintas fórmulas para llegar a resultados y alcanzar conclusiones sobre el desempeño del alumnado.

Los registros en archivos de Excel estuvieron al alcance, así que se hizo la comparación entre los grupos y entre las actividades, se buscó responder a las preguntas de investigación. ¿Cuáles son los beneficios en el aprovechamiento y desempeño de los alumnos de preparatoria de una clase computación al utilizar videos y tutoriales virtuales?

Buscando responder las interrogantes subordinadas:

¿Mejoró el desempeño de los alumnos de preparatoria con el curso en línea del modelo *Flipped Classroom* o *Flipped Learning*?

¿Cuál es el porcentaje y la calidad de entregas de actividades de alumnos de primer año de preparatoria al estar registrados en un curso de aula invertida?

Se analizó el desempeño de los estudiantes, de forma similar a lo realizado por Clark (2013), quien buscó mejorar el nivel de compromiso y desempeño de alumnos de matemáticas en secundaria a través del *Flipped Classroom*, con la diferencia que se realizó en grupos de primer año de preparatoria en materias del área de tecnología del 2<sup>do</sup> semestre.

Se hizo en el programa multicultural con modelo de aula invertida y bicultural con modelo tradicional, tomando en cuenta: a) cumplimiento de actividades de clase, b) tareas y c) calificaciones obtenidas, haciendo una comparación de grupos que apliquen ambos modelos.

Se buscó encontrar una relación directa entre el uso y aprovechamiento de los medios en línea asignados como apoyo para los alumnos con una mejora en su cumplimiento en las entregas de actividades y en los resultados obtenidos tanto en las entregas, exámenes rápidos y evaluación parcial. Con base en esas relaciones establecidas probar la hipótesis sobre el uso de herramientas de apoyo en línea para estudiantes y cómo tiene un impacto positivo en su aprovechamiento, rendimiento y desempeño.

### **3.4 Descripción**

#### **3.4.1 Participantes.**

Para la investigación se seleccionaron estudiantes de segundo semestre de preparatoria, quienes oscilan entre los 13 y 14 años de edad, seleccionar alumnos de primer año fue para comprobar si todos los educandos de nivel preparatorio mejoraron su aprovechamiento por haber utilizado elementos adicionales en línea.

Los alumnos que cumplieron con las características buscadas fueron los alumnos de dos grupos de computación en la materia de expresión digital del segundo semestre de preparatoria del ITESM Campus Sinaloa.

Se involucraron dos grupos completos, alumnos y alumnas, siendo el total de la población para el análisis: un grupo de preparatoria multicultural con un total de 17 estudiantes, y el otro grupo también de preparatoria bicultural, con un total de 25 alumnos.

Los grupos elegidos fueron seleccionados por formar parte de la comunidad estudiantil del Tecnológico de Monterrey y estar cursando las mismas materias, además se contó con acceso a sus cursos en Blackboard y a los resultados de sus entregas de trabajos, tareas y calificaciones obtenidas en las evaluaciones durante el periodo observado.

#### **3.4.2 Instrumentos.**

Se usaron los siguientes instrumentos:

1. Instrumento de diagnóstico (examen rápido) encontrado en el Apéndice C.
2. Examen parcial, presente en el Apéndice D.

Para obtener los datos se utilizó la plataforma Blackboard, a donde tenían acceso los grupos involucrados, se acceso a Excel para el registro de las actividades asignadas, sus nombres y calificaciones obtenidas. Además se contabilizó cada actividad no entregada por grupo, estos instrumentos se muestran en el Apéndice C y D.

Las observaciones de actividades y tareas asignadas se anotaron en una hoja de cálculo, donde cada una es marcada con un comentario indicando el nombre de la actividad, estos formatos pueden ser vistos en los Apéndices E y F.

El examen de diagnóstico, fue elaborado por el titular José Pablo Álvarez Tostado Ramos, involucrando los contenidos cubiertos el semestre inmediato anterior en creatividad y diseño digital, elementos del arte y uso de color, con los del inicio del semestre observado, mostrados en el Apéndice G. El propósito fue conocer el estado inicial de los participantes en el estudio y tener un punto de comparación al terminar el proceso.

La aplicación del examen requirió la plataforma Blackboard, allí se generó un examen de opción múltiple con una extensión de 5 preguntas, con una aplicación limitada a un máximo de diez minutos, este instrumento es mostrado en el Apéndice C. Las interrogantes de dicho instrumento de evaluación fueron tomadas de los contenidos del ebook asignado el semestre anterior, Creatividad y diseño Digital editado por Editorial Digital Tec, así como de contenidos encontrados en el ebook del semestre de la investigación, Expresión Digital, de la misma editorial, el cual puede verse en el Apéndice G.

Los valores numéricos de las calificaciones fueron procesados por grupo para determinar los promedios de calificaciones en cada uno, compararse entre sí y determinar el nivel inicial de uno con respecto al otro.

### **3.5 Procedimientos de investigación**

Se diseñaron y asignaron tanto actividades y tareas con apoyo en elementos electrónicos en línea los cuales se implementaron en el grupo experimental llevando un registro del cumplimiento de las mismas como de la calidad de las entregas, mientras que se tuvo un grupo de control que llevó la modalidad de clase tradicional, es decir, los

estudiantes buscaban la información de las fuentes bibliográficas y de los materiales revisados durante la clase.

Se realizaron comparaciones de los resultados tanto en tiempos como en forma, con lo que se obtuvieron los datos que sirvieron como base para las conclusiones de la investigación, con la guía del progreso que se tuvo en cuanto a los resultados numéricos del grupo experimental y de control.

Siguiendo el modelo tradicional se asignaron actividades en el salón de clase y entregando las instrucciones a los alumnos en medios impresos y siendo mencionados al final de la clase, mientras que en el grupo experimental la asignación se hizo a través de medios electrónicos con todos los recursos para su realización por medio de recursos digitales como videos instruccionales, páginas web o artículos relacionados.

De acuerdo a Smith (2015), se esperaban resultados superiores en el grupo experimental, pues se asume que la aplicación de *Flipped Learning* mejora el desempeño de alumnos y la calidad de sus entregables.

Se tomó el promedio de la evaluación de la actividad 1 del grupo de control y se realizó una comparación numérica con la del grupo experimental encontrando que el uso de las herramientas del aula invertida no arrojó resultados mayores en el grupo experimental en comparación con los del grupo de control. En este caso se obtuvo un promedio de 60 en el grupo experimental, mientras que en grupo de control un promedio de 64, siendo obvio que no se alcanzó la premisa de un mejor resultado por la utilización del *Flipped Learning*.

Se siguieron los siguientes pasos, haciendo los registros en los apéndices indicados.

1. Se le hizo la solicitud a la Dirección de Preparatoria del ITESM Campus Sinaloa Martha Patricia Aldana Félix, para realizar la investigación en los grupos de la escuela, encontrado en el Apéndice A.
2. Se les anunció a los estudiantes de los grupos involucrados.
3. Se les entregó a los alumnos una carta en donde se hacía de su conocimiento lo que se buscaba a través de la investigación

4. Se aplicó un examen diagnóstico a los participantes en el estudio, durante el periodo del 12 al 16 de enero de 2015, obteniendo un punto de comparación al terminar las mediciones, encontrado en el Apéndice C.
5. Se registraron las actividades asignadas como tareas, de enero 12 a febrero 17 de 2015, presente en el Apéndice F.
6. Se anotó cuáles actividades se cumplieron tanto en tiempo como en forma, en el periodo antes mencionado, visto en el Apéndice F.
7. Se registraron las calificaciones de las actividades entregadas, durante el primer mes del curso, encontrado en el Apéndice F. Se contaron las actividades cumplidas en cada uno de los grupos, encontrado en el formato del Apéndice E.
8. Se promediaron las calificaciones de las tareas asignadas al final del periodo registrado, el primer mes del curso, encontradas en el Apéndice F.
9. Se aplicó un examen de conocimientos el 17 de febrero de 2015, transcurridas 6 semanas del inicio del curso, contenido en el Apéndice D.
10. Se compararon los resultados del examen de conocimientos en ambos grupos, terminando la semana 6 del curso, relacionando el aprovechamiento de la información aplicada mostrando el conocimiento en exámenes, tanto en la modalidad tradicional como en la asistida por medios electrónicos. La comparación de los exámenes implicó tomar en cuenta los resultados numéricos del primer instrumento, examen de diagnóstico, y del examen parcial, se calcularon los promedios de resultados y se registraron, se compararon ambos números buscando encontrar al mayor en relación a su valor numérico, encontrados en los Apéndices M y N.
11. El promedio mayor se relacionó con un mejor aprovechamiento de los conocimientos obtenidos por los sujetos observados, además se hicieron los cálculos de media y varianza de los valores recabados buscando una relación con futuros resultados.

### **3.6 Estrategia de análisis de datos:**

Se buscó establecer una relación entre los valores numéricos y resultados futuros, por lo que se recurrió a cálculos estadísticos tales como el de la varianza, que como lo menciona VanZante (2007), se trata de establecer la variabilidad de la variable aleatoria, sin embargo es importante también tomar en cuenta otras medidas de los datos dependiendo las características de los datos que se estén manejando.

Se investigó cual era el valor característico de las entregas que se tuvieron tanto en el grupo de control como en el grupo de investigación para lo cual se hizo uso del cálculo de la media para determinar este valor en las calificaciones de los alumnos, de los grupos mencionados con lo que se determinó el nivel de calidad de los trabajos entregados, proporcionando el punto de partida para realizar las comparaciones en los niveles de calidad.

Relacionada con la varianza esta la desviación estándar, que de acuerdo a Britannica Academic (2015), representa la magnitud de la dispersión de variables de intervalo y de razón. Estos datos resultan muy útiles para realizar análisis y descripciones de información, pues ofrecen varias posiciones de referencia, al igual que diferentes tendencias de los datos que son de interés y permiten establecer parámetros de comparación más significativos que solo los valores analizados.

Tal y como lo comenta Menéndez (2015), después de haber aplicado sus instrumentos y tener sus mediciones, cuando se busca comprobar alguna teoría, es importante adelantarse a los posibles resultados, y la desviación sirve para analizar el comportamiento de los valores alrededor de su promedio.

Durante el transcurso de la investigación se pudo apreciar como los registros que las entregas de los estudiantes varían bastante de una entrega a la siguiente, pues se observó cómo se realizaron algunas entregas y otras solo se ignoraron, por otro lado, las calificaciones obtenidas por los alumnos al iniciar los registros de, tanto actividades como de materias fue muy inconsistente, lo que lleva a inferir que tiene relación con la interpretación de las instrucciones para la realización de las mismas, hacía el término de la investigación su pudo observar cómo se desarrolló un hábito en los pasos que se deben de realizar para cumplir con tanto actividades y tareas asignadas, pues a medida

que se avanzó en el tiempo de la investigación se necesitó de menor intervención por parte del instructor para conocer lo que se solicitaba en la entrega.

### **3.7 Conclusiones**

Se desarrolló la selección de participantes para la investigación, la forma de verificación del conocimiento inicial de los sujetos de estudio, se revisó como se hizo el seguimiento de tareas, actividades entregadas, no entregadas, al igual de la secuencia para llegar a las mediciones obtenidas, terminando con la forma de análisis de datos para llegar a conclusiones de investigación y aprobar o desaprobado la tesis planteada.

## **Capítulo 4 Resultados**

En este capítulo se presentan los resultados, cual fue la estrategia con la cual se analizaron, así como los datos relevantes de la investigación, y cuál fue la interpretación de los datos obtenidos con lo que se creó la base para llegar a las conclusiones de la misma.

### **4.1 Introducción**

El capítulo presenta los resultados más relevantes obtenidos en los cursos de preparatoria multiculturales del ITESM Campus Sinaloa en la materia de Expresión Digital.

La misma operación se realizó en los dos grupos con lo que se obtuvo la base del análisis, como indican Valenzuela y Flores (2011) se hicieron análisis a los datos de medias de tendencia, para obtener los valores en donde se encuentra el rendimiento de los estudiantes en cada grupo, por actividad y por examen, se realizaron cálculos de dispersión para tener las variaciones entre los resultados obtenidos, además de que se buscó encontrar la relación de cómo se accede a la información con futuros resultados, los datos que se compararon y con los que se hicieron los cálculos son los que se observan en los apéndices J, K, L M y N.

### **4.2 Estrategia de análisis de resultados**

Dada la cantidad de información encontrada se desarrolló una secuencia de pasos y hacer el procesamiento de los datos.

1. Se aplicó un examen de diagnóstico, encontrado en el Apéndice C, usado para obtener los resultados del nivel de entrada de los alumnos, tanto del grupo experimental como del grupo de control.
2. Se calificó el instrumento de evaluación conforme a los contenidos encontrados en el ebook del curso de la materia cursada, expresión digital, encontrado en el Apéndice G.
3. Se registraron las calificaciones tanto de tareas y actividades, usados para calcular un promedio general del grupo en una actividad determinada, encontrados en los Apéndices I, J, K, M y N.



4. Se analizaron los totales de las entregas de tarea, los cumplimientos con los requerimientos de las actividades, las calificaciones de las tareas asignadas y calificaciones de los instrumentos de medición.
5. Se estableció la base para poder llegar a un punto de análisis.

Se tuvo como base de comparación el resultado obtenido en un examen de diagnóstico aplicado a los alumnos y el cual abarcó contenidos con los que se terminó el curso inmediato anterior de Creatividad y diseño digital; de los cuales se hizo un repaso durante las primeras sesiones de la materia, Expresión Digital, en la que se realizó la aplicación de instrumentos de la investigación.

Con base en lo que se evaluó se buscó validar el impacto del uso de herramientas y apoyos en línea en el desempeño y resultados obtenidos por los estudiantes similar a lo realizado por Butzler (2014); tomando en cuenta las fechas de las entregas, así como las calificaciones obtenidas basadas en el cumplimiento con lo solicitado en cada una de las mismas.

Contrario a lo planteado por O'Leary (2008), se busca establecer una relación entre el uso de herramientas usadas en cursos tipo *Blended Learning* y *Flipped Learning* y el desempeño de los alumnos, para lo que se realizaron cálculos matemáticos como media y varianza, con lo que se ubicaron los resultados tanto con apoyos como sin los mismos, encontrando relaciones y llegando a conclusiones sobre los mismos.

### **4.3 Resultados relevantes**

Esta investigación arrojó los siguientes resultados en el instrumento de diagnóstico encontrado en el Apéndice M que para el grupo experimental, grupo de la preparatoria multicultural, se tiene un promedio de calificación de 50.55, se calculó una media de 60, con una desviación estándar de 21.176 y varianza de 476.5. Estos resultados dieron la base de donde se partió para hacer comparaciones tanto con el grupo experimental como con el grupo de control y evidenciar la mejora de los resultados o la falta de la misma, desprendiendo si a partir del uso de herramientas en línea la motivación de los alumnos aumenta y por lo tanto se mostraron mejoras en su desempeño.

Para el grupo de control, el grupo de la preparatoria bicultural, se obtuvieron los siguientes resultados, promedio de calificación 64, media 60, desviación estándar de

21.9089 y varianza de 500. Los resultados anteriores mostraron cuales fueron las condiciones iniciales de ambos grupos empezando la investigación. Estos resultados establecieron una base en la cual se pudo determinar el progreso de ambos grupos al final del periodo de investigación, después del uso de elementos tradicionales en una materia, a la vez que se observó si hubo disminución en la motivación de los participantes.

La primera actividad asignada ofreció los siguientes resultados para el grupo experimental, promedio 60, media 88, desviación estándar 44.88 y varianza 2141. Los resultados para la misma actividad en el grupo de control fueron como siguen: promedio 95, media 100, varianza 43 y desviación estándar 6.

Los resultados mostraron lo variado de los resultados en los estudiantes, al ser la primer actividad realizada bajo este esquema apoyado en herramientas en línea y similar a lo encontrado por Clark, K. R. (2013), se pudo establecer la poca o nula atención prestada a los requisitos, reflejo de la limitada implementación de las herramientas de apoyo, por parte del grupo experimental, causado por la falta de costumbre a su implementación. Para el grupo de control se observó la facilidad con la que los estudiantes utilizan los elementos tradicionales de enseñanza, es decir, lecturas y el responder preguntas relacionadas.

Para la segunda actividad los resultados obtenidos fueron los siguientes en el grupo experimental: promedio 94, media 100, desviación estándar 23.52 y varianza 588.2, para el grupo de control se tiene: promedio 73, media 100, desviación estándar 43 y varianza 1900.

Estos resultados muestran como después de la realización de la primer actividad, con mínimo uso de las herramientas de apoyo en línea, y la acentuación por parte del instructor en la importancia de su uso para esta segunda actividad, los estudiantes del grupo experimental mostraron un incremento en sus resultados, debido a que se tenía el conocimiento de la necesidad del uso de las herramientas en línea, es decir, se alcanzó un nivel de motivación para la utilización de las mismas.

En el caso del grupo de control se realizó la actividad al igual que la actividad 1, de forma tradicional, se observó una caída en el promedio del grupo, además de que se

vio una mayor variación en los resultados, un grupo menos heterogéneo y se pudo ver en las caras de los participantes como los resultados no eran los esperados.

En la tercera actividad se tuvieron en el grupo experimental: promedio 64, media 80, desviación estándar 43.514 y varianza 2012. En el grupo de control se obtuvieron: promedio 72, media 100, desviación estándar 45 y una varianza 2100.

Para el grupo experimental se tuvo una caída en el promedio y una mayor diferencia en los resultados con respecto a la actividad 2, adjudicarlo a que se dejó de hacer énfasis por parte del instructor en la importancia en el uso de los elementos de apoyo adicionales en línea, registrándose un menor aprovechamiento de la información y como consecuencia resultados de promedio inferior.

Con respecto al grupo de control se observó un resultado muy similar en cuanto a promedio a la anterior lo que sugirió que el curso llevado de forma tradicional entrega a los estudiantes información suficiente para llevar un desempeño promedio.

La siguiente actividad registrada entregó los resultados siguientes para el grupo observado: promedio 52.9111, media 100, desviación estándar 49.9134 y varianza 2647.0588, en el grupo de control se tienen los resultados de promedio 79, media 100, desviación estándar 40 y varianza 1642.

El grupo experimental mostró mejoría en cuanto a la media de las calificaciones, sin embargo se observa como el promedio sigue bajo, debido a que faltaron varios integrantes de entregar la actividad, lo que se puede atribuir a una falta de interés en utilizar los medios adicionales de apoyo.

El grupo de control continuó teniendo un promedio de calificación regular, lo que comprueba como los elementos tradicionales de recibir la información siguen con una curva de mejora constante, aunque lenta.

La actividad posterior medida tuvo los siguientes resultados para el grupo experimental: promedio de 80.5882, media de 100, desviación estándar de 37.6470 y una varianza de 1505.8823. Para el grupo de control calcularon los siguientes valores: promedio de 86, media de 100, desviación estándar de 33 y una varianza de 1117.

En el grupo experimental, después de la sugerencia del extenso uso de los elementos adicionales, se observó una mejora considerable en el promedio con respecto

a la actividad anterior, lo que sugiere el beneficio en el desempeño al hacer uso de los elementos de apoyo en línea, equivalente a lo encontrado por Chetcuti, (2013).

En el grupo de control se continuó con la tendencia de mejora en el promedio de resultados.

El último elemento tomado en cuenta en el estudio, que se puede encontrar en el Apéndice D, dio como resultado los siguientes datos para el grupo experimental de: promedio 72, media de 76, desviación estándar de 14 y varianza de 200. Para el grupo de control se obtuvieron los siguientes resultados: promedio 76, media 76, desviación estándar de 16 y varianza de 251, como se ve en los Apéndices K y L.

El grupo experimental mostró resultados aceptables en la evaluación del período, después de la reafirmación por parte del instructor en la importancia de su utilización. Para el grupo de control se tuvo una ligera baja con respecto a los promedios que se obtuvieron anteriormente, lo que sugiere que el método tradicional maneja una cantidad de información mayor a la que el alumno puede manejar antes de un examen.

#### **4.4 Interpretación de datos**

Los datos se obtuvieron de la evaluación realizada sobre las actividades asignadas durante un periodo de tiempo específico, cada una de las cuales tuvo una fecha de asignación y de entrega, con esa base se les proporcionó una calificación numérica dependiendo de la forma en la que se haya cumplido con los objetivos solicitados por asignación.

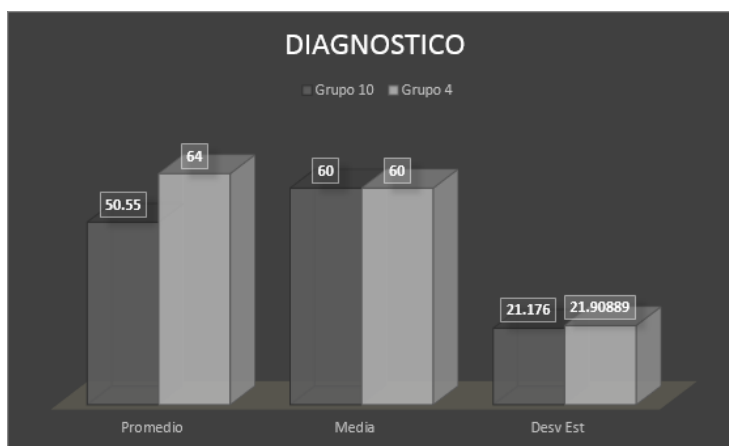
De forma similar a lo realizado por Findlay-Thompson, S. y Mombourquette, P. (2014), el cumplimiento de actividades del grupo de control y experimental se registraron en formatos de Excel, que se encuentran en el Apéndice I y L respectivamente formando la base en la que se hacen los cálculos para proceder y realizar afirmaciones sobre distintas preguntas en el instrumento de diagnóstico, en las tareas o en el instrumento de evaluación.

Inicialmente se hizo el cálculo del promedio de calificaciones obtenidas en el instrumento de diagnóstico aplicado a ambos grupos, estos resultados se pueden observar en los Apéndice M y Apéndice N para el grupo experimental y de control respectivamente con los cuales se puede ver como los resultados de ambos grupos varían

unos de otros, lo que sienta la base para determinar si existe un impacto en el desempeño de los alumnos por el uso de las herramientas en línea.

Se pudo observar una diferencia en promedios de casi 15 puntos, al tener el grupo de control un promedio de 64, mientras que el grupo experimental tiene un promedio de 50.55, con lo que se infirió que el grupo de control tuvo un mejor nivel de entrada que el grupo experimental en la investigación, dato importante para el momento que se hagan las comparaciones y conclusiones finales de la investigación.

A continuación se presenta información específica por cada una de las actividades asignadas, haciendo un comparativo de los resultados de media, varianza y desviación estándar calculadas en cada caso. Los resultados de las actividades presentan el avance que se tiene en ambos grupos en cuanto al aprovechamiento de la información lo cual ofrece evidencia de cómo la utilización de los elementos de apoyo tiene un impacto en el aprendizaje.



*Figura 1.* Comparativo de los resultados obtenidos en el examen diagnóstico en ambos grupos (semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).

La primera actividad, cuya gráfica puede ser apreciada en la figura 2, muestra nuevamente el buen nivel en desempeño del grupo de control, mientras que el trabajo del grupo experimental muestra una ligera mejoría al ser comparado contra sí mismo en el instrumento de entrada, se infirió que los resultados bajos son consecuencia de que pocos de los estudiantes tomaron en cuenta los instrumentos en línea asignados como apoyo para realizar la actividad, videos tutoriales e instruccionales, que se pueden encontrar en el Apéndice H asignados al grupo experimental.

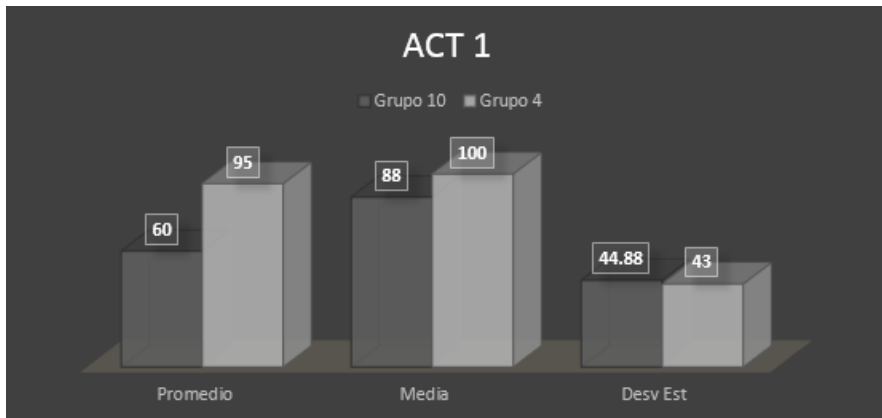
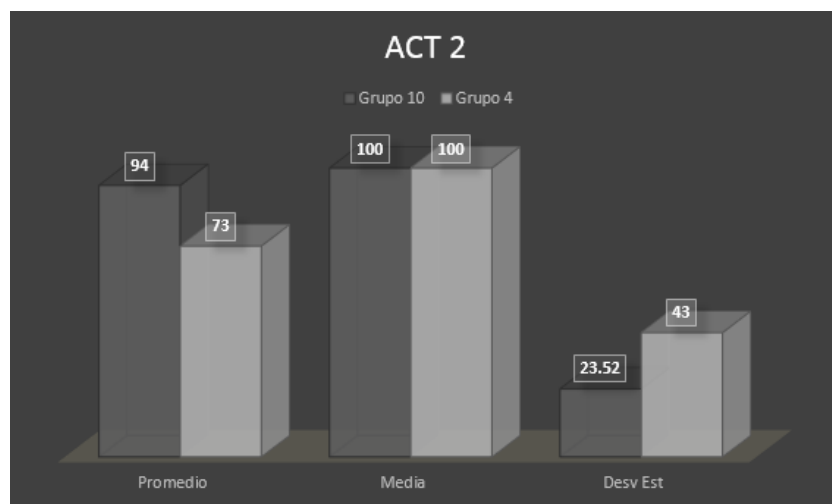


Figura 2. Comparativo de promedio, media y desviación estándar en la actividad 1 de los estudiantes de expresión digital en ambos grupos (semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).

En la segunda actividad se hizo hincapié en el uso de las herramientas de apoyo para el desempeño y cumplimiento de la actividad a desarrollar en el grupo experimental, mientras que en el grupo de control las instrucciones se dieron solo al finalizar la clase a modo de instrucciones de tarea y sin asignar recursos de apoyo adicionales.

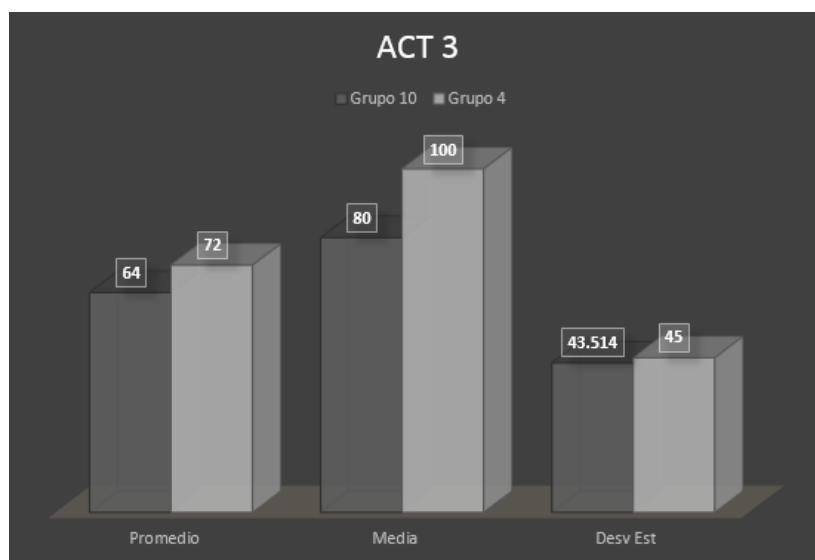
Se puede notar que el resultado del grupo experimental fue mucho mejor tanto con comparación con su resultado de la primer actividad, como con el resultado obtenido por el grupo de control, lo cual sugiere que la mejora en los resultados se debe a un mayor aprovechamiento de los recursos en línea asignados para su desarrollo.



*Figura 3.* Comparativo de promedio, media y desviación estándar en la actividad 2 de los estudiantes de expresión digital en ambos grupos (semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).

Para la siguiente actividad se puede observar nuevamente como se tuvo una caída en promedio con respecto a la actividad anterior tanto en el grupo experimental como en el grupo de control, pudiéndose ver que la diferencia entre los promedios es menor que en los promedios de las actividades anteriores, al revisar el valor de las desviación estándar, se puede notar como es una valor elevado, de 43.51 para el grupo observado y de 45 para el grupo de control, la poca diferencia entre los valores de las desviaciones estándar del grupo experimental como del grupo de control sugiere desempeños similares en ambos grupos.

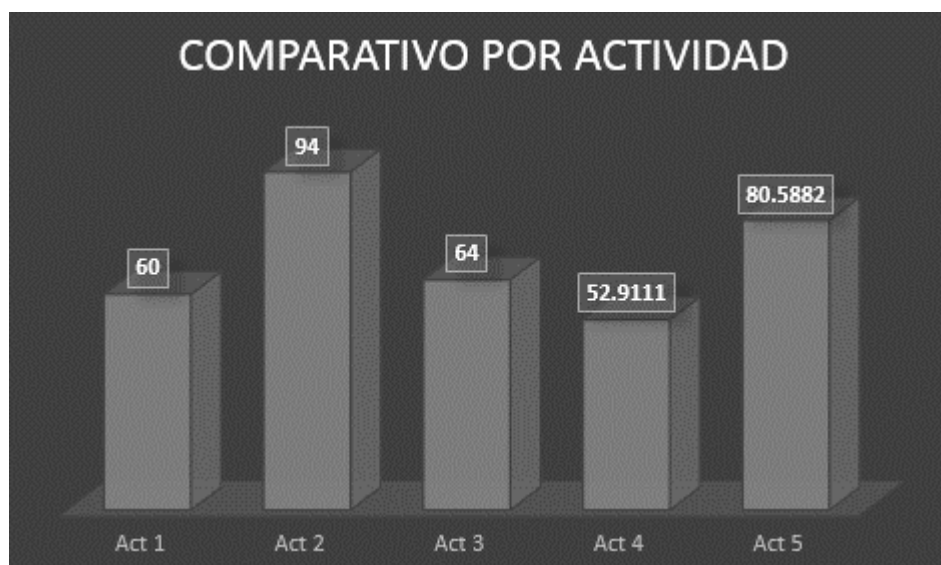
Para poder determinar el impacto de las herramientas en línea en el desempeño de los estudiantes del grupo experimental, así como para llevar un registro de la forma en la que se realizaban las entregas y relacionarla con motivación de los alumnos en su curso, se hizo un análisis de las siguientes actividades mostradas en las gráficas y de las cuales se pueden ver los registros en el Apéndice J.



*Figura 4.* Comparativo de promedio, media y desviación estándar en la actividad 3 de los estudiantes de expresión digital en ambos grupos (semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).

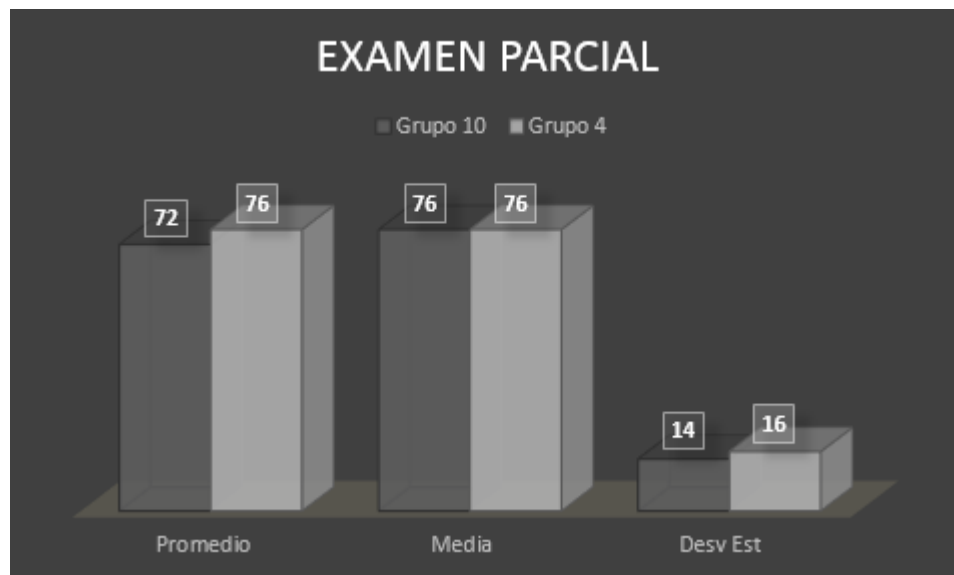
Al observar el comportamiento de los resultados en las actividades siguientes se puede advertir un comportamiento oscilatorio entre valores de mayor y menor valor, con una tendencia a estabilizarse, este va y ven de los resultados puede ser asociado con el período de tiempo en el cual los alumnos empezaron a tomar conciencia de los instrumentos que estaban a su alcance y de los cuales pueden hacer uso para lograr obtener los mejores resultados.

Después de un período de adaptación, que abarca desde la primera actividad asignada hasta la actividad número 5, y de utilizar las herramientas disponibles, documentos en línea, videos tutoriales e instruccionales, que se pueden encontrar en el Apéndice H, se puede visualizar el resultado del examen del periodo, en el cual se aprecia cómo es que los resultados del grupo experimental y del grupo de control poco a poco tienen una diferencia menor entre sí en cuanto a lo que concierne al valor de los promedios de grupo.



*Figura 5.* Comparativo de resultados de todas las actividades realizadas por los estudiantes de expresión digital en el grupo experimental (semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).





*Figura 6.* Comparativo de promedio, media y desviación estándar de los resultados del examen parcial de los estudiantes de expresión digital (semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).

Al analizar los resultados obtenidos en la desviación estándar de cada una de las actividades se puede notar como poco a poco se reduce el valor de la misma, lo que muestra que la variabilidad entre los resultados de los integrantes del grupo se reduce, es decir, el grupo se hace más uniforme, en otras palabras se hace un grupo más homogéneo en cuanto a la forma en la que están demostrando los conocimientos adquiridos en un área específica.

Se hizo una comparación de cómo iniciaron y como finalizaron tanto el grupo experimental, que tiene apoyo en tecnología, contra el grupo de control, que cuenta con su clase tradicional con el objetivo de probar que la utilización de elementos tecnológicos en el aprendizaje tiene un impacto positivo en los resultados de los estudiantes fomentando cada vez más su inclinación al uso de este tipo de herramientas.

Tanto las actividades como las tareas que fueron asignadas durante el primer periodo de evaluación del curso de expresión digital, comprendido desde el 13 de enero de 2015, hasta el 17 de febrero del mismo año, fueron registradas en los formatos creados usando las hojas de cálculo en Excel y que pueden ser encontrados en el Apéndice E, los registros numéricos de dichas calificaciones pueden ser localizados en el Apéndice J.

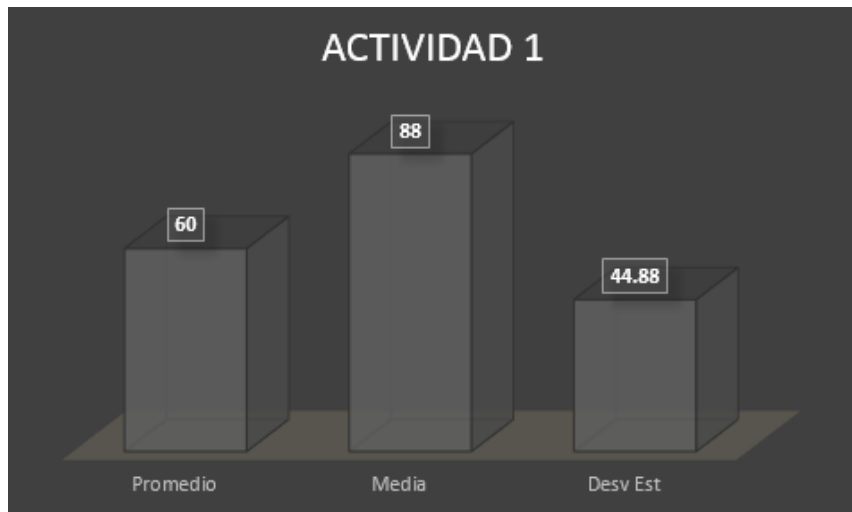
El instrumento de diagnóstico, encontrado en el Apéndice C fue aplicado a los dos grupos de esta investigación, éste toma en cuenta elementos vistos durante el semestre anterior y el inicio del curso observado, se trata de un examen rápido el cual fue elaborado con un modelo de opción múltiple, ambos grupos de estudio tuvieron las mismas condiciones para tomarlo y estudiar para el mismo.

De acuerdo a las formas en las que se entregaron las tareas son registradas o no y de acuerdo a la calidad y al cumplimiento con lo requerido le fue asignada una calificación numérica, la cual es tomada en cuenta para hacer las comparaciones y los cálculos realizados en este estudio.

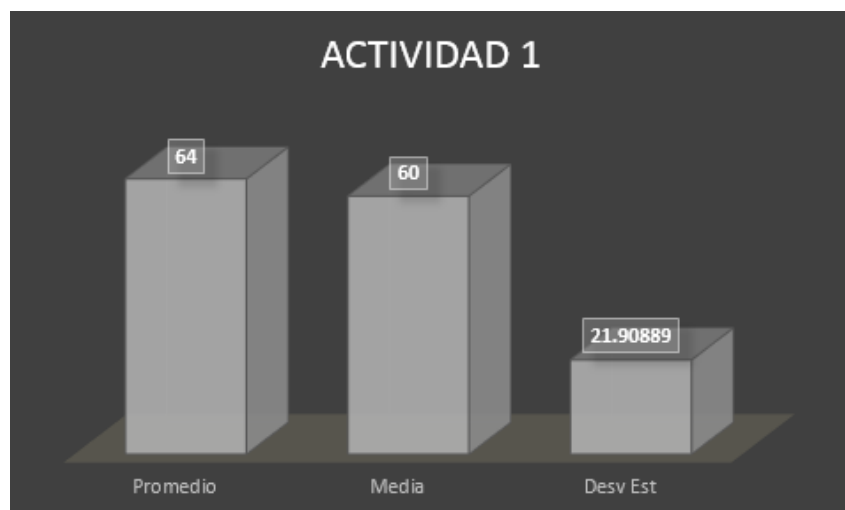
La información tomada en cuenta fue la de las entregas y las calificaciones de las mismas, con estos datos como base, se procedió a hacer un análisis de los mismos buscando encontrar una relación directa entre el uso de las técnicas de *Flipped Classroom* y el uso de herramientas de apoyo con un impacto en el aprendizaje y por lo tanto el desempeño de los integrantes del grupo experimental.

Con la base anterior se pudo considerar que el grupo experimental estaría por detrás de los resultados obtenidos por el de control, esperando poder ver una mejora en los resultados a medida que los instrumentos fueran introducidos y utilizados por los sujetos investigados.

La primera actividad que se asignó para que los estudiantes realicen con base en el uso de herramientas en línea fue la actividad 1, misma que podemos apreciar en la figura 7 para el grupo experimental y en la figura 8 para el grupo de control.



*Figura 7.* Resultados obtenidos por los alumnos del grupo experimental en la actividad 1. (Semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).

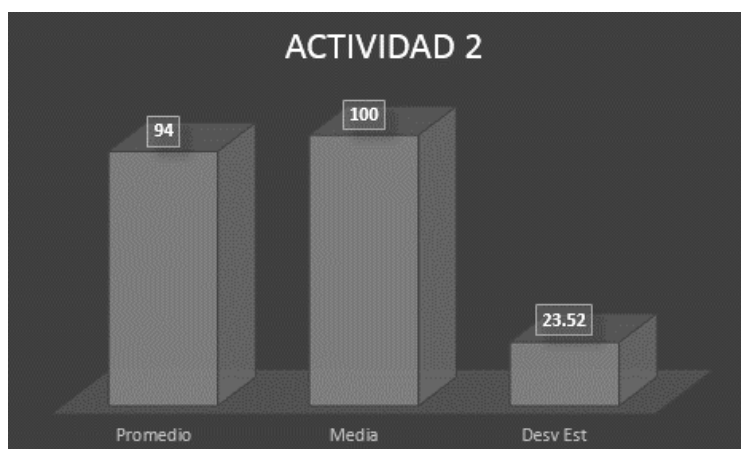


*Figura 8.* Resultados obtenidos por los alumnos del grupo de control en la actividad 1. (Semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).

Los resultados obtenidos en esta actividad muestran que las herramientas en línea no tuvieron un efecto significativo en la evaluación de la misma, lo cual sugiere que no fueron tomadas en cuenta por los involucrados en el estudio, o en caso de haber sido utilizadas, no se les dio la importancia debida y solo se revisaron superficialmente, lo que da como consecuencia los niveles de los resultados, es decir no hubo motivación por parte de los miembros del grupo experimental por utilizar las herramientas en línea para llevar a cabo su actividad. Estos resultados pueden verse en el Apéndice J.

Al haber sido ésta, la primera actividad que se tuvo con los apoyos en línea, era de esperarse que se tuvieran resultados bajos, pues los estudiantes no tenían el antecedente de la manera en la que se desarrollaban este tipo de actividades ni cuáles eran los requisitos con los elementos necesarios de las herramientas en línea que debían de estar contenidos en el ejercicio asignado.

En la actividad 2 que se asignó para ser apoyada con las herramientas en línea se puede observar que los resultados obtenidos, en el grupo experimental produce un promedio de 94, sobrepasando el resultado de 73 obtenido por el grupo de control.



*Figura 9.* Resultados obtenidos por los alumnos del grupo experimental en la actividad 2. (Semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).



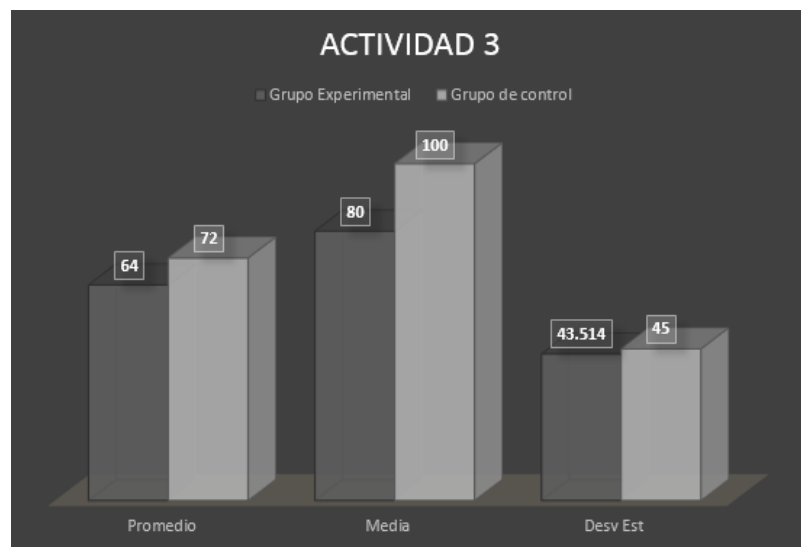
*Figura 10.* Resultados obtenidos por los alumnos del grupo de control en la actividad 2. (Semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).

Este resultado sugiere que de la experiencia adquirida por los estudiantes en la realización de la actividad anterior, se tuvo un mayor cuidado en la elaboración de la

asignación requerida, además de que se hizo un mayor y mejor uso de los recursos asignados para el cumplimiento de la misma.

Para las actividades posteriores se hace un análisis en conjunto con lo que se puede ver el progreso en la forma en la cual los resultados del grupo experimental se nivelaron con los del grupo de control de forma paulatina.

A medida que se utilizaron las herramientas en línea y se enfatiza su uso por parte del profesor, se presentaron mejoras paulatinas mientras que se desarrollaba el condicionamiento al uso de los apoyos, al ser esta la primera vez que se tiene esta modalidad, los individuos del grupo experimental no contaban con el hábito de su uso, mostrando como las herramientas en línea tienen un efecto positivo en el desempeño de los involucrados, por lo que se apreció una oscilación en el comportamiento de los datos, subiendo y bajando, con una tendencia a estabilizarse en un punto. Estos resultados se encuentran en el Apéndice J.



*Figura 11.* Resultados obtenidos por los alumnos de ambos grupos en la actividad 3. (Semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).

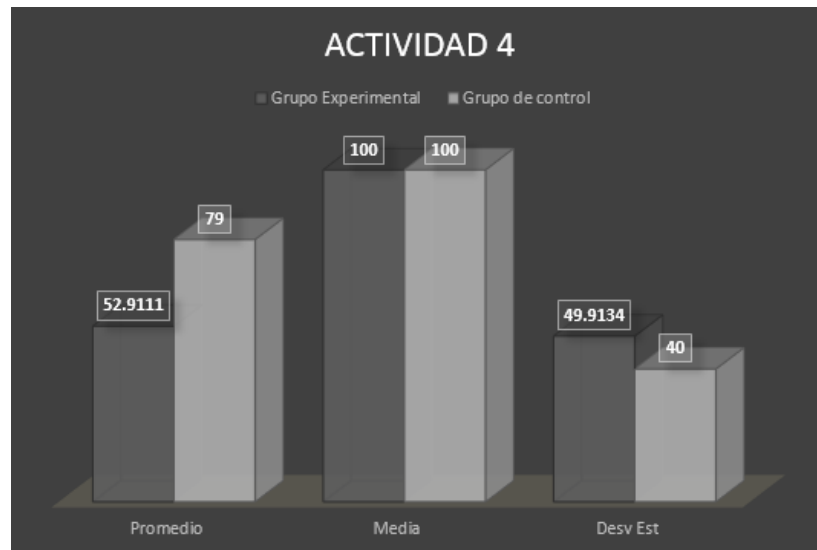


Figura 12. Resultados obtenidos por los alumnos del ambos grupos en la actividad 4. (Semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).

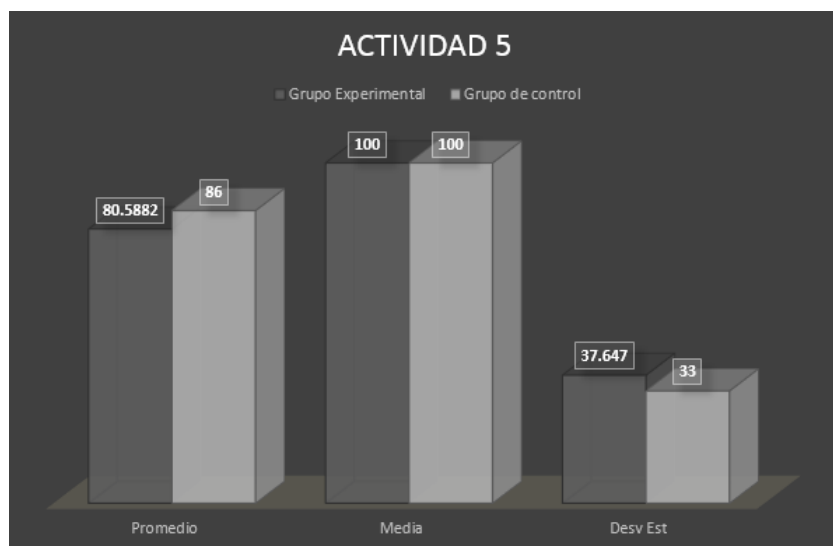


Figura 13. Resultados obtenidos por los alumnos del ambos grupos en la actividad 5. (Semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).

En las tres figuras anteriores se puede ver cómo es que el valor de la media del grupo experimental, gradualmente, llega al valor de 100, mostrando que el efecto de la utilización de los medios en la realización de las actividades es positivo, además de que con relación a los resultados del grupo de control estos datos son muy similares.



Figura 14. Comparativo del comportamiento de las calificaciones en las calificaciones por actividad del grupo experimental. (Semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).

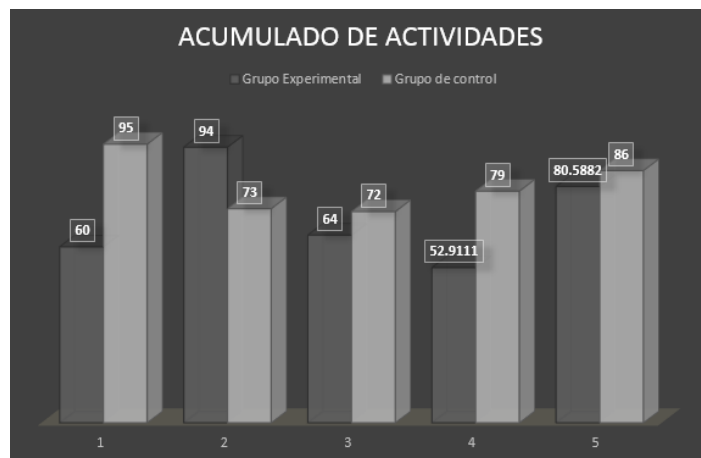
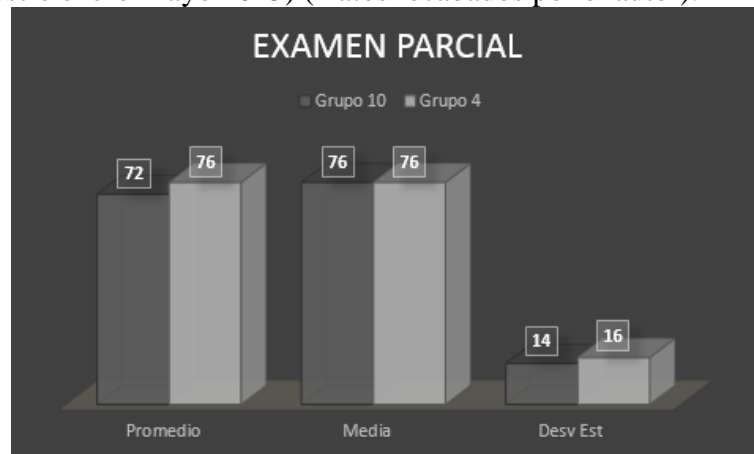


Figura 15. Comparativo de la totalidad de actividades para grupo experimental y grupo de control. (Semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).



*Figura 16.* Comparativo de los resultados obtenidos en el examen parcial, posterior a la observación. (Semestre enero-mayo 2015) (Datos recabados por el autor).

#### **4.5 Síntesis de hallazgos**

A través de las diferentes observaciones que se hicieron, presentadas en los Apéndices J y K, del análisis de los resultados proporcionados por los cálculos y el tener en cuenta los niveles de entrada de los estudiantes en la investigación, se pudo observar como las herramientas en línea, mostradas en el Apéndice H definitivamente tuvieron un efecto positivo en el desempeño y en los resultados de los involucrados.

Las modalidades de *Flipped Learning* o *Blended Learning* proveen distintos elementos para que los involucrados echen mano, se registró cómo cuando se hizo énfasis en el uso de videos tutoriales, instruccionales o de documentos en línea las calificaciones de las actividades entregadas fueron más altas comparándose con los resultados de las actividades en donde no se enfatizó en el mismo grupo experimental, mientras que en el grupo de control, se observó cómo se tenía una curva de progreso progresiva al compararse consigo mismo.

Se constató cómo era muy importante no solamente la asignación de las actividades y de recursos en línea, sino el que se hiciera hincapié en su utilización; la motivación para el uso de los recursos, al menos en las actividades iniciales, debe de venir del instructor, como comenta Yoshida, H (2013), si el profesor está convencido de las herramientas con las que se cuenta podrá transmitir a sus educandos el beneficio de su uso, de lo contrario un curso de esta naturaleza no será atractivo para todos los integrantes del grupo.

La modalidad *Flipped Learning* es algo a lo que los integrantes del grupo experimental no estaban acostumbrados, se pudo observar en los resultados de las actividades iniciales. La intervención del profesor causó una mayor implementación de las herramientas en línea provocando un mejor desempeño por parte de los alumnos, al no tener un hábito para la utilización no fueron constantes en su aplicación, lo que dio como resultado un ir y venir en sus resultados de buenos a malos, como se puede ver en el Apéndice J, las herramientas mejoraron el desempeño de los estudiantes quienes hicieron uso de las mismas, pero al hacer la introducción de los elementos en línea el rol



del instructor y de la motivación que impartió a los alumnos fue crucial para la mejora de los resultados.

#### **4.6 Conclusiones**

Se analizaron dos grupos, el experimental y el de control, ambos a nivel preparatoria de primer año. Para analizar los datos se empezó por hacer una evaluación de entrada a los alumnos con un instrumento de diagnóstico, el cual se validó conforme a los contenidos del programa de estudios de la materia antecesora a la del estudio, al haber sido el autor quien impartió dicha materia. Se realizaron comparaciones directas entre los resultados numéricos de uno y otro grupo logrando hacer conexiones entre los mismos al ver el progreso de la investigación.

## **Capítulo 5 Conclusiones**

En este capítulo se presentan las conclusiones a las que se llegaron después de terminar la indagación y la interpretación de los datos, aquí se revisan los principales hallazgos, cuáles fueron las limitantes que se tuvieron en la investigación, así como las ideas que se tuvieron a partir de la investigación y las nuevas preguntas de investigación.

### **5.1 Introducción**

La precepción de que diferentes estímulos proporcionan distintos resultados es algo que siempre se tiene en mente cuando se está frente a un grupo y fue la premisa que se tuvo durante la elaboración de este proceso de investigación, se buscó relacionar los resultados que se obtuvieron en distintos grupos, un grupo de control y un grupo de investigación, con el objetivo de conocer cómo afectan al desempeño de los estudiantes el tipo de actividades a desarrollar, los medios a través de los cuales se desarrollan y las herramientas utilizadas para hacer llegar la información a los alumnos.

Esta investigación se ha centrado en como las distintas actividades fueron realizadas, tales como revisar información específica en videos en línea, lecturas de artículos en distintas plataformas, realizar aportaciones en foros con sus compañeros de clase, se registraron cuáles fueron los resultados y la forma en la cual a través del tiempo el desempeño de los sujetos de estudio fue cambiando a medida que se realizaban las actividades con una metodología planeada y aplicada al conjunto de objetivos planteados por la materia y el profesor titular de la misma.

A partir de la pregunta ¿Cuáles son los beneficios en el proceso de aprendizaje de alumnos de preparatoria de una clase computación al utilizar videos y tutoriales virtuales? y de los resultados que se obtuvieron, se pueden hacer relaciones importantes en cuanto a la forma en que, el diseño de una actividad tiene un fuerte impacto tanto en la forma en la que es interpretada por el alumno, como en el desarrollo de las mismas.

### **5.2 Principales hallazgos**

Durante el transcurso de la investigación se pudo observar que los estudiantes no están acostumbrados a realizar actividades sin tener la supervisión constante de un profesor, algunos estudiantes necesitan que se les esté recordando cuales son los criterios

para cumplir con la actividad tanto en forma como en tiempo, por lo que es difícil que puedan cumplir con actividades que se espera realicen por cuenta propia.

La diferencia entre los estímulos utilizados detonó distintas formas de realizar una misma actividad, teniendo inicialmente estudiantes que hicieron las actividades con solo la primer interpretación de lo que se solicitó sin revisar la rúbrica de evaluación, al igual que con cualquier hábito que se busca desarrollar, se requiere tiempo y esfuerzo para llegar a los objetivos planteados, a medida que se asignaban actividades y que se daban las retroalimentaciones de las mismas, los estudiantes se familiarizaron más con lo solicitado y con las formas en las que se tenía acceso a los materiales.

El estar tratando con jóvenes los cuales están categorizados como nativos digitales no significa que puedan realizar las actividades solicitadas por su cuenta, sus mismas características hacen que el seguimiento de instrucciones muy detalladas se complique y que se requiera la participación constante del instructor, son muy hábiles para usar los instrumentos electrónicos y establecer comunicación entre ellos, pero es una situación muy distinta cuando se trata de poner los mismos dispositivos a trabajar en actividades académicas.

Por otro lado al tener la libertad de realizar las tareas sin supervisión, se realizan las mismas sin tomar en cuenta los materiales sugeridos buscando simplemente llenar el requisito de cumplir con la entrega, es sumamente importante que exista retroalimentación constante por parte del instructor para que los alumnos recuerden verificar cuales son las indicaciones de una actividad a la siguiente.

Conforme avanza la investigación y a medida que se desarrollaron actividades, se empezó a formar el hábito de trabajar por cuenta propia y de tomar en cuenta los requisitos sin la necesidad de tener un estímulo externo, en este caso, el del profesor titular del grupo, para los alumnos de primer año de preparatoria es una forma de trabajo nueva la cual deben de entregar a su forma de hacer las cosas, por lo que requiere adaptarse e incluirla en el juego de herramientas con los que se cuenta para trabajar en el ambiente académico.

Un aspecto muy importante en cuanto a los resultados que se obtuvieron cuando se realiza este tipo de modulo, como comenta Buckner (2011), es el rol del instructor el que

tiene un papel fundamental en como se ve afectado el desempeño de los estudiantes, se requiere a alguien que constantemente aliente y motive a los alumnos a seguir adelante y cumplir con los objetivos fijados, además de que busquen su constante desarrollo profesional.

### **5.3 Limitantes**

En el transcurso de esta investigación se tuvieron algunos elementos que limitaron la forma en la que se llevó a cabo la misma, entre los que se tuvieron:

1. Desconocimiento del tipo de recursos que tuvo cada uno de los alumnos, en cuanto a lo referente a los accesos a Internet y equipo de cómputo, al igual que de su manejo de paquetería y de sus habilidades para tener acceso a elementos en línea,
2. No se pudo tener acceso a la forma en la que los alumnos se organizaron para realizar las actividades asignadas o para determinar los niveles en lo que se ayudaron unos a otros a llegar a los objetivos de las entregas solicitadas,
3. Desconocimiento del tiempo invertido por cada uno de los alumnos para realizar las encomiendas asignadas,
4. El tiempo de investigación fue de sólo un período parcial, por lo que no se pudo llegar a medir cual sería el efecto de las medidas utilizadas durante un semestre completo.
5. La disponibilidad de los recursos en línea, pues en ocasiones resultaron saturados por las horas en las que los alumnos querían cargar los documentos a la nube.

### **5.4 Ideas a partir de los hallazgos**

A raíz de lo encontrado han surgido algunas ideas que pueden ayudar a minimizar los efectos de las limitaciones que se sufrieron durante esta investigación.

1. Realizar una calendarización de cuando los estudiantes deben de realizar la carga de las actividades a la plataforma o plataformas para evitar problemas de ancho de banda.

2. Requerir un mínimo de tiempo para la realización de las actividades además del documento electrónico, como medida de control.
3. Plantear diferentes estrategias mediante las cuales se puede llegar a los objetivos establecidos.

Los anteriores puntos favorecerán en gran medida el desarrollo de las actividades y el cumplimiento de las mismas, con lo que se espera tener mayor calidad en las entregas y por lo mismo un mejor desempeño por parte de los alumnos.

### **5.5 Aspectos por conocer**

Después de haber realizado este estudio se quedan algunas interrogantes las cuales al ser resueltas ayudarán a un mejor desarrollo de estrategias de diseño instruccional, de desarrollo de materiales y los tipos de actividades por realizar.

Uno de los aspectos en el que se puede indagar es el tiempo que los alumnos le dedicaron a la realización de sus actividades, esto incluyendo el tiempo que se le dedicó a la interpretación de las instrucciones, investigación de los materiales con los que se contaba y el tiempo real de creación de contenidos entregados, una vez obtenidos estos resultados se puede hacer una relación entre la calidad de los productos y el tiempo que se invirtió en producirlos.

Otro aspecto que vale la pena investigar más, es el tipo de actividad que fue encontrada más interesante por parte de los estudiantes, averiguar también cuál de las actividades asignadas fue vista como la que más impacto tiene, por parte del instructor y hacer un contraste entre ambas con la finalidad de encontrar un equilibrio al momento de crear futuras actividades.

### **5.6 Nuevas preguntas de investigación**

En el marco de este trabajo, se han revisado distintos elementos y los resultados obtenidos por parte de los sujetos de estudio, ¿qué tipo de diseño instruccional tiene un mayor impacto en los resultados obtenidos por parte de los estudiantes al ser parte de un curso apoyado en apoyos digitales en línea? ¿Cuál es el efecto que tiene el tiempo de asignación de una actividad en el aprovechamiento de los materiales necesarios para su realización? ¿Cuál es la relación entre el buen desempeño académico y el acompañamiento y seguimiento por parte del instructor o tutor?

En el proceso educativo existen muchos factores en constante movimiento, incluyen nuevos elementos, se desechan otros que probaron no ser eficaces, pero siempre se cuenta con tres entidades fundamentales, el alumno, el profesor o instructor y los contenidos, los descubrimientos que se realicen en materia de educación llevan a un mejor desarrollo de materiales y un mejor aprovechamiento de los mismos por todos los involucrados en el proceso.

### **5.7 Conclusiones**

Se pudieron encontrar las diversas formas en las que los elementos involucrados en la educación tienen un efecto entre sí, como se tiene un equilibrio muy frágil entre los grandes éxitos y los grandes fracasos; a medida en la que se profundice más en estos elementos y como sus interacciones influyen tanto en los estudiantes como en los instructores, se generarán los procedimientos y las herramientas que faciliten este proceso y generen experiencias de aprendizaje para los alumnos y convierta a los profesores en facilitadores de conocimiento, siendo con esto parte importante en uno de los procesos más importantes en la vida de los individuos la adquisición de competencias para su desempeño en el futuro, no solo en su vida profesional, sino también en su vida cotidiana.

## Referencias

- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tendencias emergentes en educación con TIC: Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? Barcelona, España: Espiral. Recuperado de [http://ciberespiral.org/tendencias/Tendencias\\_emergentes\\_en\\_educacin\\_con\\_TI\\_C.pdf](http://ciberespiral.org/tendencias/Tendencias_emergentes_en_educacin_con_TI_C.pdf)
- Alcaide, T. C. H., & Solís, M. H. (2013). Un estudio del e-learning para adultos en educación universitaria a distancia: un análisis estadístico sobre el rendimiento de estudiantes de contabilidad financiera en la uned (a study of adult e-learning in higher distance education: a statistical analysis about students' performance in financial accounting in a spanish university for distance learning (UNED). *Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 16(2), 33-57. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1440259738?accountid=11643>
- Atehortúa, F., Hernando Ram, & Zwerg-Villegas, A. (2012). Metodología de la investigación: Más que una receta/Research methodology: More than a recipe. *Ad-Minister*, (20), 91-111. Retrieved from <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/1231439671?accountid=41938>
- Buckner, B. R. (2011). The impact of using technology on student achievement: Teaching functions with the TI-nspire to 9th grade algebra students. (Order No. 3479931, University of Louisville). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 267. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/896956338?accountid=11643>. (896956338).
- Benton-Borghi, B. (2006). Teaching every student in the 21st century: Teacher efficacy and technology. (Order No. 3226460, The Ohio State University). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 310-310 p. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/305300985?accountid=11643>. (305300985).
- Butt, A. (2014). Student views on the use of a flipped classroom approach: evidence from Australia. *Business Education & Accreditation*, 6(1), 33-43. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1446438932?accountid=150554>
- Butzler, K. B. (2014). The effects of motivation on achievement and satisfaction in a flipped classroom learning environment. (Order No. 3637765, Northcentral University). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 171. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1618236904?accountid=11643>. (1618236904).
- Carvajal-Carrascal, G. (2012). Medición de fenómenos de enfermería: El reto de la validez y confiabilidad en la investigación cuantitativa/Measurement of nursing phenomena: The challenge of achieving the validity and reliability in quantitative

Research/Medição de fenômenos de enfermagem: O desafio de alcançar a validade ea confiabilidade da pesquisa quantitativa. *Aquichan*, 12(1), 5-7. Retrieved from <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/1023285277?accountid=41938>

- Chetcuti, S. E. (2013). Exploring a blended learning seminar in a suburban New York school district. (Order No. 3579397, Northcentral University). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 228. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1506585525?accountid=11643>. (1506585525).
- Clark, K. R. (2013). Examining the effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom: An action research study. (Order No. 3592584, Capella University). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 130. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1437012328?accountid=150554>. (1437012328).
- Findlay-Thompson, S., & Mombourquette, P. (2014). Evaluation of a flipped classroom in an undergraduate business course. *Business Education & Accreditation*, 6(1), 63-71. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1446438718?accountid=150554>
- Gallien, T., & Oomen-Early, J. (2008). Personalized versus collective instructor feedback in the online courseroom: Does type of feedback affect student satisfaction, academic performance and perceived connectedness with the instructor? *International Journal on ELearning*, 7(3), 463-476. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/210354848?accountid=150554>
- Hackemann, S. I. (2010). Keeping 'em down on the farm: Retention best practices for hybrid/blended courses at the community college level. (Order No. 3433696, Capella University). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 165. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/839821677?accountid=150554>. (839821677).
- Hennick, C. (2014). Flip your classroom. *Instructor* (1999), 124(2), 21-23. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1613618815?accountid=150554>
- Hung, K. M., & Mui, C. M. (2014). An action research in hong kong: How does e-learning act as a catalyst for change in pedagogy? *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 4(1), 67-n/a. doi:<http://dx.doi.org/10.7763/IJEEEE.2014.V4.304>
- Johnson, R. F. (2013). Student attitudes toward blended and online courses: A comparison of students in traditional classroom writing environments and students in blended writing environments. (Order No. 3592601, The University of



- Tennessee at Chattanooga). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 135. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1437014724?accountid=150554>. (1437014724).
- Koehler, M.J., Mishra, P. (2008) *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) For Educators*, pp. 3-29. Introducing TPCK. AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates
- Lee, Y. (2011). A case study on the effect of teaching innovation on learning effectiveness: Using a moderator of "integrating information technology into teaching". *The Journal of Human Resource and Adult Learning*, 7(1), 1-14. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/902572939?accountid=11643>
- Nguyen, B. T. (2011). Face-to-face, blended, and online instruction: Comparison of student performance and retention in higher education. (Order No. 3499473, University of California, Davis). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 90. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/937029598?accountid=150554>. (937029598)
- McFarland, D., & Hamilton, D. (2006). Factors affecting student performance and satisfaction: online versus traditional course delivery. *The Journal of Computer Information Systems*, 46(2), 25-32. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/232574331?accountid=150554>
- Martínez, G. d., la Cruz, & Rodríguez, F. G. (2005). Exploración del aprendizaje de los estudiantes haciendo uso de ambientes colaborativos: enseñando inteligencia artificial (exploring the student's learning using collaborative environments: teaching artificial intelligence). *Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 8(1), 147-158. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1197269132?accountid=11643>
- Mason, G. S., Shuman, T. R., & Cook, K. E. (2013). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *IEEE Transactions on Education*, 56(4), 430-435. Retrieved from [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
- Menéndez, M. d., Carmen Rodr, Caro, Ma de las Mercedes Inda, & Calvo, J. V. P. (2015). Validación de la teoría cognitivo social de desarrollo de la carrera con una muestra de estudiantes de ingeniería (validation of social cognitive career theory in a sample of engineering students). *Educación XX1*, 18(2), 257-276. Retrieved from <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/1693714543?accountid=41938>


- Milman, N. B. (2014). The flipped classroom strategy: What is it and how can it best be used? *Distance Learning*, 11(4), 9-11. Retrieved from <http://0-search.proquest.com/millennium.itesm.mx/docview/1659753373?accountid=150554>
- O'Leary, M. B. (2008). A case study of student learning outcomes based on the implementation of a blended course format in introductory spanish. (Order No. 3371454, The University of Alabama). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 282-n/a. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/304682393?accountid=11643>. (304682393).
- Overmyer, G. R. (2014). The flipped classroom model for college algebra: Effects on student achievement. (Order No. 3635661, Colorado State University). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 139. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1615100148?accountid=150554>. (1615100148).
- Pérez, M. G. (2005). Educación a distancia. algunas experiencias desde la UNAM. *Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 8(1), 369-371. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1197268713?accountid=11643>
- Phillips, C. R., & Trainor, J. E. (2014). Millennial students and the flipped classroom. Paper presented at the , 21(1) 519-530. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1519057974?accountid=150554>
- Ramírez, D.; Macías, M. (2013). Solving Material Balance Problems at Unsteady State using a Remote Laboratory in classroom. 120th ASEE Annual Conference & Education, Atlanta: American Society for Engineering Education. Recuperado a partir de <http://www.engr.uky.edu/~aseeched/papers/2013/8178.pdf>
- Ramírez, M. S. (2012). Prólogo. En M. S. Ramírez y J. V. Burgos (Coords.) (2012). *Movimiento educativo abierto: Acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos* (pp. 5-9) [eBook]. México: Lulú editorial digital.
- Reinhardt, J. Y. (2014). Improving classroom practice through collaborative inquiry: A case of Flipped Learning. (Order No. 3624225, The University of North Carolina at Greensboro). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 149. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1553001840?accountid=150554>. (1553001840).
- Roehl, A., Reddy, S. L., & Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning. *Journal of Family and Consumer Sciences*, 105(2), 44-49. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1426052585?accountid=11643>

- Schwankl, E. R. (2013). Flipped classroom: Effects on achievement and student perception. (Order No. 1523826, Southwest Minnesota State University). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 86. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1441947201?accountid=150554>. (1441947201)
- Seay, C. H. (2010). An examination of factors influencing student performance and persistence in a heavily-text based secondary online learning environment. (Order No. 3458723, The Florida State University). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 174. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/871910714?accountid=150554>. (871910714).
- Smith, J. P. (2015). *The efficacy of a flipped learning classroom* (Order No. 3719573). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1713692218). Retrieved from <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/1713692218?accountid=41938>
- Standard deviation. (2015). In *Encyclopaedia Britannica*. Retrieved from <http://0-academic.eb.com.millennium.itesm.mx/EBchecked/topic/562938/standard-deviation>
- Tovar, D. M., López, A. y Ramírez, M. S. (2014). Estrategias de comunicación para potenciar el uso de Recursos Educativos Abiertos (REA) a través de repositorios y metaconectores. *Innovar*, 24(52), 67-78. Disponible en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/823>
- Valenzuela González, J. R., & Flores Fahara, M. (2011b). Fundamentos de investigación educativa [Recurso electrónico](Vol. 2: El proceso de investigación educativa). Monterrey, México: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey
- VanZante, N. R. (2007). Helping students see the "big picture" of variance analysis. *Management Accounting Quarterly*, 8(3), 39-40,42-47. Retrieved from <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/222845019?accountid=150554>
- Veres, J. W. (2013). Blended learning: A case study on teacher effectiveness. (Order No. 3598983, Grand Canyon University). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 171. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1461742781?accountid=11643>. (1461742781).
- Verhoeven, P., & Wakeling, V. (2011). Student performance in A quantitative methods course under online and face-to-face delivery. *American Journal of Business Education (Online)*, 4(11), 61. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1418437698?accountid=150554>

- Wayer, N. M. (2013). From design to enactment: A case study of blended learning across the content areas in a K-12 school. (Order No. 3583004, University of Florida). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 196. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1547360014?accountid=11643>. (1547360014).
- Wiginton, B. L. (2013). Flipped instruction: An investigation into the effect of learning environment on student self-efficacy, learning style, and academic achievement in an algebra I classroom. (Order No. 3612166, The University of Alabama). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 261. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1505373684?accountid=11643>. (1505373684).
- William J. P, Boyd F. R. & Andrew M. (2013). PBL and Beyond: Trends in Collaborative Learning. *Teaching and Learning in Medicine: An International Journal*, 25(1). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1080/10401334.2013.842917>
- Yoshida, H. (2013). Perceived usefulness of "Flipped Learning" on instructional design for elementary and secondary education: With focus on pre-service teacher education. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(6), 430-434. doi:<http://0-dx.doi.org.millenium.itesm.mx/10.7763/IJET.2016.V6.727>

## Apéndices

### Apéndice A: Carta de consentimiento de la institución.

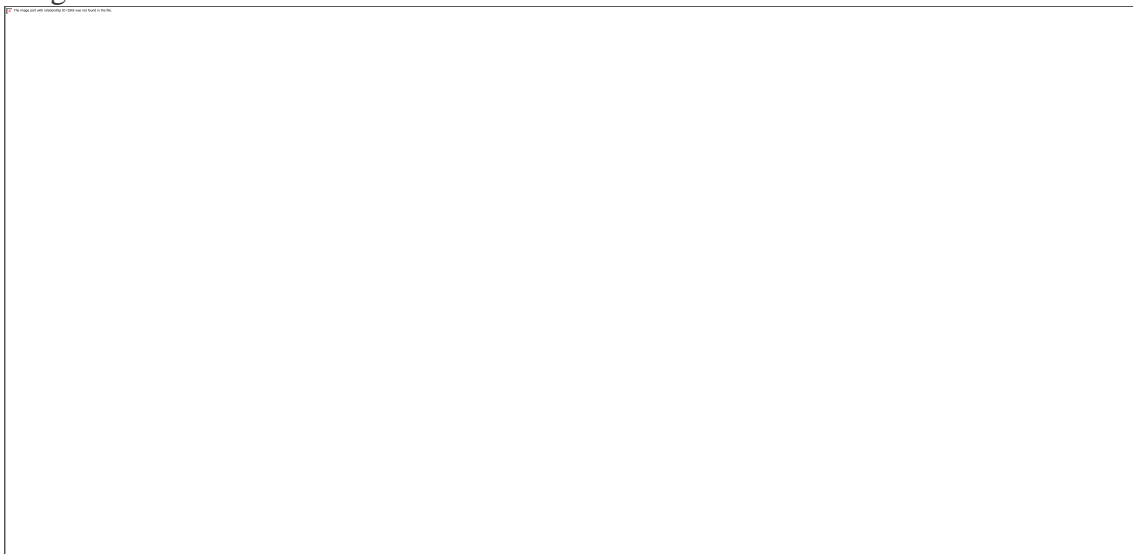
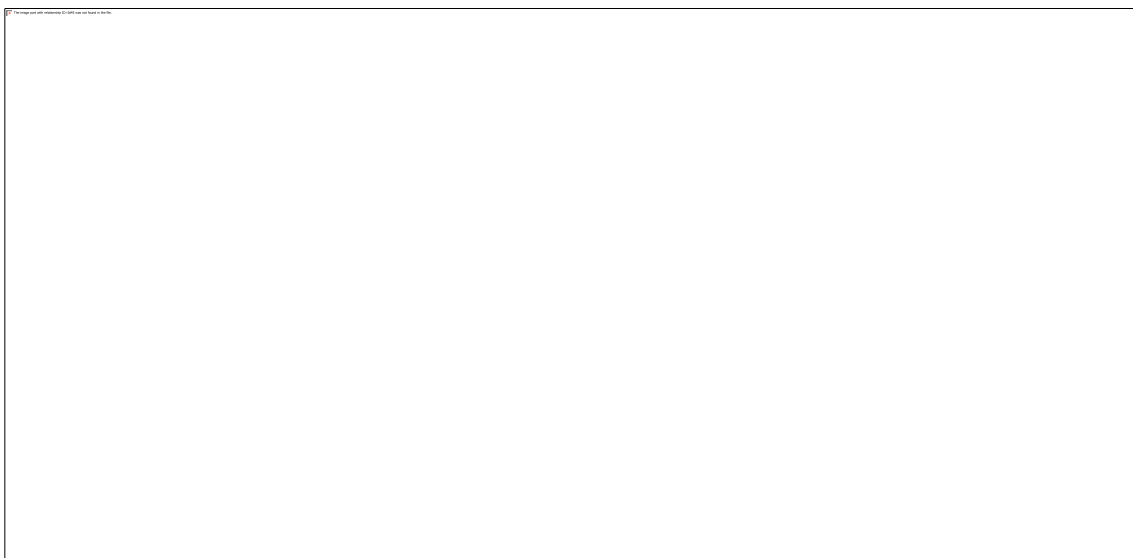


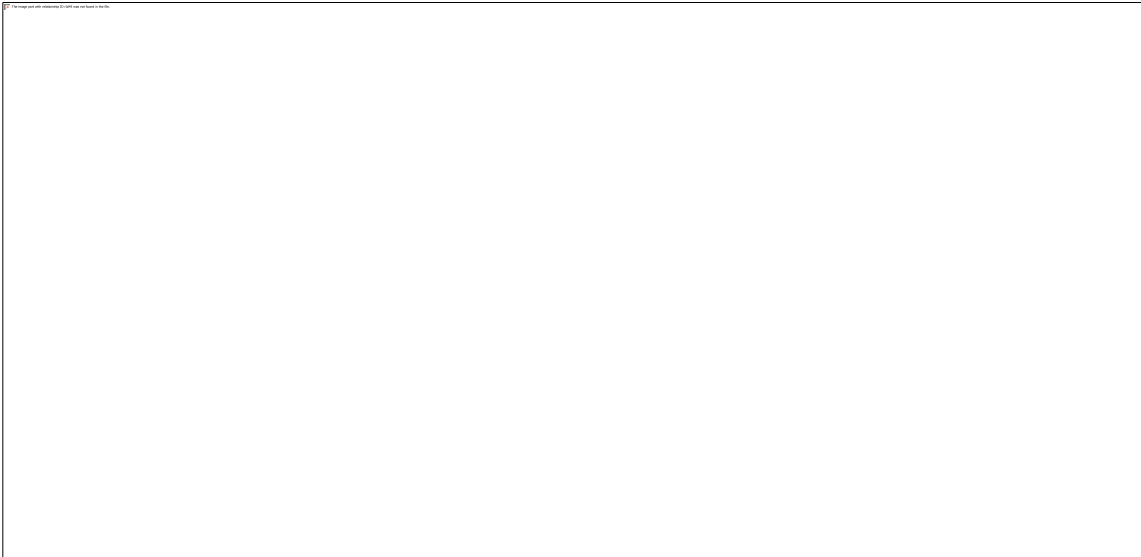
## Apéndice B: Carta informativa a alumnos



## Apéndice C: Instrumentos utilizados

Diagnóstico

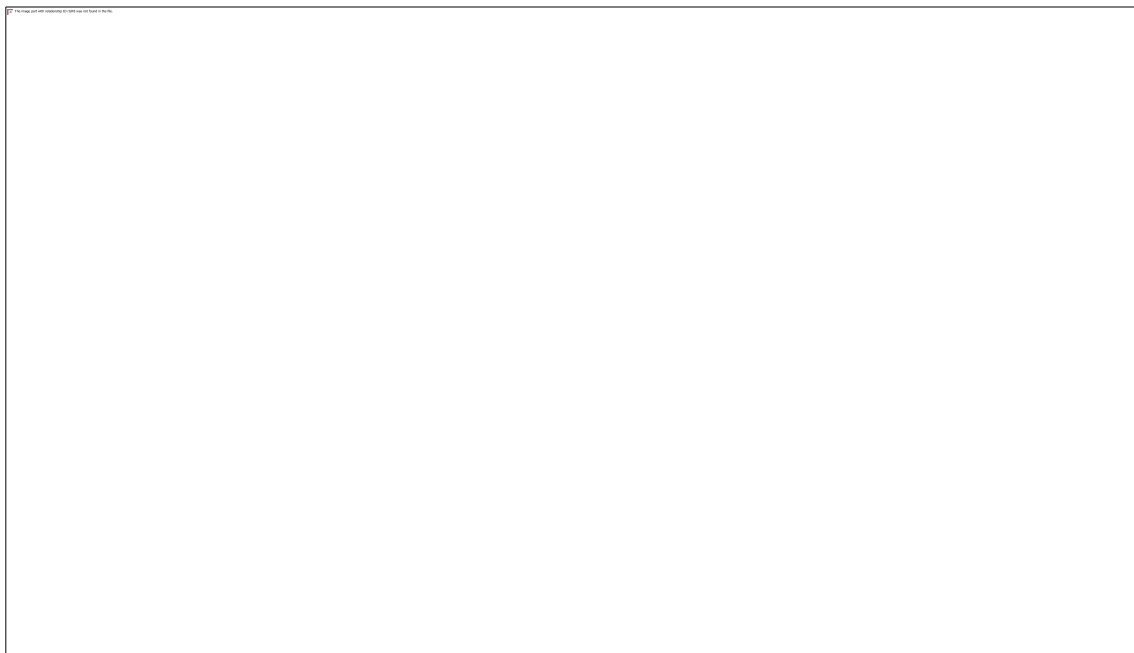
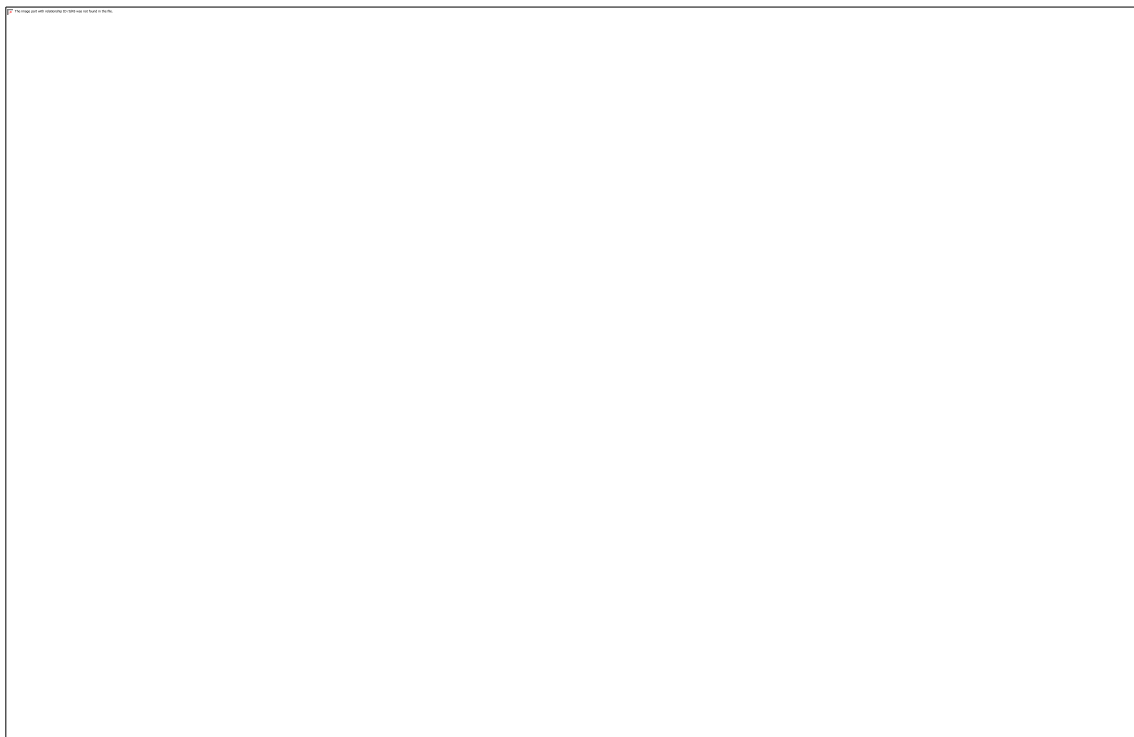
A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for listing diagnostic instruments.A second large, empty rectangular box with a thin black border, identical to the one above, intended for listing diagnostic instruments.

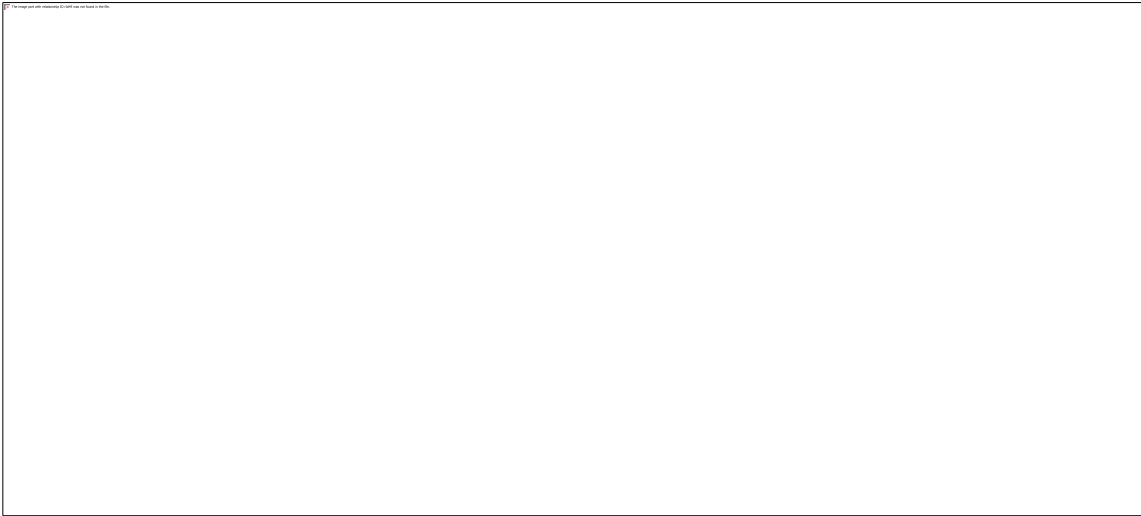




## Apéndice D: Instrumentos utilizados

Examen de conocimientos



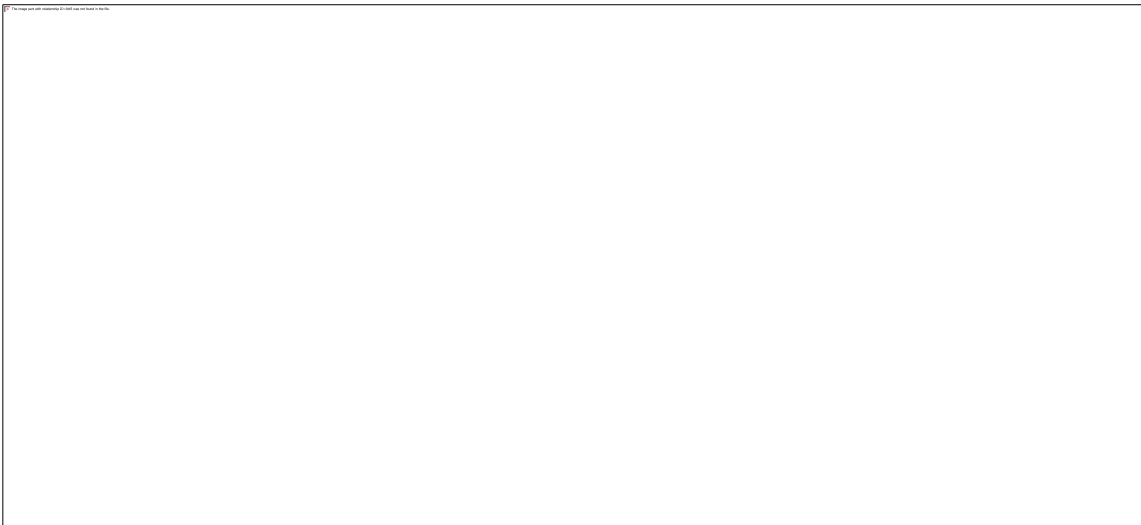




## **Apéndice E: Cumplimiento de actividades**

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the content of Appendix E: Cumplimiento de actividades.

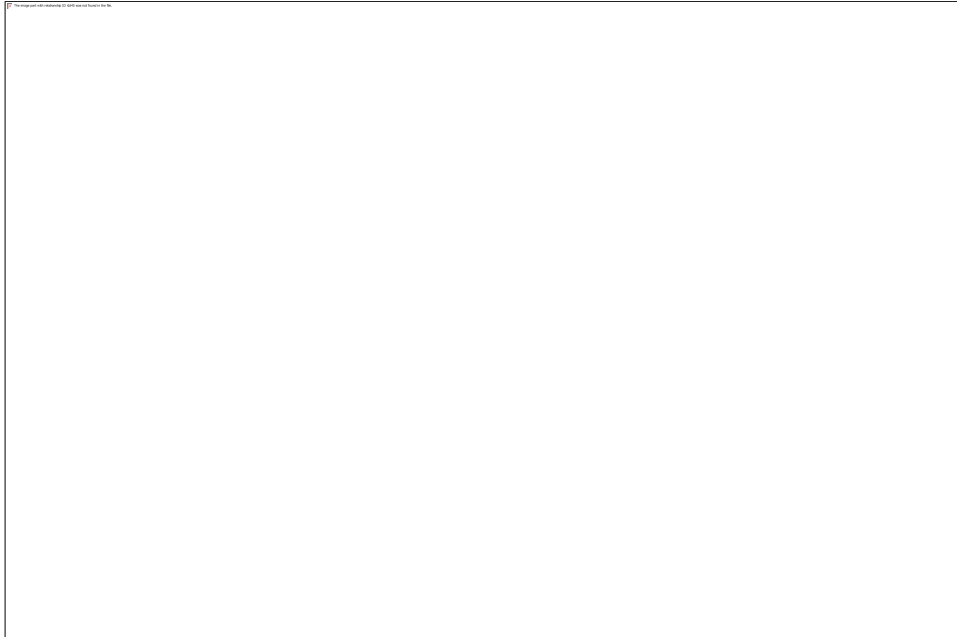
## **Apéndice F: Calificaciones obtenidas en las actividades**

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the content of Appendix F: Calificaciones obtenidas en las actividades.

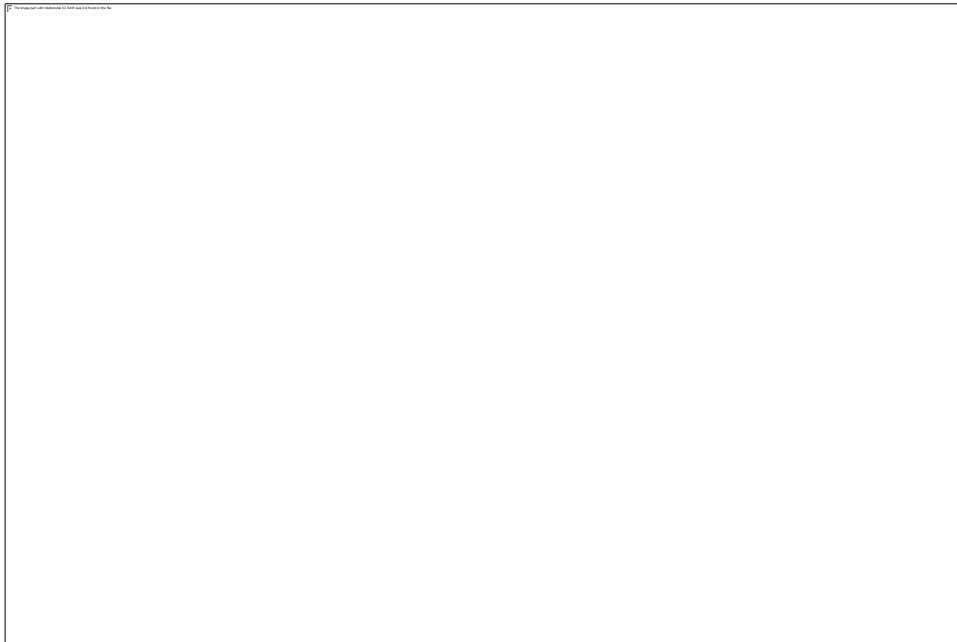
## Apéndice G: Ebook



## Apéndice H: Herramientas en línea asignadas como apoyo



<https://www.youtube.com/watch?v=C03MMDezG38>

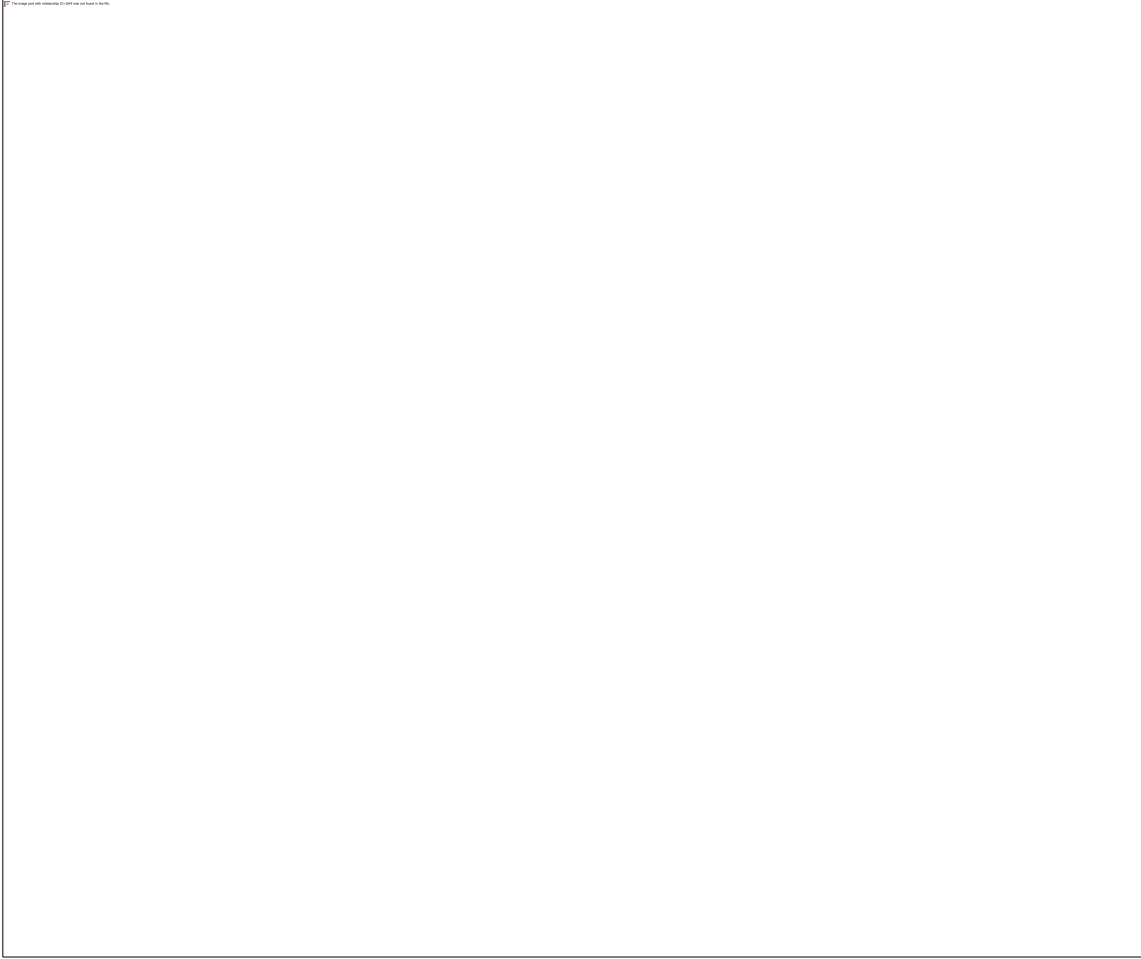


<https://www.youtube.com/watch?v=aqTUgXR2iGY>



<https://www.youtube.com/watch?v=5sldASrabLg>

## Apéndice I: Cumplimiento de actividades grupo experimental





**Apéndice J: Calificaciones obtenidas en las actividades en grupo  
experimental**



## Apéndice K: Calificaciones obtenidas por el grupo de control

Nombre	Calificación
--------	--------------

Nombre	Calificación
--------	--------------

## Apéndice L: Cumplimiento de actividades del grupo de control

--

--

## Apéndice M: Calificaciones del examen parcial grupo de control

Nombre	Calificación
--------	--------------

Nombre	Calificación
--------	--------------

## **Apéndice N: Calificaciones del examen parcial de grupo experimental**



**Apéndice Ñ: Calificaciones de instrumento de diagnóstico en el grupo experimental**



## Apéndice O: Calificaciones de instrumento de diagnóstico en el grupo de control

--

--

## **Apéndice P: Calificaciones obtenidas por el grupo experimental**

