



**Capacitación docente para la implementación pedagógica de TIC's en el
aula**

Proyecto que para obtener el grado de:

Maestría en Educación

presenta:

Mónica Daniela Hernández Sánchez

Registro 836067

Asesora titular:

Silvia Lizett Olivares Olivares

Asesora tutora:

Iliana Enid López Flores

Agradecimientos y Dedicatorias

Quisiera agradecer a las siguientes personas por su apoyo incondicional, comprensión, constantes revisiones y paciencia en la realización de este proyecto:

- A mi esposo, Carlos Gálvez.
- A mis padres, Mónica Sánchez y Luis Hernández.
- A mi hermano, Luis Hernández.
- Y principalmente a mi asesora tutora, Iliana Enid, por su disposición y apoyo en todo momento.

Resumen

Se presenta el proyecto de capacitación docente para la implementación pedagógica de herramientas tecnológicas. El objetivo es capacitar profesores en la implementación pedagógica de las TIC's en el aula, con el fin de evitar el uso excesivo o redundante. Se dan a conocer situaciones y elementos que provocan el sobreuso de dichas herramientas, así como mostrar las consecuencias. No es la intención de este proyecto desestimar el uso de TIC's, sino que se busca establecer que existe un uso excesivo de algunas herramientas en específico. Dicho proyecto fue implementado en el Tec de Monterrey Campus Hidalgo, Prepatec. Los participantes del proyecto son docentes del área de Ciencias y Matemáticas. Se realiza un taller de capacitación compuesto de sesiones teóricas, prácticas y trabajo individual asíncrono. Este taller propone como solución al sobreuso de las herramientas la creación de entornos de aprendizaje; se aplican diferentes entornos en los que los docentes participaron desde la perspectiva de los estudiantes. Como producto final, los participantes realizaron el diseño instruccional de su propio entorno y lo compartieron con sus compañeros. Dichos entornos permiten la participación de los alumnos teniendo en la periferia las TIC's y no como centro de la actividad. Con este proyecto se logra principalmente incrementar el interés por capacitaciones sobre implementación pedagógica en un 13.4%, dar a conocer la situación de la institución con respecto al uso redundante de herramientas tecnológicas, la percepción de los alumnos y proveer a los docentes con ideas y estrategias sobre como implementar los entornos de aprendizaje.

Índice

Agradecimientos y Dedicatorias	i
Resumen	ii
Capítulo I. Planteamiento del Problema Generador del Proyecto	1
1.1 Antecedentes del Problema	1
1.2 Diagnóstico	4
1.2.1 Descripción de la Problemática	4
1.2.2 Herramientas Metodológicas Utilizadas en el Diagnóstico	5
1.2.3 Resultados del Diagnóstico	6
1.3 Justificación de la Intervención	10
Capítulo II. Marco Teórico	13
2.1 Implementación de TIC's en el Aula	13
2.1.1 Las TIC's y la Motivación de los Alumnos	14
2.1.2 El Impacto de las TIC's en la Mejora Académica	15
2.1.3 El Efecto del Uso de TIC's en la Evaluación Docente	16
2.2 Innovación en el Aula	17
2.3 Los Google Kids	18
2.4 Fagocitación de TIC's en el Aula	18
2.5 Teorías de Empoderamiento y Participación (TEP)	20
2.6 Capacitación Docente en Implementación Pedagógica de TIC's	21
Capítulo III. Diseño del Proyecto de Intervención	24
3.1 Objetivo General	24
3.1.1 Objetivos Específicos	24
3.1.2 Metas e Indicadores de Logro	24
3.1.3 Programación de Actividades y Tareas	25
3.2 Los Recursos del Proyecto	32
3.3 Sostenibilidad del Proyecto	32
Capítulo IV. Presentación, Interpretación y Análisis de los Resultados	34
4.1 Resultados del Proyecto de Intervención	34
4.1.1 Comparativa Pre-test y Post-test	34
4.1.2 Comentarios y Experiencias	37
4.1.3 Diseño de Actividades	40
4.2 Reflexión Final	42

Capítulo V. Conclusiones	43
5.1 Conclusiones Generales y Particulares	43
5.2 Entrega de Resultados a la Comunidad	47
Referencias	48
Apéndices	52
Apéndice A. Diseño por sesión	52
Apéndice B. Instrumento <i>pre-test</i>	56
Apéndice C. Instrumento post-test	57
Apéndice D. Encuesta de satisfacción sobre el curso de capacitación	58
Apéndice E. Formato sugerido para diseño de actividad final	59
Apéndice F. Ejemplo del material en la plataforma educativa CANVAS	60
Curriculum Vitae	61

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Grado de consistencia obtenido para las pruebas Likert.</i>	6
Tabla 2. <i>Porcentaje de comentarios negativos sobre herramientas base.</i>	7
Tabla 3. <i>Diseño de las sesiones de capacitación.</i>	26
Tabla 4. <i>Fechas para la capacitación.</i>	26
Tabla 5. <i>Invitación a los profesores para la capacitación.</i>	27
Tabla 6. <i>Diseño de material didáctico.</i>	28
Tabla 7. <i>Resultados del pre-test.</i>	29
Tabla 8. <i>Resultados del post-test.</i>	29
Tabla 9. <i>Recepción de diseño de actividad.</i>	30
Tabla 10. <i>Análisis de resultados.</i>	31
Tabla 11. <i>Entrega de resultados a la comunidad.</i>	31
Tabla 12. <i>Cambio en la percepción docente.</i>	35
Tabla 13. <i>Resultados cualitativos primera sesión.</i>	37
Tabla 14. <i>Resultados cualitativos segunda sesión.</i>	38
Tabla 15. <i>Resultados cualitativos tercera sesión.</i>	38
Tabla 16. <i>Resultados cualitativos cuarta sesión.</i>	39
Tabla 17. <i>Ejemplos de diseño de entornos educativos.</i>	41

Capítulo I. Planteamiento del Problema Generador del Proyecto

1.1 Antecedentes del Problema

La educación ha tenido cambios importantes en los últimos años con una rapidez nunca antes vista. Una de las principales causas ha sido la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en el aula (Cabero y Llorente, 2015). Las TIC's se han integrado a los programas de estudio para desarrollar en los estudiantes las competencias necesarias para los retos del Siglo XXI (Buxarrais y Ovide, 2011). A pesar de que aún tienen un largo camino por recorrer, sobre todo en países con un bajo nivel de desarrollo y conectividad, hay instituciones que comienzan a tener el problema contrario (SITEAL, 2014; Azamar, 2016). El alto nivel de implementación de TIC's en el aula ha generado que los estudiantes dejen de ver estas tecnologías como una innovación y pasen a ser parte de su día a día.

A partir de marzo del 2020, las instituciones educativas han tenido que dar un giro completo al uso de las TIC's en el aula. Debido a la pandemia por COVID-19, las escuelas han presentado diferentes retos y áreas de oportunidad (Dubey y Pandey, 2020). Las herramientas tecnológicas pasaron de ser una opción a una necesidad. El comienzo de las clases virtuales ha puesto a prueba la creatividad del docente y estas herramientas los han acompañado durante este trayecto. La pandemia ha tenido consecuencias positivas y negativas en términos de educación. En las consecuencias positivas podemos observar que se han disminuido las brechas causadas por la resistencia al cambio en el aula presencial y a su vez ha causado un incremento en el uso de tecnologías digitales en el aula (Paredes-Chacín *et al.*, 2020). En contraparte, se ha creado una necesidad intrínseca de mantener motivados y atentos a los estudiantes que cuentan con una gran carga emocional debido al aislamiento y esto ha traído como consecuencia la explotación de herramientas tecnológicas perdiendo de vista su valor, factor de innovación y propósitos originales.

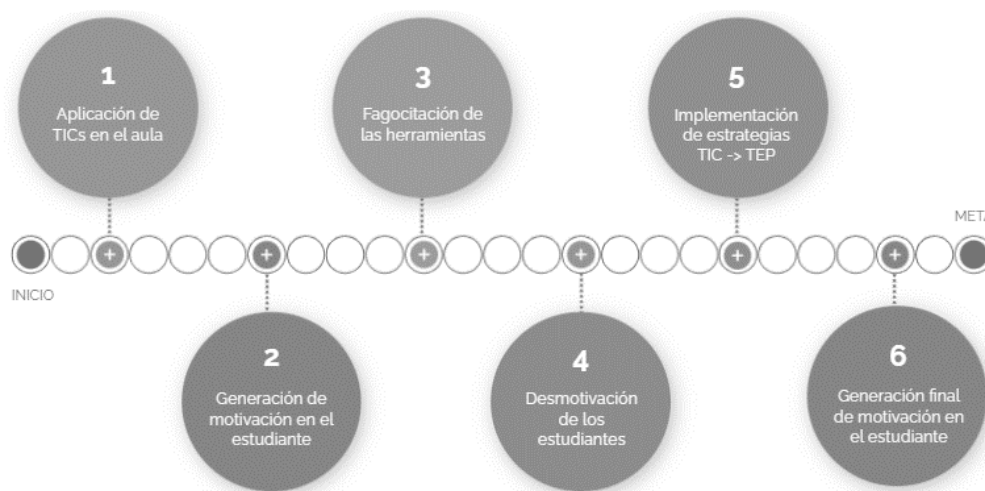
Un elemento fundamental en la aplicación de las TIC's en el aula es la motivación que dichas herramientas generan en el estudiante (Observatorio de Innovación Educativa, 2016). Sin embargo, algunas instituciones las han implementado mediante un uso redundante, únicamente con el propósito de justificar los requisitos de innovación en el aula o han fagocitado a las mismas. Zabalza-Beraza y Zabalza-Cerdeiriña (2012) definen la fagocitación como la implementación de las tecnologías, pero modificándolas para

desaprovechar el cambio. Podría decirse que es el uso de una herramienta que se explota de tal forma que pierde sus características de mejora.

En el Tecnológico de Monterrey Campus Hidalgo, se ha observado un problema similar al descrito. Los docentes han logrado crear ambientes innovadores en el aula y han encontrado la oportunidad de incorporar dichas tecnologías educativas de manera efectiva. Sin embargo, aunque han logrado evitar el uso redundante de ellas, debido a que son parte intrínseca de las actividades de los estudiantes y a su uso tan constante, algunas han caído en la fagocitación. Cabe aclarar, que este estudio no pretende establecer que todas las tecnologías aplicadas en las aulas hayan caído en esta tendencia, únicamente las herramientas, que en este proyecto llamaremos “base”. Estas herramientas se caracterizan por su utilidad para enganchar a la audiencia o mantener su constante atención por medio de encuestas o cuestionarios rápidos en vivo, nubes de palabras, entre otras cosas. Comparten elementos similares entre ellas y son utilizadas con una alta frecuencia en las aulas de la institución. Dichas herramientas base, se han convertido en unas herramientas tecnológicas que ya no tienen un impacto en la motivación del estudiante y comienzan a generar un efecto contrario, como lo es: aburrimiento, cansancio, *burnout*, entre otras. En la Figura 1, podemos observar la trayectoria de la motivación al implementar diferentes estrategias para mantenerla.

Figura 1.

Secuencia de implementación de estrategias para mantener la motivación.



El Tecnológico de Monterrey es una institución privada que cuenta con 25 campus alrededor de toda la República Mexicana (CONNECTA, 2021). Entre sus múltiples

características, esta institución tiene en sus prioridades “el impulso de uso de tecnologías educativas de vanguardia para el diseño de experiencias de aprendizaje memorables” (TEDU, s.f.). De esta manera mejoran la experiencia académica y enriquecen la disciplina docente (TEDU, s.f.). Esto ha generado que sus estudiantes estén a la vanguardia en el uso de tecnología educativa y que, hasta cierto punto, se encuentren “acostumbrados” a la innovación constante por parte de sus docentes. Entre los cinco valores de la institución se encuentra justamente la innovación, con el enfoque de romper paradigmas que creen oportunidad para su público (ITESM, 2018). Este valor fomenta que los alumnos tengan acercamientos constantes con la tecnología y desarrollen competencias para su uso.

El perfil de los alumnos de nivel preparatoria del Tecnológico de Monterrey es variado. Gracias al programa de becas de la institución, todos los estudiantes provienen de contextos socioeconómicos muy distintos. Debido a estas diferencias, algunos alumnos ya cuentan con un historial extenso en el uso de TIC's en el aula, mientras que algunos otros llegan con poca experiencia.

El perfil de los profesores que laboran en el Tecnológico de Monterrey es de profesionistas con estudios universitarios terminados. Con respecto a los estudios de posgrado, el 14.81% de los docentes cuenta con doctorado, mientras que el 59.25% cuenta con el grado de maestría o se encuentra en el proceso de obtenerlo. Dentro de los compromisos por periodo de los docentes se establece que deben presentar al menos dos actividades innovadoras durante el semestre y obtener cierta puntuación en la evaluación docente ECOA. El uso de herramientas tecnológicas no es un requisito en las actividades innovadoras, pero es ampliamente recomendado en las rúbricas del diseño de la actividad (Ciencias Prepatec, comunicación personal, 9 de agosto de 2021).

Con respecto a la encuesta que se les hacen a los alumnos sobre el desempeño de sus profesores (ECO A), una de las preguntas es: “En cuanto a la metodología y actividades de aprendizaje (me brindó explicaciones claras y precisas, medios y técnicas innovadoras o herramientas tecnológicas que facilitaron y apoyaron mi aprendizaje), el curso fue:”, en la cual se observa la importancia dada por la institución y los estudiantes al uso de herramientas tecnológicas e innovación en el aula. Debido a esto, el Tecnológico de Monterrey brinda una amplia gama de cursos de capacitación en el uso e implementación de diversas herramientas tecnológicas. Diversos autores (Díaz, 1998; Ratisyanti *et al.*,

2021), hacen hincapié en la importancia de la innovación constante en el aula, tanto para obtener mejores resultados en la evaluación docente como en la mejora de la implementación de actividades en general.

Para comprender el fondo de la problemática y posibles causas de fagocitación, es necesario establecer que las herramientas TIC's para uso educativo crean un efecto de motivación en los estudiantes. El Tecnológico de Monterrey realizó un estudio entre sus docentes en el cual el 80.6% de los profesores estableció que el mayor beneficio que perciben en la implementación de tendencias en tecnología en el aula es el incremento en la motivación del estudiante. Al fagocitarlas, pierden su objetivo (Observatorio de Innovación Educativa, 2017).

En suma, con este proyecto se busca apoyar a los docentes a solucionar la problemática de la fagocitación de herramientas base en el Tecnológico de Monterrey Campus Hidalgo, para seguir generando el efecto de motivación que estas herramientas deben proporcionar a los estudiantes.

1.2 Diagnóstico

1.2.1 Descripción de la Problemática

En el Tecnológico de Monterrey existe una tendencia al uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza, lo establece su misión y lo solicita a los profesores en su desempeño. Sin embargo, el hecho de que el uso de las tecnologías sea una tendencia, no garantiza que sean eficaces, que se cumpla con el propósito deseado y que brinden al estudiante algún tipo de motivación. De acuerdo con Zabalza-Beraza y Zabalza-Cerdeiriña (2012) se puede caer en la fagocitación de herramientas tecnológicas, es decir que se les dé un uso excesivo perdiendo su objetivo original en el proceso.

La problemática por tratar en este proyecto está enfocada en dicha fagocitación. Debido a la importancia del uso de herramientas tecnológicas en el aula, la motivación que generan en el estudiante y en combinación con la pandemia por COVID-19, algunas herramientas se han utilizado con una alta frecuencia. Este proyecto estudia en su diagnóstico si este uso frecuente ha cambiado la perspectiva del alumno hacia el uso de herramientas tecnológicas, causando una pérdida en la motivación de los estudiantes.

Este proyecto abarca acciones que puede tomar el docente para no caer en la fagocitación de las TIC's en el aula. El alcance del proyecto es apoyar a los profesores en

darle un uso a las herramientas tecnológicas que vaya más allá de la mera aplicación de las mismas. Tener como objetivo el generar un ambiente integral en el cual la herramienta sea únicamente un componente de la actividad y no el centro de ella. Se busca pasar de las TIC a las TEP (Teorías de Empoderamiento y Participación) (Visa, 2013).

Este estudio está enfocado en estudiantes de preparatoria que están entre los 15 y 19 años. A pesar de tener diferentes contextos previos sobre el uso de TIC's en el aula, en la institución, es durante el periodo de preparatoria donde se ven inmersos de manera constante a su uso.

1.2.2 Herramientas Metodológicas Utilizadas en el Diagnóstico

Para medir el estado actual de la problemática se decide utilizar un método de recolección de datos cuantitativo a través de dos cuestionarios, uno para docentes y otro para los estudiantes (Barraza, 2010). Dichos cuestionarios están diseñados por la investigadora de este proyecto y tienen como objetivo conocer la percepción de los estudiantes y profesores en cuanto al uso de algunas de las herramientas tecnológicas que se utilizan con más frecuencia en las clases.

El cuestionario utiliza una escala de Likert que va desde “Completamente en desacuerdo” a “Completamente de acuerdo”. El cuestionario para docentes consta de 12 preguntas: 3 de opción múltiple, 7 escalas Likert y 2 preguntas abiertas. En cambio, el cuestionario de estudiante cuenta con 18 preguntas: 3 de opción múltiple, 10 escalas Likert, 5 preguntas abiertas. De manera adicional se agregan reactivos con preguntas de opción múltiple y preguntas abiertas para obtener datos como su edad, semestres y descripciones de opiniones generales sobre dichas herramientas. Cabe mencionar que de manera previa a la aplicación de los cuestionarios se solicita el permiso de la institución para distribuir el cuestionario tanto entre docentes como entre el alumnado.

Las escalas Likert tienen la característica de poder arrojar valores cuantitativos con respecto a valores cualitativos en relación con la perspectiva del estudiante o docente en un tema en específico. Dicha escala está estructurada por dos extremos que se recorren midiendo la reacción del sujeto hacia un concepto (Vásquez y Santisteban, 2013). La escala Likert “goza de mayor aceptación entre los investigadores, en cuanto que tiene más objetividad, no ofrecen complejidad en su elaboración, plantean elevados índices de validez y fiabilidad [...]” (Ocaña *et al.*, 2013, pág. 436). Se tenía la preocupación de una baja

participación del público, principalmente en el cuestionario creado para los estudiantes. Sin embargo, se continua por este camino ya que existen estudios que establecen que las personas responden de una mejor manera a un cuestionario en línea cuando se establecen fines científicos en lugar de fines de negocios (Bosnjak y Batinic, 2002).

Los cuestionarios se aplicaron de manera digital por medio de la herramienta Google Forms. En ellos se realizaron preguntas con respecto a la percepción personal sobre la implementación y el uso de herramientas tecnológicas en el aula. Es importante mencionar, que en las preguntas se hace la diferenciación entre herramientas tecnológicas y herramientas tecnológicas base.

1.2.3 Resultados del Diagnóstico

En este proyecto se cuenta con una población muestra de 323 estudiantes y 10 docentes. Los estudiantes están divididos en 102 de primer a segundo semestre, 123 de tercer a cuarto semestre y finalmente 98 estudiantes de quinto a sexto semestre.

Para comprobar la validez de los resultados obtenidos en el diagnóstico se utiliza la prueba del alfa de Cronbach (Oviedo y Campo-Arias, 2005), que consta de un análisis estadístico que comprueba la estabilidad y consistencia interna de la población muestra de la herramienta (Cortina, 1993, citado por Hernández e Izquierdo, 2020). En la Tabla 1, se presentan los resultados obtenidos:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_T} \right]$$

Tabla 1.

Grado de consistencia obtenido para las pruebas Likert.

Concepto	Sujeto	Valor de Alfa (α)	Grado de consistencia
Escalas Likert en dirección 10 <i>positiva</i>	Alumnos de 1-2 semestre	0.81	Alta
Escalas Likert en dirección 10 <i>negativa</i>	Alumnos de 1-2 semestre	0.84	Alta
Escalas Likert en dirección 10 <i>positiva</i>	Alumnos de 3-4 semestre	0.83	Alta

Escalas Likert en dirección 10 <i>negativa</i>	Alumnos de 3-4 semestre	0.85	Alta
Escalas Likert en dirección 10 <i>positiva</i>	Alumnos de 5-6 semestre	0.73	Buena
Escalas Likert en dirección 10 <i>negativa</i>	Alumnos de 5-6 semestre	0.83	Alta
Escalas Likert en dirección 10 <i>positiva</i>	Docentes	0.71	Buena

Se concluye entonces que la población estudiada muestra consistencia en sus respuestas y podemos contar con la confiabilidad de la información.

El diagnóstico de este proyecto arroja información importante sobre el uso de las herramientas tecnológicas en el aula. El 45.5% (n=147) de los alumnos encuestados utiliza herramientas tecnológicas de 4-9 veces en el aula durante un parcial de 5 semanas, mientras que el 27.2% (n=88) establece que las utiliza más de 10 veces en el mismo periodo. El 27.2% (n=88) contesta que las utiliza de 1 a 3 veces. Es importante mencionar que ningún alumno responde que nunca utiliza estas herramientas.

En el cuestionario para los estudiantes, se realiza una pregunta en la cual se les solicita que describan en una palabra sus emociones hacia las herramientas base: Kahoot!, Quizizz y Mentimeter. Las respuestas de los alumnos son clasificadas en si son comentarios negativos o si son comentarios positivos con respecto a la emoción manifestada. Como podemos ver en la Tabla 2, en las herramientas se observa un incremento en la cantidad de comentarios negativos conforme avanzan los semestres. La palabra “aburrido” es la palabra negativa más repetida.

Tabla 2.

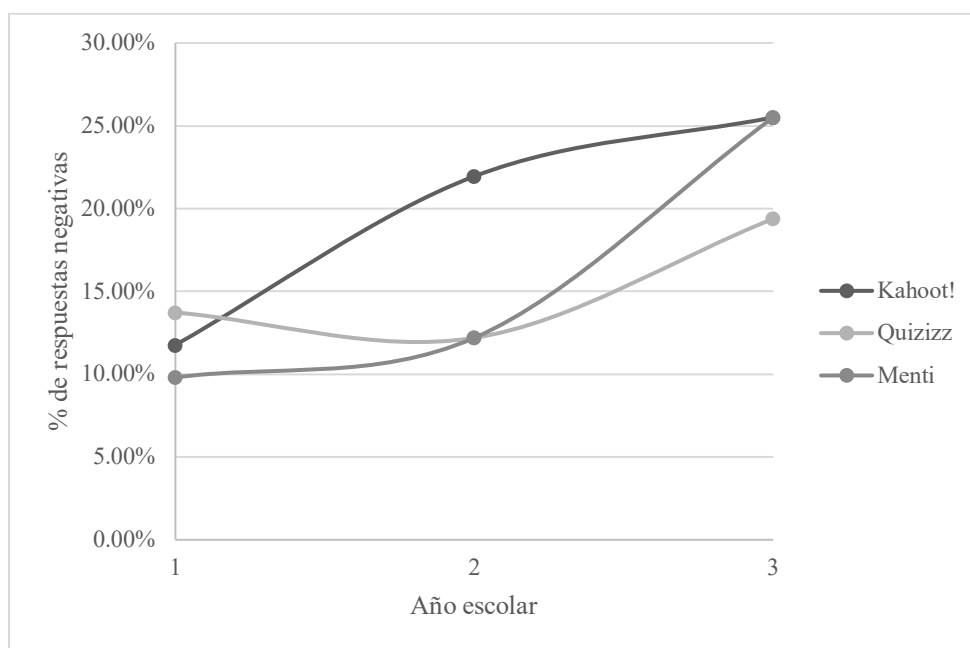
Porcentaje de comentarios negativos sobre herramientas base.

Sujeto	Kahoot!	Quizizz	Mentimeter
Alumnos de 1-2 semestre	10.78 % (n=11)	3.94% (n=4)	15.68% (n=16)
Alumnos de 3-4 semestre	12.19% (n=15)	4.06% (n=5)	13.82% (n=17)
Alumnos de 5-6 semestre	22.44% (n=22)	12.24% (n=12)	32.65% (n=32)

Por otra parte, se cuestiona si consideran el uso de las herramientas base repetitivo en clase. Esta pregunta se analiza por medio de una escala Likert del 1 al 10 siendo la puntuación de 10 la respuesta correspondiente a “completamente de acuerdo que el uso es repetitivo”. A partir de esta pregunta, se toma la cantidad de respuestas en los intervalos del 7 al 10, representando de esta forma el porcentaje de una percepción inconforme sobre el uso de las herramientas.

Figura 2.

Incremento del porcentaje de percepción de repetitividad.



En la Figura 2, se observa cómo se repite la tendencia de la Tabla 2. Existe un incremento en la percepción de “repetitividad” con respecto a cada una de las herramientas conforme avanzan los años escolares.

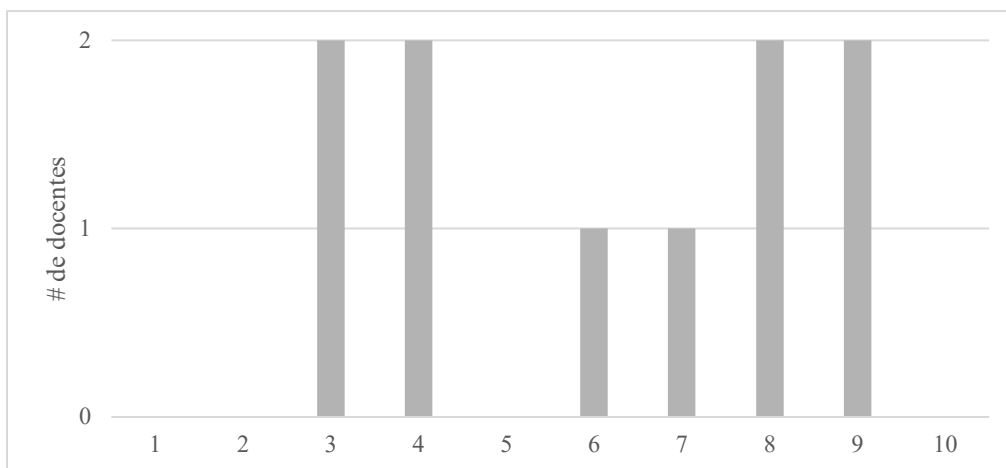
Es importante mencionar que los estudiantes valoran las herramientas, como lo demuestra el diagnóstico cuando se les cuestiona sobre la mejora a su proceso de aprendizaje y su percepción sobre la importancia de dichas herramientas. El 89.8% (n=290) y el 96.9% (n=313) respectivamente, tiene una respuesta positiva cuando se les pregunta sobre dichas cuestiones. En suma, los estudiantes valoran las herramientas tecnológicas, pero demuestran una percepción de monotonía que va en aumento conforme avanzan sus estudios de preparatoria.

Al obtener las respuestas del segundo cuestionario diseñado para docentes, se pudo observar que las respuestas concuerdan con aquellas de los estudiantes. Se pregunta cuántas veces llegan a aplicar estas herramientas en sus clases y la respuesta se divide en 50 y 50% (n=5), entre 1 a 3 veces por parcial de 5 semanas y de 4 a 9 veces. Como se puede observar en la sección anterior, los datos coinciden con el cuestionario de los estudiantes ya que nadie seleccionó la opción de cero veces por parcial y una de las respuestas más repetidas fue de 4-9 veces.

Por otra parte, a los profesores se les cuestiona si han llegado a percibir una sensación de monotonía o aburrimiento por parte de sus estudiantes al utilizar las herramientas base. El 60% (n=6) de los profesores establece que ha percibido que sus alumnos consideran monótono o aburrido el uso de las herramientas mencionadas, calificando esta percepción en los intervalos del 6 al 9. El 40% restante (n=4) calificaron esta percepción en los intervalos 3 a 4. Algo importante que podemos destacar de la Figura 3, es que ningún profesor califica como “completamente en desacuerdo” la percepción de monotonía. Esto nos indica que el 100% de los profesores (n=10) ha percibido en algún momento esta respuesta por parte de los estudiantes. Por otra parte, tampoco se selecciona el extremo “completamente de acuerdo”, con lo cual se concluye que no es una sensación tajante, sin embargo, tiene una tendencia hacia la dirección “completamente de acuerdo”.

Figura 3.

Percepción del docente con respecto a una sensación monótona o de aburrimiento por parte de los alumnos.



Cuando se habla de asignarle un valor a las herramientas tecnológicas se obtuvieron una vez más valores similares a los de los estudiantes. Se pregunta sobre si se considera importante el uso de la tecnología en el aula y si perciben motivación en los estudiantes en general al usar tecnología. El 100% (n=10) de los docentes califica ambas preguntas en los intervalos del 8 al 10 en la dirección de “completamente de acuerdo”. Finalmente, podemos concluir que los docentes también valoran el uso de las herramientas tecnológicas en el aula, pero a su vez, han percibido cierta sensación de aburrimiento o monotonía por parte de sus estudiantes.

1.3 Justificación de la Intervención

La implementación de TIC's en el aula trae consigo grandes beneficios que se discuten en el siguiente capítulo. Dichos beneficios son tan relevantes para el desarrollo educativo que, en la búsqueda de obtenerlos, se puede llegar a usar herramientas tecnológicas de una manera desgastante o desproporcionada. A través del diagnóstico realizado en este proyecto se puede concluir que existe un cansancio por parte de los alumnos hacia las herramientas base analizadas. Dicho cansancio se ve en incremento conforme avanzan los años escolares. Los docentes confirman lo anterior estableciendo que perciben sensación de cansancio o monotonía en los estudiantes. Citando a uno de los profesores entrevistados “los alumnos más grandes ya están acostumbrados y es difícil sorprenderlos”. Por lo cual, la problemática por resolver es evitar la fagocitación de herramientas tecnológicas en el aula.

Algunos factores que han sido determinados para el éxito de la aplicación e implementación de TIC's en el aula, han sido una actitud positiva y aceptación de la herramienta por parte del usuario, así como un uso moderado y balanceado por parte del profesor (Yining Chen y Wenhong, 2002; Ayari *et al.*, 2012). Si se continúa con la fagocitación de las herramientas, se perderá este factor y la motivación se verá afectada. Por otra parte, hablando de realizar actividades en aplicaciones tecnológicas en clase, Granito y Chernobilsky (2012), establecen que “en primer lugar, necesita existir un interés y una motivación previa hacia con la tecnología para que el estudiante pueda tener éxito” (p. 20). Tomando este punto en cuenta, si se va agotando periódicamente al alumno, esto puede tener un efecto negativo en sus actividades conforme van avanzando los semestres ya que no tiene una actitud receptiva a utilizar las aplicaciones.

El propósito de la implementación de la tecnología en el aula no debe de ser simplemente el uso de ella, debe complementar un entorno de aprendizaje y debe mejorar y optimizar el proceso de enseñanza (Ferreiro, 2006). Realizar una intervención oportuna a los docentes sobre este tema beneficia a los estudiantes, principalmente de segundo a tercer año de preparatoria y a los mismos docentes en general. De no atender esta situación se puede llegar a generar no solo un incremento en la apatía hacia estas herramientas, sino un rechazo completo perdiendo la motivación que traen consigo la aplicación de TIC's. Esta problemática puede llegar a afectar el rendimiento académico de los estudiantes en las actividades que incluyan dichas herramientas y, adicionalmente, afectar las evaluaciones docentes sobre su clase.

El rendimiento académico va ligado a la motivación del estudiante. Al momento del aprendizaje, existe una relación importante entre el “poder” y el “querer” (Núñez, 2009). Uno puede tener las herramientas para llevar a cabo una actividad, pero sin la motivación para efectuar dicha tarea, el sujeto difícilmente cumplirá sus objetivos. La motivación, disposición e intención puede afectar los resultados académicos de un estudiante. Los alumnos cuentan con las herramientas necesarias para llevar a cabo sus actividades académicas, sin embargo, si la motivación se ve afectada por la fagocitación y los estudiantes perciben las actividades como “tediosas”, su capacidad de aprendizaje se verá disminuida conforme avanzan los ciclos escolares (Núñez, 2009). Sovero (2015) hace hincapié en la importancia que tienen “las ganas de aprender” en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mantener al alumno motivado está ligado con su sensación de optimismo con respecto a su aprendizaje. Dicha sensación ha sido señalada por Vizoso-Gómez y Arias-Gundín (2018) como un factor fundamental en evitar el síndrome de *burnout*. En sus estudios sobre dicho síndrome, Zhang *et al.* (2013) concluyen que la motivación es fundamental para el éxito académico y es una característica primordial al momento de analizar cómo es que un alumno enfrenta el estrés.

La propuesta de intervención consiste en una capacitación docente para establecer estrategias que fomenten el uso no redundante de las herramientas tecnológicas. Los docentes de la institución cuentan con una amplia capacitación en uso e implementación de tecnologías en el aula, por lo cual, este proyecto estaría enfocado únicamente en la

implementación de dichas estrategias para aplicar las herramientas como parte de un entorno integral, que fomente la motivación y utilice las TIC's como un elemento complementario y no únicamente como el objetivo de la actividad.

Capítulo II. Marco Teórico

En este capítulo se abordan las concepciones teóricas sobre la implementación de las TIC's en el aula. Se retoman los conceptos y constructos necesarios para comprender el panorama actual de la fagocitación de herramientas tecnológicas, con sus posibles causas y consecuencias. Se habla de las características generacionales que se están presentando en los alumnos de preparatoria y como es que dichas características tienen un impacto directo en la forma en la que perciben diferentes herramientas y actividades.

2.1 Implementación de TIC's en el Aula

El desarrollo de competencias digitales ha cobrado una gran importancia en las instituciones educativas. Una vez que los alumnos se conviertan en profesionistas, se enfrentarán a un mundo cambiante que tiene como cimientos el uso y desarrollo de la tecnología. Preparar a los estudiantes para un entorno digital es fundamental para su desarrollo profesional (Arias *et al.*, 2014). Esto ha generado que la implementación de TIC's se haya convertido en un factor intrínseco en los programas académicos.

Las competencias digitales son un ámbito académico que es valorado no únicamente por las instituciones, sino que también por los mismos estudiantes. Ellos reconocen la importancia de adquirir dichas competencias ya que son conscientes de la importancia que estas conllevarán en su vida adulta (SITEAL, 2014). Han sido testigos de los beneficios que pueden obtener al estar actualizados con las tendencias en tecnología.

La implementación de las TIC's en el aula ha demostrado ser de gran utilidad no únicamente para el desarrollo de competencias digitales, si no que, a su vez, tiene efectos positivos con respecto a la actitud de los alumnos en el salón de clases. En sus estudios, Crook *et al.* (2010) identifican cuatro aspectos con los cuales las TIC's fomentan la motivación en los alumnos. Primero se establece que su uso involucra más a los estudiantes en la actividad, los hace partícipes de su aprendizaje. Segundo, los alumnos perciben las herramientas como entretenidas, generando un mayor índice de participación, ya que los alumnos quieren ser parte de una actividad “divertida”. Tercero, incrementan la atención, se establece que este factor es de gran relevancia ya que es imposible pensar que un alumno que no está prestando atención esté adquiriendo el conocimiento deseado. Y, finalmente, el cuarto aspecto es el incremento del tiempo que el estudiante le dedica a su aprendizaje voluntariamente (Crook *et al.*, 2010).

La implementación de herramientas tecnológicas en el aula debe considerar dos elementos fundamentales: implementar sin convertir la nueva herramienta en un medio de entrega de pedagogía tradicional como establece Mirete (2010) e implementar sin saturar. En la sección 2.2 y 2.4 de este capítulo estaremos presentando las posibles consecuencias de pasar por alto dichos elementos. Con la implementación de las TIC's en el aula se obtienen múltiples beneficios tanto para los estudiantes como para los docentes. En este proyecto, nos enfocaremos en tres beneficios principales que son: motivación en los alumnos, mejora académica y la mejora en la evaluación docente.

2.1.1 Las TIC's y la Motivación de los Alumnos

En el aula es común escuchar inquietudes de los estudiantes sobre las aplicaciones del conocimiento que están adquiriendo. Los docentes están altamente familiarizados con las frases “¿y esto para qué sirve?, ¿cuándo voy a volver a utilizar esto?”. Tomar en cuenta estas preguntas es fundamental para comprender qué es lo que motiva a un alumno. Los estudiantes necesitan ver que su aprendizaje está relacionado con su vida fuera del aula y que va de acuerdo con la cultura digital en la que están inmersos en todos los ámbitos de su vida. “La cultura digital impacta la subjetividad de los estudiantes del XXI, produciendo nuevas demandas a la escuela” (SITEAL, 2014, pág. 208). La adopción y entendimiento de esta cultura, así como la aceptación de que la división entre el mundo real y el mundo virtual es cada vez más tenue, es la razón que el uso de la tecnología en el aula va cobrando cada vez mayor relevancia (SITEAL, 2014).

En su estudio Cabero y Llorente (2008), encuentran que uno de los usos principales de la implementación de TIC's en el aula por parte del docente, es para motivar a los estudiantes. Los jóvenes relacionan el uso de la tecnología con sus vidas cotidianas. Al observar su implementación en la escuela saben que el conocimiento que están adquiriendo no es obsoleto y que se les está preparando para un mundo fuera de lo académico.

Los estudiantes se percatan cada vez más de que su entorno está ligado al uso de tecnología. Sin importar su rama de estudios, cada día existe una mayor cantidad de herramientas necesarias para facilitar sus actividades (Benson *et al.*, 2002). Por ejemplo, sería poco probable encontrar a un maestro en la actualidad que utilizara la frase “no siempre tendrán una calculadora en la mano”, considerando que hoy en día es altamente probable que así sea. Con esto, se busca ejemplificar la necesidad de mantener el aula

actualizada a la realidad que enfrentan nuestros estudiantes e implementar herramientas relevantes a sus necesidades para mantener una conexión alumno-profesor. Con el ejemplo de la calculadora, se puede observar el efecto negativo o de desconexión que podría llegar a tener en la motivación de una persona que el docente encargado del salón no pueda relacionarse con la realidad exterior o propia de cada estudiante.

La motivación del estudiante es un aspecto que no puede ser subestimado en el aprendizaje del alumno. La motivación es algo que va de la mano con nuestro instinto de supervivencia. Como aclara Ian Gilbert (2005, citado por, Carillo *et al.*, 2009), el cerebro procesa “¿Necesito este aprendizaje para sobrevivir?”; si la respuesta es positiva el cerebro se vuelve atento, de lo contrario descarta la información a largo plazo. Centrando este punto al aprendizaje contemporáneo, es claro que, si el alumno no le encuentra utilidad a los conceptos o herramientas del aula, será difícil que retenga la información ya que no está intrínsecamente motivado. “La motivación para el nuevo aprendizaje vuelve a considerarse como un factor determinante del mismo” (Carillo *et al.*, 2009, pág. 25).

2.1.2 El Impacto de las TIC's en la Mejora Académica

La implementación de herramientas tecnológicas va ligada a la motivación, y esta a su vez, va ligada a la mejora académica. Si un alumno siente motivación, su rendimiento, atención y retención van a ir en aumento (Núñez, 2009; Sovero, 2015; Crook et al., 2010). Una persona motivada es capaz de generar planes para lograr metas y objetivos a diferentes plazos. Esto genera la posibilidad de que el alumno vea más allá de una sola clase a la vez. Que vea su aprendizaje como un conjunto. Un alumno motivado puede comprender que a pesar de que una actividad en particular no sea relevante a su área de interés directamente, le puede brindar las herramientas para desarrollar capacidades cognitivas para desarrollar otro tipo de habilidades y actividades relacionadas con su futuro.

La implementación de TIC's es una manera de lograr esta motivación en los jóvenes. Por ejemplo, al enfrentarse a diferentes aplicaciones en diferentes clases ellos pueden obtener un panorama de cómo es que funcionan en general, pueden desarrollar competencias al ir desarrollando habilidades que les permitan explorar cada nueva herramienta, aunque sean distintas. La integración de TIC's en la educación genera el desarrollo de competencias del siglo XXI como lo son: tratamiento crítico de la información, resolución de problemas, pensamiento creativo, trabajo colaborativo, entre

otras (SITEAL, 2014). Esto los ayuda a percatarse de un panorama integrado de su aprendizaje y no clase por clase como mencionamos anteriormente. Es importante que los alumnos no se sientan atascados en un mundo de documentos digitales y libros de texto en las instituciones, ellos deben conocer diferentes escenarios y percatarse de que la catedra y “absorción de información” no es la única manera de aprender.

Las TIC’s “suponen una renovación metodológica innovadora que propicia un aumento de la motivación y participación de los estudiantes, que facilita su comprensión y el aprendizaje en general” (Mirete, 2010, pág. 40). Mirete (2010) concluye que las TIC’s por si solas no son lo que fomentan la motivación, es la implementación que se les designe. Es por esta razón, que el diseño instruccional en el uso de la tecnología en el aula tiene que cobrar una mayor relevancia en las instituciones educativas. Guiar al profesorado a una mejora tanto en aspectos técnicos como en mejoras pedagógicas, es necesario para llevar a cabo, y con éxito, la implementación de tecnología para generar mejoras significativas.

2.1.3 El Efecto del Uso de TIC’s en la Evaluación Docente

El buen manejo e implementación de las TIC’s en el aula han demostrado ser de gran valor para la mejora en la evaluación docente (Cabrera, 2017). El alumno percibe cuando el profesor maneja e implementa las TIC’s de manera efectiva. Un profesor preparado tanto en los aspectos técnicos, como en los aspectos de implementación pedagógica es alguien que va a poder conectarse de manera ágil con el entorno del estudiante. En la evaluación docente, conectar con el alumno es un elemento primordial. Si el docente logra transmitirle al alumno que lo que está aprendiendo es algo significativo, el estudiante se percatará del valor agregado que tiene su clase.

Como docente, algunas ocasiones es difícil percatarse de la percepción interna que tienen los alumnos sobre detalles de la clase. Pero cuando un profesor se capacita, aprende nuevas herramientas, se actualiza e innova, es claro que los alumnos notan y valoran la preparación que el docente ha invertido en su clase. Si el alumno únicamente observa al docente leer un libro de texto es posible que no conecten de la misma manera.

La tecnología en el aula genera una sensación novedad que motiva a los alumnos. Salirse de la pedagogía tradicional, aunque sea por un periodo de la clase o para una actividad en específico, les da a los alumnos la oportunidad de sentirse en un ambiente renovado. Esta sensación de motivación tiene un efecto en la manera en la percepción del

docente. “Un ambiente educativo de calidad [...] requiere diseñar ambientes que promuevan el aprendizaje, implica planear, organizar, con un objetivo pedagógico claro y acorde con las características, intereses y necesidades de los educandos y del contexto en el que están inmersos” (Castro y Morales, 2015, pág. 15).

Castro y Morales (2015) enfocan sus estudios a los ambientes y entornos físicos, ellos concluyen que dichos ambientes motivan a los estudiantes y generan un sentido de pertenencia que facilita la interacción alumno-profesor. A pesar de estar enfocados en ambientes físicos, mientras que este trabajo se enfoca en ambientes de aprendizaje en general, se puede concluir que una contextualización adecuada de ambos ambientes propicia una mejora en la relación entre docente y alumno. Según los trabajos revisados en este proyecto, no podemos negar la relación entre el uso de tecnologías con el interés, necesidad y contexto de los estudiantes.

2.2 Innovación en el Aula

La innovación en el aula es un factor que diferencia una institución de otra. Innovar fomenta que nos mantengamos actualizados con las tendencias educativas contemporáneas y ayuda a mantener al alumno activo e interesado. Sin embargo, una cosa es innovar y otra es únicamente utilizar la tecnología. Zabalza-Beraza y Zabalza-Cerdeiriña (2012) hacen énfasis en que muchos procesos de “innovación” comenten el error de centrarse más en el *qué* (hablando de TIC’s implementadas) que en el *por qué* o *para qué* (refiriéndose al objetivo de la innovación). Tenemos que ser conscientes que el mero uso de TIC’s no genera profesores innovadores. Tratar de cumplir con metas de departamento o expectativas de la institución no es una justificación para utilizar TIC’s en el aula. Es necesario tener un objetivo claro de por qué se están utilizando y que beneficios puede traer tanto al aprendizaje como a la práctica docente (Zabalza-Beraza y Zabalza-Cerdeiriña, 2012).

Zabalza-Beraza y Zabalza-Cerdeiriña (2012) concluyen que la innovación no se trata únicamente de hacer algo distinto, más bien se busca hacer algo mejor. Innovar no debe tratarse de buscar cambios significativos, si no mejoras significativas que modifiquen la experiencia de aprendizaje para los alumnos y la implementación pedagógica por parte del docente. No se trata de cambiar por cambiar, se trata de crear mejoras.

2.3 Los *Google Kids*

La generación que se encuentra actualmente en preparatoria nació entre el año 2003-2006. Algunos autores nombran a esta generación *Google Kids* (Freire, 2018). Estos jóvenes se caracterizan por ser una generación de nativos digitales que no tuvo que pasar por una adaptación con respecto al uso de la tecnología, sino más bien siempre ha sido parte de su vida. Uno de sus principales hábitos tecnológicos es el de consumir una gran cantidad de contenido, sin necesariamente absorber todo el conocimiento o material. Necesitan cambios constantes ya que tienen un umbral de atención corto. En su vida diaria tienen una necesidad de opinar, valorar, compartir y sobre todo sentirse incidentes en las actividades en las que participan. Una característica importante es que una vez que forman su opinión sobre algún producto en particular no dan segundas oportunidades (Freire, 2018).

Esta generación tiene que percatarse constantemente de que sus acciones están generando un cambio en su entorno, necesitan ser consecuentes. Este punto se torna principal cuando lo relacionamos con la motivación. Uno de los componentes más importantes que generan desmotivación en las personas es sentir que sus acciones no tienen un impacto en el resultado final de un producto en el que se han visto involucrados (Peterson *et al.*, 1993, citado por Hartnett *et al.*, 2011). No podemos disminuir la importancia de este elemento en una generación como la de nuestros estudiantes, para los cuales esto es tan importante en sus vidas, aún más que para los demás. Este punto se retomará en la sección 2.5 de este capítulo.

Todas estas características nos hablan de una necesidad de cambio permanente. Como docentes, esto presenta un reto ya que el rol catedrático ha ido en disminución. Ahora es necesario que los estudiantes se sientan integrados y partícipes en lugar de ser únicamente receptores de información. Es fundamental que el docente cuente con la capacidad de hacer uso de diferentes herramientas que permitan mantener un ambiente dinámico y no enfocarse solamente en algunas pocas herramientas que se repitan constantemente.

2.4 Fagocitación de TIC's en el Aula

Zabalza-Beraza y Zabalza-Cerdeiriña definen fagocitar una propuesta educativa como “incorporarla a la dinámica normal de funcionamientos del sistema, pero desposeyéndola de su potencial de cambio” (2012, pág. 54). Hablan de una implementación de tecnologías,

recursos didácticos, currículos, etc., que se integran a la educación, pero se modifican o se usan de tal forma que no únicamente se elimina el factor de innovación, si no que consolida el pensamiento que se quería modificar.

Como consecuencia de los múltiples beneficios mencionados que proporciona el uso de TIC's en el aula (motivación, innovación, cumplir con las expectativas de la generación, etc.), algunas herramientas han sido sometidas a un uso excesivo y redundante. En sus investigaciones sobre el uso de la tecnología en el aula, Wright y Wilson (2009) comentan que algunos profesores están conscientes del uso excesivo de la tecnología en las clases y cómo es que puede afectar a la motivación de los estudiantes. Se debe buscar un propósito significativo de las herramientas para no caer en estas consecuencias.

En otra investigación (Crook *et al.*, 2010), se hace un seguimiento de la experiencia de los docentes que han ido implementando TIC's en el aula, uno de los profesores entrevistados comenta que se ha percatado de que después de un tiempo de usar las mismas herramientas, los estudiantes catalogan las actividades como aburridas haciendo comentarios como “oh no, no computadoras otra vez”.

Como comentamos anteriormente, los alumnos de esta generación consumen contenido a grandes velocidades sin apropiarse de la información y de manera adicional no dan segundas oportunidades una vez formada su opinión (Freire, 2018). Como se pudo observar en el diagnóstico de este estudio, los estudiantes comenzaron su preparatoria con una opinión basada en la novedad de las distintas herramientas, pero una vez que se fueron desgastando las herramientas, ya no se observa un repunte de su opinión positiva. Al estar acostumbrados a consumir grandes cantidades de material, la manera en la que se genera el desgaste de las herramientas es aún mayor. Sería necesario que las herramientas tuvieran actualizaciones constantes y múltiples usos en el aula para disminuir esta sensación de repetición.

Finalmente, en la búsqueda de convertirse en un profesor innovador, se pueden cometer algunos errores en la implementación pedagógica de la tecnología. Se puede llegar a creer que al encontrar una tecnología que tenga como propósito hacer lo mismo que nosotros ya hacíamos de manera análoga, ya se consiguió la innovación. El uso de la tecnología debe tener un propósito significativo y como mencionábamos anteriormente, no ser únicamente un medio. Es importante que los alumnos no vean la tecnología como un

pretexto para hacer las mismas actividades. Esto generaría que el estudiante se cansa de las aplicaciones aún con mayor velocidad ya que no se parecía un cambio en la pedagogía, solamente en el método de entrega.

2.5 Teorías de Empoderamiento y Participación (TEP)

Reig (s.f, citado por Visa, 2013), establece que el punto clave de las Teorías de Empoderamiento y Participación (TEP) no es solo la colaboración, es principalmente la participación. Establece que es necesario que nuestras opiniones sean tomadas en cuenta y que tengan consecuencias en los resultados. “Se obtiene algo a cambio de nuestra colaboración” (Visa, 2013, pág. 102).

Es necesario implementar las tecnologías no únicamente para enviar y recibir información, si no para generar un entorno completo que rodee las necesidades del alumno. Un entorno en donde ellos se puedan sentir partícipes y puedan interactuar con sus compañeros. Crook *et al.* (2010), encuentran en sus estudios que algunas herramientas tecnológicas han perdido la novedad lo cual genera que sea necesario dejar de utilizarlas de manera trivial o repetitiva. Establecen que dichas herramientas ya no son intrínsecamente motivantes, los alumnos necesitan variedad, necesitan participar y ser activos cognitivamente para recuperar dicha motivación.

En sus estudios sobre la alfabetización digital de los alumnos en la educación universitaria, Cabero y Llorente (2008) afirman:

La aplicación de las tecnologías a la formación universitaria debe superar la mera función de la transmisión, y ser depositarios de información. Por el contrario, deben convertirse en herramientas que sean de verdad útiles para la creación de entornos diferentes para el aprendizaje y para la comunicación entre los participantes en la acción formativa (pág. 12).

A pesar de que su investigación está enfocada a un nivel superior de educación al que compete este proyecto, es importante reconocer la importancia de la creación de entornos para fomentar el uso útil de las herramientas tecnológicas en el aula.

Anteriormente se establece la importancia que tiene el empoderamiento y participación para esta generación. Los alumnos tienen que sentir que son partícipes y que no únicamente se les están imponiendo conceptos. Crear un entorno en el que ellos no sean simplemente receptores, si no que sean creadores de contenido y sobre todo creadores de

resultados, generará una actitud y un ambiente favorable para su aprendizaje. Es necesario darles la oportunidad de comunicarse con sus compañeros y expresar sus ideas. Tomando en cuenta esta necesidad generacional, los estudiantes estarán más dispuestos a contribuir y de esta manera mejorar su experiencia de aprendizaje.

2.6 Capacitación Docente en Implementación Pedagógica de TIC's

Cuando se habla de implementación de TIC's en las instituciones educativas, es sencillo confundir el concepto de uso de tecnología, con el de uso pedagógico e instruccional de la misma. Una persona, en particular un docente, puede ser capaz de manejar y comprender los aspectos técnicos de una herramienta, sin embargo, implementarla en el aula es una cuestión diferente. El saber utilizar la herramienta no es suficiente para cumplir con los elementos vistos en este capítulo, como lo son: generar participación, crear entornos de aprendizaje, realizar cambios significativos, etc. (Visa, 2013; Cabero y Llorente, 2008; Zabalza-Beraza y Zabalza-Cerdeiriña, 2012).

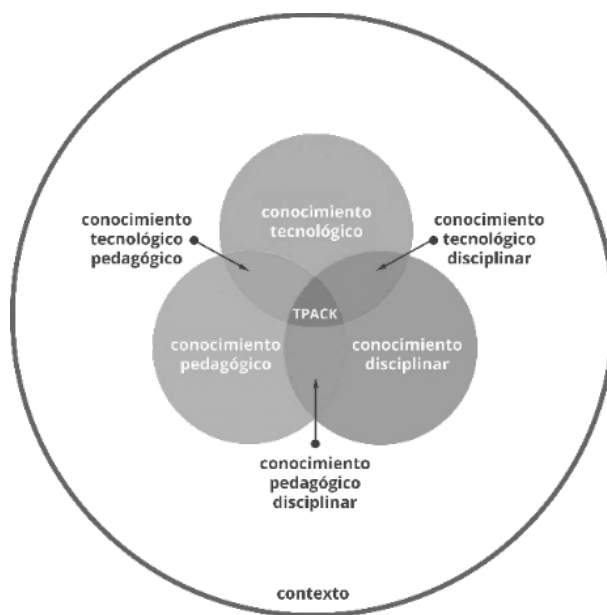
En términos de capacitación docente sucede algo similar, es importante delimitar las capacitaciones que están enfocadas en los aspectos técnicos del uso de aplicaciones tecnológicas y los cursos que están diseñados para desarrollar competencias pedagógicas a través de las mismas. Si un docente únicamente es capacitado para hacer uso de una gran cantidad de aplicaciones diferentes, es muy sencillo que caiga en la fagocitación ya que únicamente son utilizadas como un reemplazo de los métodos análogos utilizados anteriormente. Frommer (2011, citado por Zabalza-Beraza y Zabalza-Cerdeiriña, 2012) pone el claro ejemplo de lo que sucedió con la herramienta de PowerPoint. Se suponía que esta herramienta cambiaría el sistema de “fichas” que los estudiantes utilizaban para memorizar. Con el tiempo y con la mala implementación, en lugar de convertirse en un sistema innovador que revolucionaría la educación, solamente se convirtió en su reemplazo digital.

En el entorno de la tecnología en el aula existe un concepto que habla justamente de la necesidad de contar con el conjunto de Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido (TPACK, por sus siglas en inglés). TPACK establece que al seleccionar la herramienta que se implementará se tiene que considerar qué es lo que se va a enseñar y cómo es que se va a lograr en la definición de los objetivos (Esposito y Moroney, 2020).

Cejas *et al.* (2016) presentan en su investigación cómo es que el modelo TPACK concluye que para propiciar un entorno tecnológico en el aula es necesario tener un dominio en las tres áreas mencionadas como se muestra en la Figura 4. El equilibrio de estas competencias (pedagógica, didáctica y tecnológica) le permite al docente diseñar con base en un método enfocado en el aprendizaje significativo. El docente debe contar con la competencia de innovación “que le permite crear y aplicar nuevos conocimientos y metodologías orientadas a la mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje” (Cejas *et al.*, 2016, pág. 111).

Figura 4.

Modelo TPACK.



(Cejas *et al.*, 2016)

Como se observa, es necesario que los docentes se capaciten no únicamente en el uso de las herramientas tecnológicas, sino más bien, que desarrollen competencias pedagógicas para implementarlas con un objetivo claro y significativo (Mirete, 2010). Heinz y Lara (2011) plantean un plan de trabajo para capacitar a los docentes que consiste en cinco objetivos que coinciden y refuerzan los requisitos que hemos analizado durante el capítulo. Estos objetivos tratan los temas relevantes a inspirar la creatividad de los estudiantes, diseñar experiencias de aprendizaje, promover la ciudadanía digital, modelar el trabajo y el aprendizaje característicos de la era digital, entre otros.

Analizando las diversas investigaciones a lo largo de la introducción y el marco teórico de este proyecto, se recuperan diferentes teorías que aportan conceptos de suma importancia para diseñar un curso de capacitación docente que esté enfocado no solo en el aspecto técnico de la implementación de TIC's en el aula, sino también en su implementación pedagógica. Para este proyecto, se establecieron los siguientes puntos en los que enfocaremos para nuestra propuesta de curso de capacitación docente:

- Se debe buscar una capacitación para el ajuste a una realidad en constante cambio, se debe de evitar buscar un aprendizaje estático (Mirete, 2010).
- Enfocarse tanto en aspectos técnicos como pedagógicos (Mirete, 2010).
- Considerar las necesidades que definen a la generación (Freire, 2018).
- Crear actividades con involucramiento y participación del estudiante (hacer uso de TEP's no únicamente TIC'S) (Visa, 2013).
- Generar entornos y experiencias de aprendizaje (Cabero y Llorente, 2008; Ferreiro, 2006).
- Plantear objetivos de aprendizaje claros y significativos. No implementar por implementar (Zabalza-Beraza y Zabalza-Cerdeiriña, 2012).
- Considerar el balance de competencias y conocimientos TPACK (Cejas *et al.*, 2016).
- No utilizar las aplicaciones como reemplazo directo de lo análogo.
- Realizar actividades por medio de TIC's en la que los alumnos sean creadores, puedan comunicarse con sus pares y no ser únicamente receptores.

Para concluir, se han establecido los puntos principales en los que está enfocada la capacitación propuesta en este proyecto. Con esta propuesta se busca crear entornos propicios para el aprendizaje significativo de los estudiantes, siendo el objetivo principal disminuir la fagocitación de las herramientas tecnológicas en el aula.

Capítulo III. Diseño del Proyecto de Intervención

En este capítulo se abordan los objetivos generales y específicos del proyecto de intervención. El proyecto consiste en un curso de capacitación docente para la implementación pedagógica de uso de TIC's. Se realiza el planteamiento de las actividades siguiendo la metodología de Barraza (2010) para establecer objetivos, metas, responsabilidades, recursos y periodos de tiempo. Se incluye una descripción general de cada una de las actividades o tareas que se deben de llevar a cabo para una implementación exitosa del proyecto.

3.1 Objetivo General

El objetivo general de este proyecto es capacitar a los profesores en la implementación pedagógica de las TIC's en el aula, con el fin de evitar la fagocitación de las herramientas tecnológicas. Se dan a conocer situaciones y elementos que provocan el sobreuso de dichas herramientas, así como mostrar las consecuencias. No es la intención de este proyecto desestimar el uso de TIC's en el aula, se busca establecer que existe una fagocitación de algunas herramientas en específico. Se busca brindar apoyo y técnicas para su implementación basadas en técnicas de uso de TEP's. Las herramientas principales en las que se enfoca la capacitación son: Kahoot!, Quizizz y Mentimeter.

3.1.1 Objetivos Específicos

Plantear un panorama actual. Presentar un panorama actual del uso de las herramientas mencionadas, cómo se utilizan en el aula y qué consecuencias se perciben debido a eso. Presentar los hallazgos del diagnóstico de los estudiantes y discutir las percepciones de los docentes.

Introducir las TEP's. Dar a conocer la importancia de crear entornos de aprendizaje que, con el apoyo de TIC's, permitan que el alumno se sienta partícipe e incidente en el resultado de una actividad.

Crear un portafolio de actividades. Crear un conjunto de actividades que permitan al profesor crear un portafolio de ideas que le faciliten la implementación pedagógica de las herramientas en sus clases.

3.1.2 Metas e Indicadores de Logro

Este proyecto tiene como metas los siguientes aspectos:

A) Diseñar un curso de capacitación docente sobre la implementación pedagógica de las TIC's en el aula en el cual se reconozca el efecto que puede tener el uso excesivo de herramientas tecnológicas.

Indicadores – (1) Material en la plataforma educativa Canvas

B) Diseñar cuatro sesiones para ser impartidas en el mes de marzo del 2022 a docentes y directivos del departamento de Ciencias y Matemáticas sobre la implementación pedagógica y la fagocitación de las TIC's en el aula, así como de la utilidad de la implementación de TEP's.

Indicadores – (1) Asistencia a las sesiones, (2) Hoja de evaluación de los talleres, (3) Guía de observación de las sesiones

3.1.3 Programación de Actividades y Tareas

Para este programa de capacitación se realizan cuatro sesiones presenciales durante el mes de marzo 2022. Estas sesiones constan de una combinación de teoría sobre la fagocitación y actividades donde los profesores experimentan ideas para implementar pedagógicamente las herramientas tecnológicas. Durante el curso, los profesores diseñan una actividad que cuente con las características aprendidas en la capacitación. Como proyecto final, los profesores comparten su actividad diseñada al resto de los participantes con el objetivo de discutir ventajas y áreas de oportunidad. Los docentes entregan el formato del diseño de su actividad original. Para acreditar el curso es necesario que los participantes llenen una encuesta de satisfacción y percepción de la actividad.

Siguiendo las sugerencias de Fernandes Barbosa y Guimaraes de Moura (2013) para la creación de un plan de acción, a continuación, se presentan tablas en las cuales se responden preguntas críticas sobre la elaboración para la exitosa implementación del taller, incluyendo, pero no limitando a: actividades, tiempos, responsables, recursos, secuencias y objetivos.

En la Tabla 3, se presenta la planeación de diseño de las sesiones de capacitación con el objetivo de plantear un panorama sobre los requisitos para el comienzo de la implementación. En el Apéndice A, se pueden consultar las tablas individuales por sesión.

Tabla 3.*Diseño de las sesiones de capacitación.*

Tarea	Diseño a profundidad de las sesiones de capacitación.		
Meta u objetivo:	Diseñar el itinerario y plan de trabajo de cada una de las sesiones presenciales.		
Responsabilidades del líder	Garantizar que el tiempo destinado a la sesión es adecuado para cubrir con los temas.		
Formas de medición de los resultados (Documentación):	Se genera un esquema con el temario e itinerario de las actividades.		
Descripción	Responsables	Recursos	Plazo de tiempo
En esta tarea se diseña el contenido teórico y práctico de las sesiones presenciales. Se establece el itinerario y metas por sesión.	Profesor implementador	Computadora con acceso a internet Plataforma educativa Canvas	Enero 2022 - febrero 2022

En la Tabla 4, se presenta la planeación para la selección de fechas para la implementación de la capacitación. Es fundamental establecer las fechas tentativas al iniciar el curso para garantizar un mayor porcentaje de participación. Se consideran los calendarios académicos de la institución para no generar un empalme de actividades.

Tabla 4.*Fechas para la capacitación.*

Tarea	Selección de fechas de la capacitación.		
Meta u objetivo:	Seleccionar las fechas en las cuales fueron impartidas las sesiones de capacitación.		
Responsabilidades del líder:	Coordinar con la directora de departamento 4 fechas que no obstaculicen las actividades académicas.		
Estrategias de comunicación:	Correo institucional y vía telefónica.		
Formas de medición de los resultados y documentación:	Se recibe una confirmación de que se han establecido las fechas que resultan óptimas para la implementación.		

Descripción	Responsables	Recursos	Plazo de tiempo
Se seleccionan las fechas en las cuales se imparten 4 sesiones presenciales a los docentes. Se consideran los calendarios de actividades académicas, disponibilidad docente y permiso de directivos.	Profesor implementador con apoyo de la directora de departamento.	Computadora con acceso a internet	Enero 2022

En la Tabla 5, se presenta la planeación para invitar a los docentes a participar en el curso de capacitación. Se considera una fase importante el darle la difusión necesaria a la capacitación. Es necesario planificar el tiempo adecuado de difusión para evitar olvidos por parte de los participantes o, en caso contrario, falta de organización para planificar tiempos y espacios.

Tabla 5.

Invitación a los profesores para la capacitación.

Tarea:	Invitar a los docentes a la capacitación.		
Meta u objetivo (Responsabilidades de líder):	Mandar información sobre la capacitación, así como la invitación a participar.		
Formas de medición de los resultados (Documentación):	Se realiza una lista con los nombres de los participantes confirmados.		
Estrategias de comunicación:	Correo institucional y vía telefónica.		
Descripción	Responsables	Recursos	Plazo de tiempo
En esta tarea se hace entrega de información sobre la temática del curso, objetivo y metas. A su vez, se invita a los docentes a participar. Se proporciona información general como lo son fechas, lugar y requisitos para acreditar la capacitación.	Profesor implementador	Computadora con acceso a internet	Febrero 2022

En el diseño del material didáctico se termina de estructurar el curso y los encargados se pueden percatar de imprevistos antes de la implementación. Al diseñar con anticipación el material didáctico se prevén posibles circunstancias que se pueden presentar en la ejecución del proyecto. En la fase de planeación es posible hacer correcciones sin tener un impacto en el costo del proyecto, ya sea en recursos económicos, tiempo o de trabajo (Fernandes y Guimaraes de Moura, 2013).

Se selecciona como herramienta de Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés), la plataforma Canvas. Una vez diseñado el material, se carga el curso en la plataforma de Canvas con el objetivo de que los docentes puedan acceder a él. En el Apéndice F se pueden consultar ejemplos del material de la plataforma. En la Tabla 6, se presenta la planeación para el diseño de material didáctico para la capacitación.

Tabla 6.

Diseño de material didáctico.

Tarea	Diseño de material para la capacitación.		
Meta u objetivo:	Se diseña el material didáctico necesario para la implementación de la capacitación en su totalidad. Se carga el curso a la plataforma educativa Canvas en su totalidad.		
Responsabilidades del líder:	Realizar una lista de cotejo basada en el itinerario de cada una de las sesiones.		
Formas de medición de los resultados (Documentación):	Se realiza una lista de cotejo que compara la planeación e itinerario con el material requerido.		
Descripción	Responsables	Recursos	Plazo de tiempo
En esta tarea se diseña el siguiente material didáctico:	Profesor implementador	Material de papelería Plataforma educativa Canvas	Enero 2022 - febrero 2022
<ul style="list-style-type: none"> - Subir el curso a la plataforma Canvas - Presentaciones - Formato de proyecto final - Selección de vídeos - Encuestas docentes - Encuestas alumnos 			

-
- Material didáctico para las actividades del taller
-

En la Tabla 7 y 8 se presenta el diseño de las herramientas de evaluación del *pre-test* y *post-test*. Ambas evaluaciones tienen como objetivo examinar el antes y el después de la implementación del curso. Principalmente se contemplan dos aspectos, el aspecto del conocimiento teórico de los términos y áreas de oportunidad en el diseño instruccional de actividades, y el aspecto práctico, en otras palabras, la aplicación del conocimiento adquirido. Considerar la teoría y la práctica permite generar un aprendizaje integral para el docente.

Se selecciona el método de cuestionario con preguntas abiertas ya que, por una parte, se cuenta con una población de una magnitud pequeña. Las preguntas abiertas permiten hacer un análisis cualitativo que permita percibir todo el conocimiento con el que cuenta el docente sobre el tema al no limitar sus respuestas (Fernández y Ponce de León, 2016). Las herramientas del *pre-test* y *post-test* se pueden consultar en el Apéndice B y C respectivamente.

Tabla 7.

Resultados del pre-test.

<i>Actividad</i>	<i>Descripción</i>
Fecha de aplicación del <i>pre-test</i>	16 de marzo del 2022
Acciones que se realizaron	Se realiza un examen diagnóstico conformado de seis preguntas con respecto al conocimiento previo sobre fagocitación de herramientas.
Responsables del diseño del instrumento	El examen es diseñado por el profesor implementador (Apéndice B).
Herramienta para instrumento	Se utiliza la plataforma educativa Canvas

Tabla 8.

Resultados del post-test.

<i>Actividad</i>	<i>Descripción</i>
Fecha de aplicación del <i>post-test</i>	6 de abril del 2022
Acciones que se realizaron	Se realiza un examen al finalizar el curso conformado de 5 preguntas con respecto al conocimiento del docente sobre fagocitación de herramientas.
Responsables del diseño del instrumento	El examen es diseñado por el profesor implementador (Apéndice C).

Herramienta para instrumento	Se utiliza la plataforma educativa Canvas
------------------------------	---

En la Tabla 9, se presenta la recepción del producto final de cada docente. Es importante establecer qué es lo que se espera como resultado final por parte de los participantes. Es necesario dejar claro al inicio de la implementación que al finalizar se realiza un proyecto, así como la manera en la que se entrega.

Tabla 9.

Recepción de diseño de actividad.

Tarea:	Recibir el diseño de las actividades de los docentes y la evidencia de la implementación de alguna de las actividades mencionadas o practicadas en el aula en caso de haberla implementado.		
Meta u objetivo:	Recibir los formatos donde los docentes presentan su propuesta de actividad formativa original. Recibir evidencia de que alguna de las actividades fue implementada en el aula en caso de haberla implementado.		
Responsabilidades del líder:	Asegurarse que los formatos de las actividades cuentan con los requisitos para la acreditación del curso.		
Formas de medición de los resultados (Documentación):	Entrega de formatos y lista de comparación entre los formatos obtenidos y la cantidad de participantes.		
Estrategias de comunicación:	Correo electrónico		
Descripción	Responsables	Recursos	Plazo de tiempo
En esta tarea se reciben y evalúan los formatos entregados con las propuestas de actividades por parte de los docentes.	Profesor implementador y profesores participantes.	Computadora con acceso a internet	Al finalizar la última sesión de la capacitación.

Se requiere planificar los recursos necesarios para analizar los resultados y recabar cualquier información relevante mientras aún se encuentra disponible. En la Tabla 10, se presenta la planeación del análisis de resultados.

Tabla 10.*Análisis de resultados.*

Tarea:	Analizar los resultados de las encuestas a los docentes.		
Meta u objetivo (Responsabilidades del líder):	<p>Dar revisión a los resultados de los docentes para hacer una comparativa con sus opiniones del tema que tenían antes y después de la capacitación. Leer sobre sus experiencias y analizar percepciones.</p> <p>En el Apéndice B y C, se presentan los instrumentos de <i>pre-test</i> y <i>post-test</i>, con los cuales se realiza la comparativa antes mencionada. A su vez, como producto final del curso se solicita el diseño de una actividad que sirva para evaluar que los docentes puedan diseñar una actividad que fomente las TEP's. El formato sugerido para el producto final se puede observar en el Apéndice E.</p>		
Formas de medición de los resultados (Documentación):	Encuesta de satisfacción y análisis por escrito de los resultados.		
Descripción	Responsables	Recursos	Plazo de tiempo
Una vez obtenidos los resultados de las encuestas de los docentes, se realiza un análisis en el que se evalúa su nueva percepción del tema, así como elementos aprendidos y satisfacción general.	Profesor implementador	Google Forms Computadora con acceso a internet Plataforma Educativa Canvas	Mayo 2022

Debe considerarse dar un cierre tanto a la institución como a los participantes del curso. En la Tabla 11, se presenta la planeación de la entrega de resultados a la comunidad.

Tabla 11.*Entrega de resultados a la comunidad.*

Actividad:	Entrega de resultados
Meta u objetivo (Responsabilidades del líder):	Comunicar los resultados a la directora de departamento y posteriormente a los profesores participantes.

Formas de medición de los resultados (Documentación):	Se entrega una carta formal en la cual se estipulan los logros obtenidos a partir de la capacitación.		
Descripción	Responsables	Recursos	Plazo de tiempo
En esta tarea se hace entrega de un documento con las experiencias, percepciones, logros y objetivos cumplidos en la capacitación. La entrega se realiza a la directora de departamento.	Profesor implementador	Computadora con acceso a internet	Junio 2022

3.2 Los Recursos del Proyecto

Para este proyecto se requieren los recursos de: aulas para las sesiones principales con proyector y material de papelería. Los participantes de este proyecto deben de contar con computadoras y teléfonos celulares. Este proyecto no requiere de recursos financieros fuera de los del uso cotidiano, como lo son internet y luz. Los docentes participantes deben contar con licencia Zoom que proporciona la institución en caso de emergencia por pandemia.

3.3 Sostenibilidad del Proyecto

La planeación del proyecto garantiza que no se vea interrumpido debido a que cuenta con los siguientes factores:

1. Metodología híbrida: El curso se divide en dos secciones. La primera son las sesiones presenciales y la segunda consta de horas dedicadas por los docentes de manera asíncrona. Debido a las nuevas herramientas que se han manejado durante la pandemia, las sesiones presenciales se pueden pasar al formato digital síncrono en cualquier momento. En caso de emergencia, las sesiones de cátedra por parte de los implementadores se toman vía Zoom y las sesiones diseñadas para las dos actividades dinámicas cuentan con su opción virtual.
2. Alternativas por pandemia: En caso de continuar con las medidas de sana distancia, el campus cuenta con zonas al aire libre en el que se pueden llevar a cabo las actividades.

3. Apoyo institucional: La institución está informada de los planes a futuro para implementar esta capacitación, así como de las fechas tentativas. Contamos con su apoyo para proporcionar espacios y materiales como proyectores, pizarras, etc.
4. Acceso a material bibliográfico: Todos los posibles participantes cuentan con las licencias necesarias para acceder al material bibliográfico de paga de manera gratuita.
5. Conocimiento del calendario de actividades: Debido a que los implementadores actualmente son docentes de la institución, se cuenta con el calendario de actividades de antemano, lo cual facilita el evaluar las fechas en las que los participantes cuentan con más libertad de horario para asistir a la capacitación.
6. Comunicación continua: Al estar comunicados constantemente implementadores y participantes, la recolección de resultados posteriores a la capacitación no se ve obstruida.

Capítulo IV. Presentación, Interpretación y Análisis de los Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en la implementación del proyecto de intervención. El propósito de este capítulo es dar a conocer los resultados en cuanto al impacto generado en el desarrollo de habilidades pedagógicas de los participantes. Se realiza un análisis del alcance obtenido por medio de dos exámenes realizados antes y después del curso. Como producto final los docentes hacen entrega del diseño de una actividad que demuestra de manera aplicada la adquisición de las habilidades objetivo de la implementación. Se incluyen representaciones gráficas de los resultados, así como testimonios verbales obtenidos durante la capacitación.

4.1 Resultados del Proyecto de Intervención

Como parte del análisis de resultados se realiza una comparativa entre distintos periodos del curso de capacitación. La primera comparación se enfoca en el *pre-test* vs. el *post-test*. La segunda hace un análisis de entradas de bitácora, comentarios y retroalimentaciones obtenidas durante el curso. Finalmente, se hace un análisis de actividades diseñadas por el docente como producto final del taller, en el cual se analizan las características que componen sus diseños instruccionales.

4.1.1. Comparativa Pre-test y Post-test

Antes de comenzar el curso se realiza un *pre-test* que demuestra el conocimiento previo del tema por parte de los docentes y, al finalizar, se concluye con un *post-test*, el cual es una proyección sobre los conocimientos adquiridos durante el taller. Con ayuda de estos exámenes se hace el análisis de la adquisición de conocimientos conceptuales que se desarrollaron durante la capacitación.

Uno de los resultados más relevantes para este proyecto fue el cambio de percepción sobre la temática que deberían de manejar los cursos de capacitación docente referentes a la tecnología. Durante el curso se explica la diferencia entre un curso de capacitación en uso de herramientas tecnológicas y un curso de capacitación sobre la implementación pedagógica de las mismas.

En la Tabla 12, podemos observar la proporción en la cual los docentes consideran que se deben de aplicar cursos de capacitación con respecto a la implementación y al funcionamiento técnico de las TIC's.

Tabla 12.

Cambio en la percepción docente.

<i>Actividad</i>	<i>Implementación pedagógica de TIC's</i>	<i>Uso técnico de TIC's</i>
Pre - test	58.75%	41.25%
Post - test	72.15%	27.85%
Incremento	13.4%	

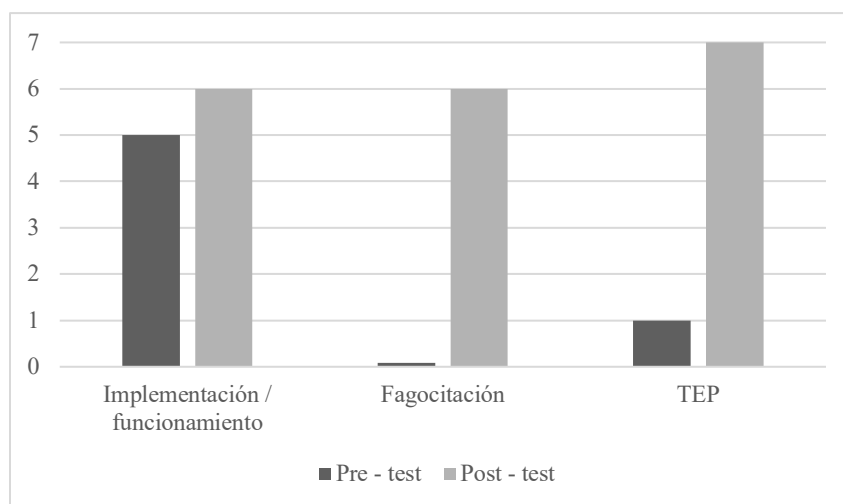
Con este resultado podemos apreciar cómo es que cambia la percepción del docente y le da un mayor peso a los cursos que muestran cómo implementar pedagógicamente una herramienta una vez que se ha terminado el taller. Esto demuestra que el curso cumple el objetivo de demostrar la importancia que conlleva el no usar, o inclusive fagocitar, una herramienta simplemente por usar tecnología en el aula. Si no que un docente debe tener como prioridad los beneficios académicos del uso de la misma (Mirete, 2010).

Por otra parte, tenemos los resultados de las cuestiones teóricas del tema. Los exámenes de evaluación se enfocaron principalmente en tres puntos: (1) diferencia entre implementación pedagógica y funcionamiento técnico de una herramienta, (2) concepto de fagocitación y (3) concepto de TEP's. En la Figura 5, tenemos la comparación de los resultados de las respuestas abiertas que fueron consideradas como correctas por el implementador.

En la Figura 5, se muestran los resultados del *pre-test* y *post-test*:

Figura 5.

Resultados del pre-test y post-test



En la primera pregunta, se puede identificar que de manera general los docentes conocen la diferencia entre la implementación y el funcionamiento de las TIC's. En el examen diagnóstico los profesores de la institución demuestran que se es consciente de que conocer el uso técnico de una herramienta no sustituye el tener que realizar un análisis con los objetivos pedagógicos para su implementación. En el post-test se puede observar un incremento en el conocimiento sobre esta diferencia, demostrando así que el curso refuerza la importancia en la diferenciación de los temas.

En la segunda pregunta, podemos observar que no se contaba con conocimiento previo de la aplicación de la palabra “fagocitación”, en términos de tecnología [se hace la aclaración de que se está refiriendo a tecnología porque la mayoría de los profesores mencionaron el término con aplicación en biología y procesos celulares]. Durante la implementación los docentes son capaces de conocer el concepto y aplicar diferentes ejemplos. Inclusive pueden identificar herramientas que ellos mismos han fagocitado.

Se considera importante recalcar que el conocimiento de este nuevo término presenta la oportunidad de poder nombrar, y de esta manera reconocer, que existe la situación problema. Identificar de manera clara la fagocitación nos ayuda a encaminarnos hacia la solución de esta. Que los docentes sean conscientes de que una herramienta se puede utilizar de manera excesiva, los ayuda a percatarse de acciones que realizan en sus aulas que pueden llegar a fomentar el problema.

Finalmente, en ambos exámenes se discutieron las TEP's. En el primer examen se puede observar que solo un docente conocía de manera general el concepto, sin embargo, no se llega a una definición concreta. El resto de los docentes no tenían conocimiento del término. Como se analiza en secciones anteriores, crear entornos de aprendizaje que empoderen al alumno y fomenten la participación, va ligado con una implementación pedagógica de herramientas tecnológicas que no fomente la fagocitación. En el resultado final se puede concluir que los docentes se han familiarizado con el término. Teniendo como ejemplo comentarios de los docentes en la encuesta de satisfacción que se analiza más adelante en la sección 4.1.2. de este capítulo, se puede observar que valoran el conocimiento teórico adquirido durante el taller.

4.1.2. Comentarios y Experiencias

Durante las sesiones de la implementación y al finalizar el curso se realizan bitácoras de las sesiones con observaciones sobre la ejecución del proyecto. Al finalizar cada sesión se recibe una retroalimentación de las actividades realizadas ese día. Durante la primera sesión se presentan los conceptos clave del curso. Es una sesión teórica en la que los profesores tienen la oportunidad de conocer la terminología y la situación problema que se presenta en el campus. En la Tabla 13, se muestran los resultados cualitativos de la primera sesión.

Tabla 13.

Resultados cualitativos primera sesión.

<i>Actividad</i>	<i>Descripción</i>
Fortalezas	Los docentes son participativos y muestran curiosidad por los conceptos presentados. Se realizan discusiones sobre el tema donde los docentes debatieron sus ideas.
Áreas de oportunidad	Se recomienda solicitar el 100% de las cámaras encendidas durante toda la implementación a pesar de que hay mucha participación verbal, de esta manera se facilita observar el lenguaje corporal de los docentes y monitorear sus emociones con respecto al curso.
Aspectos de mejora	Es importante mencionar al inicio los objetivos generales de las diferentes sesiones del curso para aclarar que no todas son únicamente teóricas.
Notas de entrada en bitácora	Comentarios relevantes de los docentes: “Las herramientas que no se encuentran en el diseño instruccional, más que ayudarnos, nos estorban a veces” “Los alumnos se dan cuenta de la relevancia del uso de la herramienta en las actividades”

En la segunda sesión de la implementación se realiza un ejemplo de actividad que fomenta la creación de entornos educativos y que, a su vez, hace que los participantes se sientan incidentes en el resultado. La herramienta seleccionada para esta actividad fue Kahoot! En la Tabla 14, se muestran los resultados cualitativos de la segunda sesión.

Tabla 14.*Resultados cualitativos segunda sesión.*

<i>Actividad</i>	<i>Descripción</i>
Fortalezas	En esta actividad se proyecta el sentimiento de los alumnos en los docentes. Los profesores se sienten desanimados en un inicio al escuchar que estaremos realizando una actividad en Kahoot!, pero en cuanto se crea el entorno completo de aprendizaje se animan, se muestran entusiastas y participativos.
Áreas de oportunidad	Algunos profesores llegan a presentar problemas técnicos con la aplicación.
Aspectos de mejora	Se deben crear más ejemplos de actividades generadoras de entornos de aprendizaje para una misma sesión.
Notas de entrada en bitácora	Los profesores comentan que sienten como su resultado individual en la actividad tiene un impacto directo en el producto final. Se puede observar que los profesores están inmersos en el tema y se notan inclusive alegres durante el proceso. Comentarios relevantes de los docentes: “Al realizar este tipo de actividades es necesario especificar si se tiene como objetivo repasar o evaluar numéricamente un concepto”.

En la tercera sesión se realiza una actividad con apoyo de la herramienta Mentimeter. Todos los profesores aportan ideas en conjunto para crear una guía de implementación pedagógica de TIC's con ayuda de la herramienta. Uno de los resultados más relevantes de esta sesión fue que los docentes pueden identificar herramientas que ellos mismos fagocitan en el aula. En la Tabla 15, se muestran los resultados cualitativos de la sesión.

Tabla 15.*Resultados cualitativos tercera sesión.*

<i>Actividad</i>	<i>Descripción</i>
Fortalezas	Al finalizar la sesión queda como resultado una guía que sirve de apoyo para el producto final de la capacitación
Áreas de oportunidad	La actividad de la segunda sesión genera mucha expectativa sobre la siguiente

	actividad. Al ser una actividad más seria y extensa, se puede observar en los docentes una diferencia en sus emociones.
Aspectos de mejora	Se deben de agregar descansos durante la sesión.
Notas de entrada en bitácora	Comentarios relevantes de los docentes: “El diseño del contexto debe lograr que el concepto salga de forma natural” “Identificar en qué parte del proceso formativo puede utilizarse [la TIC] con mayor éxito” “El alumno debe tener claro que se espera de él al utilizar la herramienta” “Es necesario pensar cómo se quiere estructurar la actividad antes de elegir la herramienta”

En la cuarta y última sesión del curso, los participantes presentan el diseño de sus actividades. En la Tabla 16, se exponen los resultados cualitativos de la última sesión.

Tabla 16.

Resultados cualitativos cuarta sesión.

<i>Actividad</i>	<i>Descripción</i>
Fortalezas	Los docentes se muestran entusiastas al presentar el diseño de sus actividades. Describen detalladamente su experiencia en el diseño y los factores que consideraron más importantes.
Áreas de oportunidad	Crear una mesa redonda donde los docentes pudieran recibir retroalimentación de todos los miembros del curso.
Aspectos de mejora	Modificar la fecha de la sesión. Al ser 4 semanas después las condiciones de trabajo de los docentes en la institución eran distintas al inicio de la implementación por lo cual se ven ocupados.
Notas de entrada en bitácora	La mayoría de los profesores diseñaron actividades complejas y demuestran dedicación al diseño instruccional.

En los resultados observados en las entradas de las bitácoras por sesión podemos concluir que, a través del curso, los docentes no únicamente conocen de manera teórica la problemática y su posible solución, si no que participan de manera activa en su desarrollo.

Experimentan la diferencia entre el uso céntrico no diseñado de las TIC's y la creación de entornos con la TIC en la periferia (Cabero y Llorente, 2008). Durante la implementación los docentes pueden participar en actividades desde la perspectiva del alumno y de esta manera realizar observaciones a sus propios diseños y proponer mejoras.

Al finalizar la capacitación se les solicita a los participantes que llenen una encuesta de satisfacción sobre la implementación del curso (Apéndice D). Se concluye que los participantes están satisfechos con la implementación y se recupera el siguiente listado de comentarios:

- “Me gustaron las implementaciones de herramientas ya conocidas en dinámicas grupales donde todo el grupo participa, sin perder una participación individual, además las ideas que salieron de otros profesores para tratar de llevarlas a mis cursos”.
- Me gustaron “las técnicas que nos mostraron para implementar herramientas tecnológicas en el aula y hacer que los alumnos se sientan incidentes”
- Me gustó “el término nuevo de TEP's”
- Me llamó la atención “darme cuenta que nos enfocamos más en aprender a usar una herramienta que en cómo se debe de implementar de forma correcta para sacar mayor provecho de ella”
- Se sugiere “poner más ejemplos de herramientas y sus implementaciones”.
- “Debemos compartir con más colegas”.

Con estos comentarios se establece que los docentes encuentran el valor del curso e inclusive estarían interesados en extender su alcance. Con esto se demuestra el impacto positivo en la mejora de práctica docente que surge a partir de esta implementación.

4.1.3. Diseño de Actividades

Durante el inicio del curso, en la aplicación del *pre-test*, se les pregunta a los docentes cuales son los factores a los que le dan prioridad al seleccionar una herramienta tecnológica para su clase. Por otro lado, como producto final, se les solicita que diseñen una actividad para su clase que fomente la creación de TEP's y se utilice una herramienta tecnológica. El objetivo de la actividad es que los profesores se percaten de que al fomentar las TEP's se puede evitar la fagocitación de una herramienta.

A continuación, en la Tabla 17 se presentan los ejemplos más representativos del diseño general de las actividades de los docentes que cumplen con las características necesarias de uso no fagocitado de herramientas tecnológicas y creación de entornos educativos de empoderamiento y participación:

Tabla 17.

Ejemplos de diseño de entornos educativos.

<i>Docente</i>	<i>Herramienta tecnológica</i>	<i>Secuencia didáctica</i>	<i>Empoderamiento y sensación de participación</i>
Docente 1	Teachable Machine	Construcción de modelo de identificación facial	Si un alumno no cumple con su modelo individual, la programación final no puede lograr el objetivo de reconocer los rostros de los miembros del equipo.
Docente 2	Anchor y Spotify	Producción de podcast	La secuencia de producción tiene diferentes miembros en cada etapa con un tiempo límite de entrega. Si no se realiza dicha entrega, el siguiente equipo no puede continuar con su etapa y no pueden entregar el podcast en tiempo.
Docente 3	Genially	Pensamiento computacional	Se crea un entorno por medio de ejercicios en la plataforma que necesitan un elemento físico para complementarse.
Docente 4	Quizlet	Repaso de temas	La aplicación fomenta que todos los integrantes de cada equipo tengan que aportar su propia respuesta. De manera grupal, si la puntuación de todos los equipos es mayor a un número preestablecido se gana un premio adicional.

Con el diseño de sus actividades académicas, los profesores demuestran que no solo conocen la teoría del curso, si no que saben aplicarla para mejorar su metodología pedagógica. Todos los profesores fueron capaces de identificar los elementos que fomentan la responsabilidad individual en una situación grupal, así como utilizar la herramienta tecnológica como un apoyo y no como el centro de una actividad. Al analizar las

actividades diseñadas por los docentes se puede apreciar que les dan prioridad a todos los elementos del curso. Se cubren las necesidades generacionales de participación por medio de la creación de entornos educativos y se hace uso de la herramienta tecnológica sin fomentar la fagocitación.

Demuestran la importancia de estar capacitados en implementación pedagógica de una herramienta y no únicamente en su uso técnico. De esta manera son capaces de realizar el diseño instruccional de una actividad que cuenta con los elementos motivacionales que genera el uso de TIC's y que a su vez cumple con los objetivos académicos.

4.2 Reflexión Final

Con la comparación entre el *pre-test* y *post-test*, las entradas de la bitácora y los resultados de los diseños de actividades de los docentes, podemos concluir que los profesores reconocen, en primer lugar, la situación problema y las consecuencias que tiene la fagocitación de las herramientas y, en segundo lugar, se percatan del valor agregado que puede generar la creación de entornos educativos con apoyo periférico de TIC's, en lugar de que utilizarla sea el objetivo central de la actividad.

Para futuras implementaciones, se recomienda diseñar más ejemplos de actividades en los cuales los profesores puedan participar desde la perspectiva del alumno. A su vez, se recomienda solicitar dos actividades como producto final, una en la que ellos puedan elegir la herramienta tecnológica y otra en la que todos utilicen la misma herramienta para evaluar posibles condiciones de fagocitación. Un área de oportunidad para la implementación del curso sería realizarlo de manera 100% presencial. De esta manera se fomenta la participación y el debate más fluido entre los participantes, se evitan problemas técnicos y se tiene una percepción más amplia del impacto en los docentes.

En conjunto, el tener un panorama de la situación actual de la institución, conocer la terminología e identificar en sus propias prácticas la fagocitación de herramientas; fomenta que el docente diseñe de manera consciente actividades que, adicionalmente a tener un objetivo pedagógico claro, crean espacios de aprendizaje donde las necesidades generacionales de los alumnos se ven atendidas por medio de las TEP's. De esta manera se genera un diseño instruccional completo, se mejora la práctica docente y se cumplen las metas pedagógicas y académicas del aula.

Capítulo V. Conclusiones

En este capítulo se establecen los principales logros obtenidos durante la implementación de este proyecto. Se pretende exponer una síntesis de la relevancia del taller de capacitación. El capítulo se divide en conclusiones generales y particulares, así como en entrega de resultados a la comunidad.

En la primera sección se hace una breve recapitulación de los resultados con base en los objetivos planteados, así como una comparativa sobre el estado inicial de los docentes de la institución con respecto a la situación problema y su estado post-taller de capacitación. Se presenta un análisis del impacto que esta investigación genera en el ámbito educativo. En la segunda sección se plantea el método seleccionado para la entrega de resultados a la comunidad. Se presenta la estructura del reporte final entregado a la institución.

5.1 Conclusiones Generales y Particulares

La implementación de TIC's en el aula es una estrategia educativa que tiene grandes beneficios en la motivación a los alumnos, en la evaluación docente, en los logros de objetivos académicos, entre otros. Sin embargo, como se estudia en capítulos anteriores, estas mismas ventajas pueden llegar a generar un uso excesivo de algunas herramientas, conocido como fagocitación (Zabalza-Beraza y Zabalza-Cerdeiriña, 2012). Con este proyecto de intervención se logra el objetivo general de capacitar docentes para implementar pedagógicamente las TIC's con el propósito de evitar la fagocitación de herramientas y con esto, lograr mantener las ventajas intrínsecas de su uso de manera duradera.

Con el taller de capacitación se cumple con el primer objetivo de plantear un panorama actual sobre la situación de la institución. Los docentes tuvieron la oportunidad de analizar los resultados del examen diagnóstico junto con el profesor implementador. Se pudo observar que a pesar de que múltiples docentes habían percibido en algún momento cierta disconformidad por el uso de TIC's, los profesores se sorprendieron de ver una tendencia tan marcada en el diagnóstico. De esta manera se concluye que no es únicamente una percepción aislada de algunos docentes, si no que el incremento de inconformidad con respecto a las TIC's por parte de los alumnos es una tendencia lineal conforme avanza su estancia en preparatoria.

Durante el curso los profesores son capaces de identificar el término fagocitación. Se habla del origen del concepto, así como de algunas de las características principales que lo conforman. El tener el concepto de fagocitación claramente definido, nos permite reconocer dicho fenómeno en nuestra aula. Una de las actividades principales para acreditar el curso fue identificar herramientas que los participantes fagocitaban de manera individual, lo que les permite planificar una solución. Los docentes pudieron observar cómo a pesar de que ellos no usaban en exceso alguna de las herramientas principales del taller, todos contaban con una herramienta que han llegado a fagocitar en alguno de sus cursos.

En la capacitación, se presenta el concepto de Teorías de Empoderamiento y Participación (Visa, 2013). Este proyecto propone como solución a la problemática de la fagocitación la creación de entornos educativos por medio de las TEP's. El crear un entorno permite que la herramienta tecnología funcione como medio de aprendizaje y no como el objetivo de una actividad en el aula (Cabero y Llorente, 2008; Ferreiro, 2006). De esta manera se genera una implementación pedagógica de la herramienta.

El taller de capacitación le permite al docente explorar la secuencia analizada en la Figura 1 del capítulo 1 de este proyecto, desde realizar un análisis sobre la forma actual en la que se aplican las herramientas en la institución, reconociendo las herramientas fagocitadas y viendo sus efectos; hasta adentrarse a la transición de TIC a TEP participando y creando entornos educativos que permiten mantener las principales ventajas de utilizar las TIC's en el aula. De esta manera se cumple con el segundo objetivo del taller.

En las actividades del taller, los docentes pueden participar en diversos entornos educativos que les permiten adentrarse en la experiencia desde la perspectiva de los alumnos. Los participantes son capaces de identificar las diferencias entre la implementación de una herramienta como objetivo final de la actividad y la implementación de una herramienta que formaba parte complementaria del diseño instruccional desde un inicio.

Crear entornos educativos en el los que los docentes puedan participar como alumnos ha sido una estrategia clave para la implementación del taller de capacitación. Al verse inmersos desde otra perspectiva son capaces de experimentar las sensaciones que buscamos generar en los alumnos del otro lado de la actividad. Pueden evaluar qué les atrae y les gustaría implementar y qué elementos les gustaría modificar para sus clases.

Al finalizar el curso se cumple con el tercer objetivo del taller ya que los docentes cuentan con un portafolio de actividades que consisten en la generación de entornos de aprendizaje con el uso de TIC's. El portafolio se compone de actividades dentro de su área de interés como algunas otras que, a pesar de no ser directamente de su área, proveen de ciertos elementos e ideas para futuras adaptaciones a sus propios entornos.

En el diseño instruccional de las actividades se puede observar que los docentes implementan los conceptos estudiados en el taller. Diseñan actividades que permiten la participación grupal e individual simultánea. El alumno se siente representado y sus acciones tienen consecuencias directas en el resultado final de la actividad. Se observa que los docentes utilizan herramientas tecnológicas como medio para conseguir un objetivo.

Los principales logros y diferencias entre los docentes antes y después del taller son las siguientes:

- Se incrementa la percepción de la importancia de capacitarse en implementación pedagógica y no únicamente en uso técnico de las herramientas en un 13.4%.
- Se da a conocer el concepto de fagocitación al 100% de los participantes.
- Se incrementa el porcentaje de docentes que conocen las características de las TEP's en un 85.71%.
- Se familiariza a los docentes de la institución con la situación actual de sus alumnos con respecto a sus necesidades generacionales y percepción de uso de algunas herramientas tecnológicas.
- Los docentes son capaces de crear entornos educativos y crear un portafolio de actividades en conjunto.

La implementación de TIC's puede llenar de beneficios un aula y es importante fomentar su uso para cumplir con las necesidades de la educación del siglo XXI (Buxarrais y Ovide, 2011). Sin embargo, hay que tomar en cuenta los contextos educativos. A pesar de que una gran cantidad de instituciones aún se encuentra en el proceso de adaptación de TIC's, algunas instituciones llevan varias generaciones de estudiantes implementándolas. Inclusive podemos encontrar instituciones que su esquema lleva años basado en la implementación de estas.

Es necesario realizar un análisis de la situación de la institución antes de diseñar los planes de capacitación docente. Se requiere evaluar si una institución comienza o, en su defecto, ya se encuentra inmersa en un proceso de fagocitación. Sigue siendo fundamental recalcar que el objetivo de este proyecto no es desestimar el uso de TIC's, si no fomentar un uso consciente de las mismas.

La importancia de este proyecto radica en la capacidad del docente de conocer la necesidad de implementar la herramienta pedagógicamente y por medio de un diseño instruccional y no simplemente “implementar por implementar” (Zabalza-Beraza y Zabalza-Cerdeiriña, 2012). Una vez que el docente tiene conocimiento de la teoría de la fagocitación, es capaz de identificar la situación problema en su aula y comenzar un proceso de mejora continua que le da un valor agregado a sus lecciones.

Para futuras implementaciones del taller de capacitación se recomienda poner más ejemplos de entornos educativos en los que los docentes puedan participar como estudiantes. Se propone combinar docentes de las áreas de Humanidades y Ciencias para obtener diferentes puntos de vista sobre la implementación de los entornos para lograr objetivos académicos. Una de las dificultades principales fue el reunir a un porcentaje representativo de docentes que estuvieran interesados en el tema. Por la naturaleza de este, es necesario hacer mención de que no es un curso técnico sobre TIC's sino un curso de implementación.

Con este proyecto se concluye que es primordial que los docentes sean capacitados en:

- Conocer el contexto de la institución educativa con respecto a las TIC's.
- El concepto de fagocitación.
- El balance de conocimiento TPACK.
- La diferencia entre uso técnico e implementación pedagógica de la herramienta.
- El impacto generado por el sobreuso de las TIC's.
- Los efectos positivos de la creación de entornos educativos por medio de las TEP's.

Creando un programa de capacitación docente de implementación pedagógica de TIC's se puede lograr que los efectos positivos de las TIC's se conserven de manera

prolongada. No se debe perder de vista la necesidad de crear un diseño instruccional que permita que el alumno se sienta incidente y que a su vez no tenga como centro el uso de la herramienta, si no que la utilice como apoyo para el aprendizaje.

5.2 Entrega de Resultados a la Comunidad

Para la entrega de resultados de este proyecto se tuvo una reunión con la directora de departamento del área de Ciencias y Matemáticas. Se comenzó con una recapitulación de la información obtenida sobre la institución en el examen diagnóstico. Se informó sobre la tendencia encontrada sobre la fagocitación de herramientas y la percepción de los alumnos sobre la misma. Posteriormente, se hizo entrega del documento con los resultados. En el documento se presentaron los siguientes puntos:

- Una introducción de las metas y objetivos del curso de capacitación.
- Una ampliación del examen diagnóstico de la institución con respecto a situación problema. En esta sección se agregan comentarios pertinentes del autor en el que se describen algunos factores de interés que se observaron durante la aplicación de las encuestas.
- La presentación completa de resultados y su interpretación.
- Conclusiones con recomendaciones particulares para la institución.

Uno de los puntos de éxito que se tuvo a partir de la implementación del curso fue que dos profesores implementaron de manera exitosa una de las actividades en las que ellos participaron como estudiantes durante el taller. Al finalizar la entrega se tuvo un intercambio de ideas sobre los posibles pasos a seguir para volver a implementar el curso y darle más difusión entre los docentes. Es importante mencionar que en la entrega de resultados se mantuvo la anonimidad de los resultados individuales de los participantes.

Referencias

- Arias, M., Torres, T., y Yáñez, J. (2014). El desarrollo de competencias digitales en la educación superior. *Historia y comunicación social*, 19, 355-366. Obtenido de https://doi.org/10.5209/rev_HICS.2014.v19.44963
- Ayari, M., Ayari, S., y Ayari, A. (2012). Effects of use of technology on students' motivation. *Journal of Teaching and Education*, 1(2), 407-412. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Mohammed-Ayari/publication/320740620_EFFECTS_OF_USE_OF_TECHNOLOGY_ON_STUDENTS'_MOTIVATION/links/59f8cd26458515547c26a581/EFFECTS-OF-USE-OF-TECHNOLOGY-ON-STUDENTS-MOTIVATION.pdf
- Azamar, A. (2016). La integración de la tecnología al Sistema Educativo Mexicana: Sin plan ni rumbo. (U. A. Metropolitana, Ed.) *REencuentro Análisis de Problemas Universitarios*, 72, 11-25. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/340/34051292002/>
- Barraza, A. (2010). *Elaboración de propuestas de intervención educativa*. México: Universidad Pedagógica de Durango.
- Benson, A., Johnson, S., y Kuchinke, K. (2002). The Use of Technology in the Digital Workplace: A Framework for Human Resource Development. *ADVANCES IN DEVELOPING HUMAN RESOURCES*, 4(4), 392-404. doi:10.1177/152342202237518
- Bosnjak, M., y Batinic, B. (2002). Understanding the Willingness to Participate in Online-Surveys - The Case of e-mail Questionnaires. *Online Social Sciences*, 81, 105-116. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Don-Dillman/publication/248064323_The_Web_Questionnaire_Challenge_to_Survey_Methodologists/links/549813c20cf2c5a7e34291de/The-Web-Questionnaire-Challenge-to-Survey-Methodologists.pdf#page=111
- Buxarrais, M. R., y Ovide, E. (2011). El impacto de las nuevas tecnologías en la educación en valores del siglo XXI. *Sinéctica*, 47, 1-14. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2011000200002
- Cabero, J., y Llorente, M. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 42(2), 7-28. Obtenido de https://impactum-journals.uc.pt/rppedagogia/article/view/1647-8614_42-2_1/682
- Cabero, J., y Llorente, M. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 186-193. Obtenido de <http://0-search.ebscohost.com/biblioteca-ils.tec.mx/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=119193296&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Cabrera, B. (2017). Resultados de la estrategia pedagógica para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los docentes, con el aprovechamiento de las

- tecnologías de información y comunicación (TIC). *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(1), 30-37. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142017000100003
- Carillo, M., Padilla, J., Rosero, T., y Villagómez, M. (2009). La motivación y el aprendizaje. . *Alteridad. Revista de Educación*, 4(2), 20-32. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467746249004>
- Castro, M., y Morales, M. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y. *Revista Electrónica Educare*, 19(3), 1-32. doi:<http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.11>
- Cejas, R., Navío, A., y Barroso, J. (2016). LAS COMPETENCIAS DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO DESDE EL MODELO TPACK (CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO Y PEDAGÓGICO DEL CONTENIDO). *Revista de Medios y Educación*(49), 105-119. doi:<http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.07>
- CONECTA, R. (2021). *Tecnológico de Monterrey*. Obtenido de CONECTA: <https://tec.mx/es/noticias/nacional/institucion/campus-tec-de-monterrey>
- Crook, C., Harrison, C., Farrington-Flint, L., Tomás, C., y Underwood, J. (2010). The impact of technology: Value-added classroom practice. *BECTA*, 1-93. Obtenido de https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20101102103713/http://schools.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/reports/the_impact_of_technology.pdf
- Díaz, M. (1998). La evaluación del profesorado universitario. Criterios y propuestas para mejorar la función docente. *Revista de educación*, 315, 67-83. Obtenido de <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:bb417012-8e71-408f-b446-3a5d7d1bc10b/re3150400463-pdf.pdf>
- Dubey, P., y Pandey, D. (2020). Distance learning in higher education during pandemic: challenges and opportunities. *The International Journal of Indian Psychology*, 8(2), 43-46. doi:10.25215/0802.204
- Esposito , M., y Moroney, R. (2020). Teacher Candidates' Perception of Acquiring TPACK in the Digital Age through an Innovative Educational Technology Masters Program. *Journal for Leadership and Instruction*(19), 25-30. Obtenido de <https://eric.ed.gov/?id=EJ1255873>
- Fernandes, E., y Guimaraes de Moura, D. (2013). *Proyectos educativos y sociales: planificación, gestión, seguimiento y evaluación*. Madrid: Narcea.
- Fernández, T., y Ponce de León, L. (2016). *Elaboración, gestión y evaluación de proyectos sociales: intervención social y programación*. Editorial Difusora Larousse - Ediciones Pirámide.
- Ferreiro, R. (2006). El reto de la educación del siglo XXI: la generación N. *Apertura*, 6(5), 72-85. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68800506>
- Freire, A. (2018). *La nueva narrativa transmedia de la generación Google Kids*. Editorial UOC.

- Granito, M., y Chernobilsky, E. (2012). The Effect of Technology on a Student's Motivation and Knowledge Retention. *NERA Conference Proceedings*, 1-22. Obtenido de https://opencommons.uconn.edu/nera_2012/17
- Hartnett, M., George, A., y Dron, J. (2011). Being together - factors that unintentionally undermine motivation. *Journal of Open, Flexible, and Distance Learning*, 15(1), 1-16. Obtenido de <https://www.learntechlib.org/p/147943/>
- Heinz, S., y Lara, M. (2011). Programa de capacitación en competencias TICs para docentes. *CONGRESO INTERNACIONAL TISE: Nuevas Ideas en Informática Educativa*, 16, 17-25. Obtenido de <http://www.tise.cl/volumen7/TISE2011/Documento02.pdf>
- Hernández, M., e Izquierdo, J. (2020). Cambios curriculares y enseñanza del inglés: cuestionario de percepción docente. *Sinética- Revista Electrónica de Educación*(54), e1042. doi:10.31391/S2007-7033(2020)0054-012
- ITESM. (2018). *Tecnológico de Monterrey*. Obtenido de Formación que transforma vidas: <https://tec.mx/es/conocenos/formacion-que-transforma-vidas>
- Mirete, A. (2010). FORMACIÓN DOCENTE EN TICS. ¿ESTÁN LOS DOCENTES PREPARADOS PARA LA (R)EVOLUCIÓN TIC? *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 35-44. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832327003.pdf>
- Núñez, J. (2009). Motivación, aprendizaje y rendimiento académico. *X Congreso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*, 41-67. Obtenido de <https://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/xcongreso/pdfs/cc/cc3.pdf>
- Observatorio de Innovación Educativa. (2016). *Radar de Innovación Educativa de Preparatoria 2016*. Obtenido de EduTrends: <https://observatorio.tec.mx/edutrendsradarpreparatoria2016>
- Observatorio de Innovación Educativa. (2017). *Radar de innovación educativa 2017*. Obtenido de EduTrends: <https://observatorio.tec.mx/radar-de-innovacin-educativa-2017>
- Ocaña, M., Pérez, M., y Quijano, R. (2013). Elaboración y validación de una escala de creencias de los alumnos de educación secundaria obligatoria respecto al medio ambiente. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 17(1), 431-454. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/567/56726350025.pdf>
- Oviedo, H., y Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009
- Paredes-Chacín, A., Inciarte, A., y Walles-Peñaloza, D. (2020). Educación superior e investigación en Latinoamérica: Transición al uso de tecnologías digitales por Covid-19. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(3), 98-117. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7565470>

- Ratisyanti, I., Fitria, H., y Eddy, S. (2021). The Effect of Teacher Competence, Discipline and Innovation in Teacher Success. *International Conference on Education Universitas PGRI Palembang (INCoEPP 2021)*, 565, 499-505. Obtenido de <https://www.atlantis-press.com/article/125958738.pdf>
- SITEAL. (2014). *Políticas TIC en los sistemas educativo de América Latina*. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230080>
- Sovero, J. (2015). Influencia de la motivación en el rendimiento académico de estudiantes de la Universidad Continental. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, 5(1), 33-35. doi:<https://doi.org/10.18259/acs.2015006>
- TEDU, R. (s.f.). *TEDU*. Recuperado el 21 de Agosto de 2021, de <http://tedu.itesm.mx/>
- Vásquez, M., y Santisteban, P. (2013). Competencia comunicativa y mapas conceptuales. Validación de una escala de likert. *UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura*, 2(1), 83-99. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521752180011>
- Visa, M. (2013). El caso de la red social Pinterest: Representación propia y coleccionismo virtual a través de imagenes. *Vivat Academia*, 15(122), 92-105. Obtenido de <http://www.vivatacademia.net/index.php/vivat/article/view/13/14>
- Vizoso-Gómez, C., y Arias-Gundín, O. (2018). Resiliencia, optimismo y burnout académico en estudiantes universitarios. *European Journal of Education and Psychology*, 11(1), 47-59. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6471760>
- Wright, V., y Wilson, E. (2009). Using Technology in the Social Studies Classroom: The Journey of Two Teachers 1. *The Journal of Social Studies Research*, 33(2), 133-154. Obtenido de <http://0-search.ebscohost.com/biblioteca-ils.tec.mx/login.aspx?direct=true&db=edsbl&AN=RN257054316&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Yining Chen, H., y Wenhong, L. (2002). Distance Learning Technology Adoption: A Motivation Perspective. *Journal of Computer Information Systems*, 42(2), 38-43. doi:10.1080/08874417.2002.11647485
- Zabalza-Beraza, M., y Zabalza-Cerdeiriña, M. (2012). *Innovación y cambio en las instituciones educativas*. Rosario, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.
- Zhang, X., Klassen, R., y Wang, Y. (2013). Academic Burnout and Motivation of Chinese Secondary Students. *International Journal of Social Science and Humanity*, 3(2), 134-138. doi:10.7763/IJSSH.2013.V3.212

Apéndices

Apéndice A. Diseño por sesión

Sesión 1 de trabajo con los profesores en el taller de capacitación.

Actividad	Sesión 1		
Meta u objetivo (Responsabilidades del líder):	Dar a conocer el panorama actual de la fagocitación de las TIC's en el aula.		
Formas de medición de los resultados (Documentación):	Asistencia a la sesión, guía de observación de la actitud docente.		
Descripción	Responsables	Recursos	Plazo de tiempo
Se manejan los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none">- Diferencia entre uso de las TIC's e implementación de las TIC's.- Aspectos técnicos vs. Implementación pedagógica- Concepto de fagocitación- Percepción de los docentes sobre el tema- Presentación de los resultados del diagnóstico	Profesor implementador	Aula con proyector y computadora con acceso a internet	1 sesión de 60 minutos en la primera semana del mes de marzo 2022

Sesión 2 de trabajo con los profesores en el taller de capacitación.

Actividad:	Sesión 2		
------------	----------	--	--

Meta u objetivo (Responsabilidades del líder):	Realizar la primera actividad que fomente la creación de entornos creativos y educativos para los estudiantes con el uso de TIC's.		
---	--	--	--

Formas de medición de los resultados (Documentación):	Asistencia a la sesión, guía de observación de la actitud docente, participación en la actividad.		
---	---	--	--

Descripción	Responsables	Recursos	Plazo de tiempo
En esta sesión los docentes participan en una actividad didáctica diseñada por el profesor implementador.	Profesor implementador	El material diseñado y un aula con proyector	1 sesión de 60 minutos en la segunda semana del mes de marzo 2022

Sesión 3 de trabajo con los profesores en el taller de capacitación.

Actividad:	Sesión 3		
------------	----------	--	--

Meta u objetivo (Responsabilidades del líder):	Realizar la segunda actividad que fomente la creación de entornos creativos y educativos para los estudiantes con el uso de TIC's.		
---	--	--	--

Formas de medición de los resultados (Documentación):	Asistencia a la sesión, guía de observación de la actitud docente, participación en la actividad.		
---	---	--	--

Descripción	Responsables	Recursos	Plazo de tiempo
En esta sesión los docentes participan en una actividad	Profesor implementador	El material diseñado y un	1 sesión de 60 minutos en la tercera semana

didáctica diseñada por el profesor implementador.	aula con proyector	del mes de marzo 2022
---	--------------------	-----------------------

Sesión 4 de trabajo con los profesores en el taller de capacitación.

Actividad:	Sesión 4		
Meta u objetivo:	Los profesores participantes presentaran el diseño de sus actividades compartiendo ideas y retroalimentándose mutuamente.		
Responsabilidades del líder:	Guiar la sesión y una vez terminadas las presentaciones concluir el tema y dar las instrucciones para la acreditación del curso.		
Responsabilidades del equipo de trabajo:	Presentar su actividad original para poder escuchar la retroalimentación de sus compañeros.		
Formas de medición de los resultados (Documentación):	Asistencia a la sesión, hoja de observación y participación en la presentación.		
Descripción	Responsables	Recursos	Plazo de tiempo
En esta actividad los profesores participantes tienen un tiempo preestablecido para presentar el diseño de su actividad. Una vez presentada, el resto de los docentes retroalimenta la actividad. Esto con el fin de compartir	Profesor implementador y profesores participantes	Aula con proyector y computadora con acceso a internet	1 sesión de 60 minutos en la cuarta semana del mes de marzo 2022

ideas y llevarse un portafolio más completo.

Al finalizar se dan a conocer las instrucciones para llenar las encuestas de docentes y estudiantes, los archivos y evidencias a entregar.

Apéndice B. Instrumento *pre-test*

A continuación, se presentan las preguntas realizadas en el examen en la plataforma educativa Canvas:

1. ¿Cuál es la diferencia entre un curso de capacitación sobre el uso técnico de herramientas tecnológicas y un curso de capacitación sobre la implementación pedagógica de herramientas tecnológicas en el aula?
2. ¿Conoces el término fagocitación? En caso de que tu respuesta sea "sí", define el término o especifica en qué área lo has escuchado.
3. ¿Has escuchado el término "Herramientas TEP" (Tecnología de Empoderamiento y Participación)? En caso de que tu respuesta sea "sí", define el término o especifica en qué área lo has escuchado.
4. Menciona las características que consideres que definen a la generación que se encuentra actualmente en cualquier nivel de preparatoria:
5. ¿Qué porcentaje de los programas de capacitación docente consideras que debería de ser sobre "cómo implementar pedagógicamente la herramienta tecnológica en el aula" y qué porcentaje sobre "cómo funciona y cómo manejar la herramienta por sí sola (aspectos tecnológicos)"? (Contesta numéricamente del 0 al 100%)
6. ¿Cuáles son los factores que consideras al momento de seleccionar una herramienta tecnológica para tu clase?

Apéndice C. Instrumento post-test

A continuación, se presentan las preguntas realizadas en el examen en la plataforma educativa Canvas:

1. ¿Cuál es la diferencia entre un curso de capacitación sobre el uso técnico de herramientas tecnológicas y un curso de capacitación sobre la implementación pedagógica de herramientas tecnológicas en el aula?
2. Define el término fagocitación en términos de uso de tecnología y da un ejemplo de alguna tecnología que haya sufrido este efecto:
3. Define que son las TEP (Tecnologías de Empoderamiento y Participación), no olvides mencionar algunas características:
4. Menciona las características que consideres que definen a la generación que se encuentra actualmente en cualquier nivel de preparatoria:
5. ¿Qué porcentaje de los programas de capacitación docente consideras que debería de ser sobre "cómo implementar pedagógicamente la herramienta tecnológica en el aula" y qué porcentaje sobre "cómo funciona y cómo manejar la herramienta por si sola"? (Contesta numéricamente del 0 al 100%)

Apéndice D. Encuesta de satisfacción sobre el curso de capacitación

A continuación, se presentan las preguntas realizadas en la encuesta en Google Forms:

1. Menciona lo que más te gustó aprender en este taller.
2. ¿Qué fue lo que más te llamó la atención del curso?
3. Deja un comentario o sugerencia sobre tu experiencia en el taller.
4. ¿Qué calificación le pondrías al contenido?
5. ¿Qué calificación le pondrías al desempeño del instructor?

Apéndice E. Formato sugerido para diseño de actividad final

Nombre de la actividad:	
Herramienta(s) tecnológica(s):	
Modalidad:	
Duración:	
Objetivo tecnológico	
Objetivo académico	
Descripción de la actividad	
Define cómo es que cada alumno sentirá que su acción tiene un efecto en el resultado	

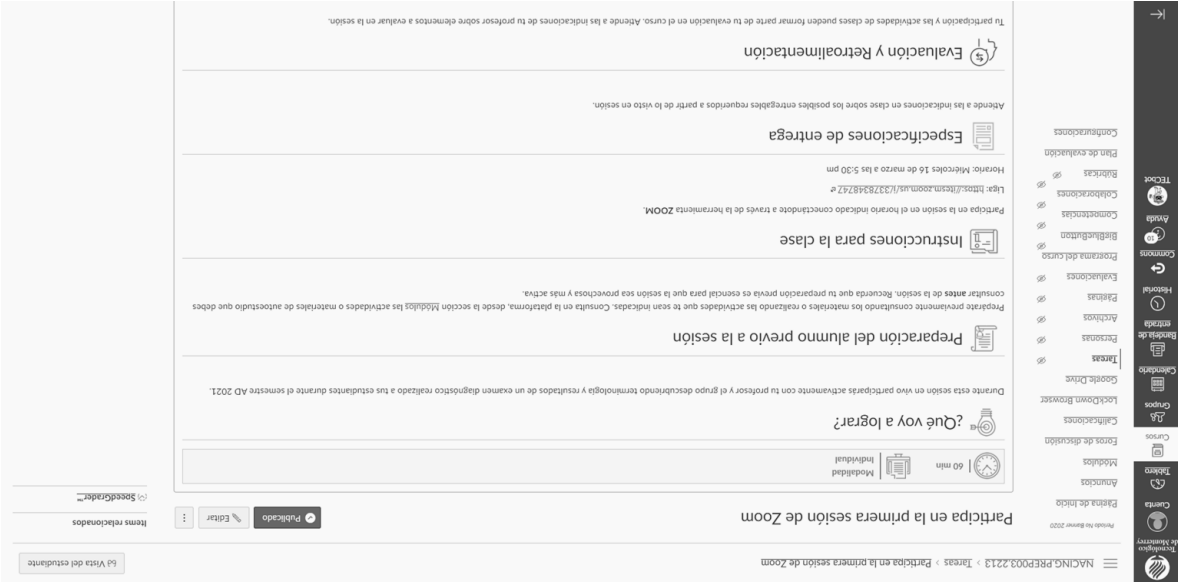


Figura 7. Ejemplo de tareas del taller.

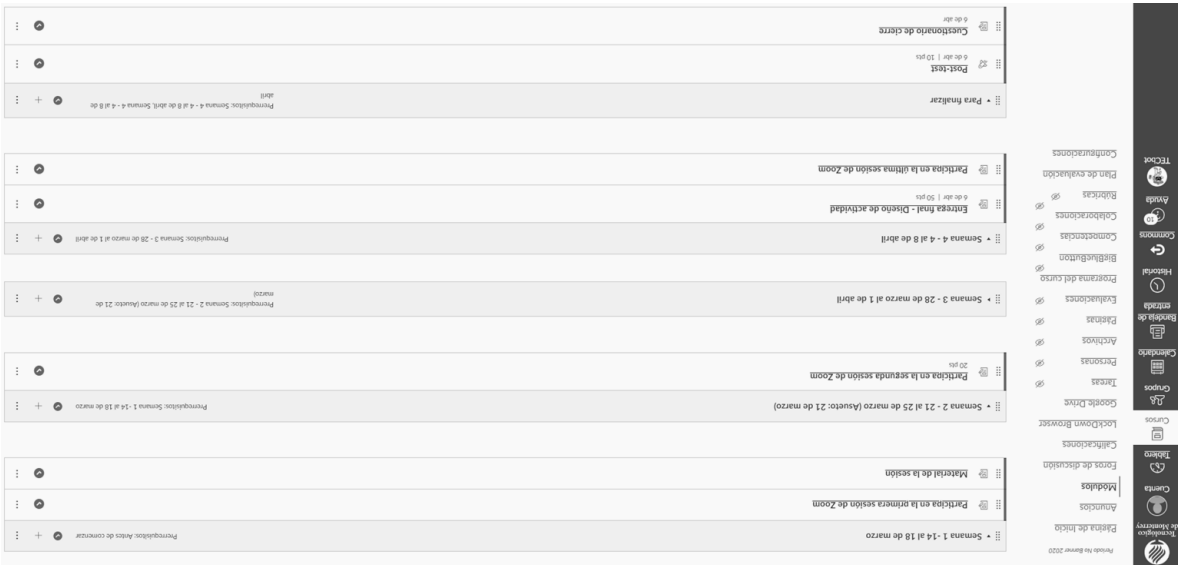


Figura 6. Sección de módulos del taller.

Apéndice F. Ejemplo del material en la plataforma educativa CANVAS