



## **Brecha digital del Profesorado Universitario en el Aprendizaje**

*Realizado en el municipio de Tejutla, del Centro Universitario de San Marcos,  
Universidad San Carlos de Guatemala.*

Leticia Xiomara Rabanales Ochoa

M.A. Edilsar Raúl Orozco Fuentes

Asesor/tutor de tesis

San Marcos, octubre de 2022



## **Brecha digital del Profesorado Universitario en el Aprendizaje**

*Realizado en el municipio de Tejutla, del Centro Universitario de San Marcos,  
Universidad San Carlos de Guatemala.*

Leticia Xiomara Rabanales Ochoa

Tesis presentada con el objetivo de obtener el Título de Magíster en Ciencia en el marco del  
Programa de Docencia Universitaria con Orientación en Neuroeducación

Msc. Edilsar Raúl Orozco Fuentes

Asesor/tutor de tesis

San Marcos, octubre de 2022

## AUTORIDADES



M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis  
*Universidad de San Carlos de Guatemala*  
*Rector Magnífico*

MSc. Juan Carlos López Navarro  
*Centro Universitario de San Marcos*  
*Director general*

MSc. Eugenia Elizabet Makepeace Alfaro  
*Departamento de Estudios de Postgrado*  
*Directora*

PHD. Robert Enrique Orozco Sánchez  
*Programa de Maestría en Administración de Recursos Humanos*  
*y Maestría en Gerencia de Proyectos de Desarrollo*  
*Coordinador*

MSc. Erick Iván de León de León  
*Programa de Maestría en Docencia Universitaria*  
*Coordinador*

San Marcos, 25 de octubre de 2021

MSc. Eugenia Elizabet Makepeace Alfaro  
Directora Departamento Estudios de Postgrado  
CUSAM - USAC  
San Marcos.

Señora Directora:

En atención al DICTAMEN No. 007-2020 de fecha dieciséis de septiembre del año dos mil veinte por la Unidad de Tesis de los Programas de Maestría del Departamento de Estudios de Postgrado del Centro Universitario de San Marcos, procedí a Asesorar el trabajo de tesis titulado "BRECHA DIGITAL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN EL APRENDIZAJE", en tal razón procedo a emitir el siguiente: -----

### DICTAMEN

A) De conformidad con la facultad investida por mi persona mediante dictamen citado, luego del estudio conciso del trabajo de tesis según criterios basados en elementos de fondo, concluyo que el trabajo de tesis elaborado por la Maestrante LETICIA XIOMARA RABANALES OCHOA, contempla los elementos científicos y técnicos, mismos que se desarrollan adecuadamente según distribución de la temática contemplada.

B) La estructura, metodología y técnicas de investigación empleadas en el trabajo de tesis, responden adecuadamente al desarrollo del problema y el logro de los objetivos que la investigación plasma.

C) Se evidencia la acción investigativa del autor, permitiéndole arribar a conclusiones congruentes con su trabajo, solventando además las afirmaciones que sustenta la investigación y cuenta con la propuesta respectiva.

De tal forma, considero que el contenido del trabajo de tesis denominado "BRECHA DIGITAL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN EL APRENDIZAJE" cumple con los requisitos establecidos en el normativo para la elaboración de tesis del Departamento de Estudios de Postgrado del Centro Universitario de San Marcos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por la tanto, es procedente extender el presente DICTAMEN FAVORABLE, aprobando el trabajo de tesis asesorado.

Sin otro particular y con muestras de respeto, me suscribo.

Deferentemente,

  
M.A. Edilsir Raúl Drozco Fuentes  
Asesor de Tesis  
Colegiado No. 6,676



San Marcos, 9 de mayo de 2022

Mtra. Eugenia Elizabet Makepeace Alfaro  
Directora Departamento de Estudios de  
Postgrado Centro Universitario de San Marcos  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Respetable Directora:**

Por este medio me complace emitir dictamen en calidad de Revisor de la tesis titulada: "Brecha digital del Profesorado Universitario en el Aprendizaje" preparada por la profesional: **Leticia Xiomara Rabanales Ochoa**, como requisito académico para obtener el título de MAESTRA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA CON ORIENTACIÓN EN NEUROEDUCACIÓN, en el grado académico de Magister.

El trabajo de tesis que presenta la profesional es un estudio interpretado con propiedad, profundidad, responsabilidad, preparado con dedicación y aplicando los procedimientos científicos en el proceso de investigación.

Por lo anterior, me permito emitir **DICTAMEN FAVORABLE**, a la tesis en mención, con el propósito que continúe con los trámites administrativos correspondientes.

Atentamente.

**ID Y ENSEÑAD A TODOS**

Mtro. Juan Carlos Maldonado Escobar

REVISOR

**TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS**

*Presidente: MSc. Eugenia Elizabeth Makepeace Alfaro*

*Secretario: MSc. Veder Eliú Bautista Cifuentes*

*Coordinador: MSc. Erick Iván de León*

*Examinador I: M.A. Edilsar Raúl Orozco Fuentes*

*Examinador II: MSc. Juan Carlos Maldonado Escobar*

***PADRINOS***

*M.A. Edilsar Raúl Orozco Fuentes*

*MSc. Juan Carlos Maldonado Escobar.*



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de San Marcos  
Departamento de Estudios de Postgrado



LA INFRASCrita DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS, DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, **CERTIFICA** QUE HA TENIDO A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS DE EXÁMENES PRIVADOS, DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS, EN EL QUE A FOLIOS No. 22, SE ENCUENTRA FACCIONADA EL ACTA No. 05-2022, LA QUE COPIADA LITERALMENTE DICE: -----

Acta No. 05-2022

En la ciudad de San Marcos, departamento del mismo nombre, siendo las quince horas del día sábado veintitrés de julio del año dos mil veintidós, reunidos en sala virtual, el Honorable Tribunal Examinador, integrado por los siguientes profesionales: Presidente; MSc. Eugenia Elizabeth Makepeace Alfaro; Coordinador: MSc. Erick Iván de León de León; Secretario: MSc. Veder Eliú Bautista Cifuentes; Asesor: MSc. Edilsar Raúl Orozco Fuentes; Revisor: MSc. Juan Carlos Maldonado Escobar ; con el objeto de practicar Examen Privado, de la Maestría en Docencia Universitaria con Orientación en Neuroeducación, en el grado académico de Maestría en Ciencias, de la Maestrante: Leticia Xiomara Rabanales Ochoa, identificado con el número de carné 200641375 procediéndose de la siguiente manera: -----

**PRIMERO:** La sustentante practicó la evaluación oral correspondiente, de conformidad con el Reglamento respectivo. **SEGUNDO:** Después de efectuadas las preguntas necesarias, los integrantes del Tribunal Examinador procedieron a la deliberación, habiendo sido el dictamen FAVORABLE. **TERCERO:** En consecuencia, el Resultado del Examen Privado de Tesis, de la sustentante es: Aprobado parcialmente con correcciones obligatorias. Previo a otorgarle el título profesional de: MAESTRA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA CON ORIENTACIÓN EN NEUROEDUCACIÓN. Se finaliza la presente, en el mismo lugar y fecha, una hora después de su inicio, firmando de conformidad, los que en ella intervinieron.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE AL (LA) INTERESADO (A) CONVENGAN, SE EXTIENDE, FIRMA Y SELLA LA PRESENTE **CERTIFICACIÓN**, EN UNA HOJA MEMBRETADA DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS, DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, A TRES DÍAS DEL MES DE OCTUBRE DEL AÑO DOS MIL VEINTIDÓS.

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

MSc. Veder Eliú Bautista Cifuentes  
Secretario Unidad de Tesis

Visto Bueno. MSc. Eugenia Elizabeth Makepeace Alfaro  
Directora Departamento de Estudios de Postgrado



cc. Archivo  
cc. Interesado (a)

## **ORDEN DE IMPRESIÓN**

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS:**

Creador y dador de vida, que me bendice día a día para alcanzar las metas propuestas en mi vida.

### **A MI FAMILIA:**

A mis padres: Por acompañamiento físico y moral.

A mis hermanos y hermanas: Que han sido ejemplo de perseverancia y profesionalismo.

### **A MIS AMIGOS:**

Por su amistad y consejos.

### **A MIS COMPAÑEROS DE UNIVERSIDAD**

Con quienes disfrute cada proceso hasta el de realización de tesis.

### **A MIS LICENCIADOS**

Quienes fueron guías y facilitadores de dicho proceso.

### **A MI ASESOR:**

Por su guía y consejos para llegar a la culminación de este proceso.

### **A LA UNIVESIDAD DE TEJUTLA, SAN MARCOS**

Quienes me abrieron las puertas de la universidad para realizar mi investigación.

### **AL DIRECTOR, DIRECTORA DE POSGRADOS, COORDINADOR DE MAESTRÍA.**

Por su valiosa gestión administrativa, en beneficio de la comunidad San Carlista.

## **AGRADECIMIENTO**

### **A DIOS:**

Por darme las fuerzas, la sabiduría, el entendimiento y la paciencia.

### **A MI FAMILIA:**

A mis padres, mis hermanos y hermanas: Por el apoyo constante e inmensurable.

### **A MIS COMPAÑEROS DE UNIVERSIDAD:**

Por el acompañamiento en este proceso.

### **A MIS LICENCIADOS:**

Por la transmisión de sus conocimientos y consejos.

### **A MI ASESOR:**

Por brindar el acompañamiento adecuado en la realización de la tesis.

### **A LA UNIVESIDAD DE TEJUTLA, SAN MARCOS:**

Quienes me abrieron las puertas de la universidad para realizar mi investigación.

### **A COORDINADOR TEJUTLA:**

Q.E.P.D Víctor Hugo Orozco Godínez

### **AL CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS “CUSAM”**

Por la creación de esta maestría y brindar la oportunidad y seguimiento de la educación superior.

## RESUMEN

En la investigación se planteó como objetivo general determinar la interacción digital para establecer el porcentaje de docentes que utilizan las TIC, como base para elaborar una propuesta a fin de generar una interacción alta e incorporarla a la educación superior. Para recabar la información de campo se aplicó un cuestionario de preguntas en línea a 35 estudiantes, 13 docentes y 1 coordinador; realizando una investigación descriptiva.

Los resultados evidencian, que los docentes no poseen dominio para la utilización de herramientas tecnológicas.

El análisis realizado indica que existe brecha digital entre los docentes y el manejo de las herramientas tecnológicas. Ante lo expuesto se desea disminuir la brecha digital, para lograr una comunicación a distancia adecuada entre los sujetos del proceso educativo.

**Palabras clave:** Tecnología, interacción, digital.



**Nota:** Únicamente el autor (a) es responsable de las doctrinas y opiniones sustentadas en la presente tesis. Artículo 31 del reglamento de exámenes técnico-profesionales del Centro Universitario de San Marcos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
2.1	Planteamiento del problema.....	3
2.2	Preguntas de investigación.....	4
2.2.1	Pregunta principal.....	4
2.2.2	Preguntas secundarias.....	4
2.3	Objetivos.....	5
2.3.1	General.....	5
2.3.2	Específicos.....	5
2.3.3	Operacionalización de las variables o unidades de análisis.... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
2.3.4	Estado del arte.....	7
2.4	Delimitación en tiempo y espacio.....	11
2.4.1	Delimitación en tiempo.....	11
2.4.2	Delimitación espacial.....	11
2.5	Alcances y límites.....	12
2.6	Aporte de la investigación.....	13
3	METODOLOGÍA.....	13
3.1	Sujetos.....	13
3.2	Instrumentos.....	14
3.3	Procedimiento.....	15
3.4	Tipo de investigación, diseño y metodología estadística.....	17
4	FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	18

4.1	Ley de promoción del desarrollo científico y tecnológico nacional .....	18
4.2	Que es brecha digital .....	18
4.2.1	La brecha digital en el mundo.....	19
4.2.2	La brecha digital en Guatemala .....	21
4.2.3	La brecha digital en San Marcos.....	21
4.3	Tecnologías de la Información y Comunicación – Tic. ....	22
4.3.1	Hardware.....	23
4.3.2	Software .....	23
4.3.3	Software Libre: .....	28
4.3.3.4	Software Educativo.....	31
4.3.4	Internet .....	33
4.4	Interacción.....	35
4.5	Interacción con las Tecnologías de la Información.....	36
4.6	Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	37
4.6.1	Definición .....	37
4.6.2	Herramientas educativas digitales.....	38
4.6.3	Kit de Herramientas para el Docente Digital .....	39
4.7	Suite de Ofimática.....	41
4.7.1	Procesadores de Texto .....	41
4.7.2	PowerPoint.....	41
4.7.3	Excel .....	41
4.8	Importancia Sobre el uso y Dominio de las TIC.....	42
4.9	Docentes.....	43
4.9.1	Docente Tradicional.....	43
4.9.2	Un Docente Digital .....	43

4.10	Énfasis en las tecnologías que podemos utilizar ahora con la Pandemia.....	44
5	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	45
6	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	61
7	CONCLUSIONES.....	65
8	RECOMENDACIONES .....	66
9	REFERENCIAS .....	67
10	PROPUESTA.....	71
11	ANEXOS .....	76
11.1	Ficha técnica del instrumento de investigación.....	76
11.2	Instrumentos de investigación.....	77
11.3	Cronograma.....	86

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Tipo de Aprendizaje en el entorno educativo. ....	45
Gráfica 2. Uso de tecnología por docentes. ....	45
Gráfica 3. Uso de plataformas de interacción. ....	46
Gráfica 4. Manejo de paquetería de Microsoft Office. ....	47
Gráfica 5. Actualización tecnológica para ser un docente digital. ....	47
Gráfica 6. Herramientas tecnológicas brindadas por la Universidad. ....	48
Gráfica 7. Uso de plataformas virtuales para interactuar con los docentes. ....	48
Gráfica 8. Dificultad para utilizar plataformas virtuales ....	49
Gráfica 9. Aprendizaje Híbrido. ....	49
Gráfica 10. Aplicación del aprendizaje híbrido por los docentes. ....	50
Gráfica 11. Tipo de Aprendizaje en el entorno educativo. ....	51
Gráfica 12. Uso de tecnología por para impartir clases. ....	51
Gráfica 13. Uso de plataformas de interacción. ....	52
Gráfica 14. Manejo de paquetería de Microsoft Office. ....	52
Gráfica 15. Actualización tecnológica para ser un docente digital. ....	53
Gráfica 16. Herramientas tecnológicas brindadas por la Universidad. ....	53
Gráfica 17. Uso de plataformas virtuales para interactuar con los estudiantes. ....	54
Gráfica 18. Dificultad para utilizar plataformas virtuales. ....	54
Gráfica 19. Aprendizaje Híbrido. ....	55
Gráfica 20. Aplicación el aprendizaje híbrido para estudiantes. ....	55
Gráfica 21. Aprendizaje que se aplica en su entorno educativo. ....	56
Gráfica 22. El docente utiliza medios tecnológicos para impartir sus clases. ....	56
Gráfica 23. Trabaja con alguna plataforma para el envío y recepción de tareas. ....	57
Gráfica 24. Maneja los programas del paquete de Microsoft Office. ....	57
Gráfica 25. Se actualiza tecnológicamente para ser un docente digital. ....	58
Gráfica 26. La Universidad provee medios tecnológicos, dentro de los salones de clase, para brindar una educación enfocada a la tecnología. ....	58
Gráfica 27. Plataformas virtuales para entablar comunicación a distancia con sus docentes. ....	59
Gráfica 28. Dificultad para utilizar plataformas virtuales. ....	59
Gráfica 29. Aprendizaje Híbrido. ....	60
Gráfica 30. Aplica el aprendizaje híbrido. ....	60

# 1 INTRODUCCIÓN

En todo proceso de innovación, el cambio genera nuevas oportunidades y conocimientos, pero, simultáneamente además cabe la posibilidad de que aparezcan nuevos tipos de desigualdades o se acentúen las que ya existen. El papel que ha pasado a jugar la información ha transformado la sociedad, puesto que, se hace notorio la incorporación de teléfonos inteligentes en los entornos sociales para entablar comunicación y en el envío y recepción de información, en el plano educativo se incorporaron en todos los niveles educativos del país las clases virtuales necesitando para ello los dispositivos inteligentes (teléfonos y computadoras), para poder trasladar información a los diferentes entes educativos y viceversa; además se evidenció que los dispositivos inteligentes han pasado a ser una de las principales fuentes de comunicación en estos tiempos, dado que a través de los mismos se realizan videoconferencias (plataformas virtuales o redes sociales) de trabajo, estudiantiles, sociales y hasta familiares; por lo tanto, es indudable que la información constituye, un recurso en sí, y que, como tal origina una constante actualización técnicamente en lo tecnológico para lograr la misma en forma eficaz con los entes necesarios o requeridos.

Para lograr comprender la importancia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en estos tiempos bastará con intentar vivir un día sin conexión a internet, sin una computadora o un teléfono para realizar las tareas cotidianas. A lo largo de los años las TIC han ido evolucionando, creciendo y actualizándose en todos los planos, y no se diga en lo que a educación se refiere.

Es relevante mencionar que la utilización de las TIC han ido tomando cada vez más fuerza en el contexto educativo, ya sea en los salones de clase al momento que el docente interactúa con los estudiantes o fuera de ellos, para entablar conversaciones a distancia a través de alguna plataforma digital, para organizar reuniones o simplemente para enviar o recibir información a través de estos medios tecnológicos como correos electrónicos, redes, plataformas, etc.; por lo tanto es necesaria una actualización constante para estar a la vanguardia de la tecnología y agenciarse de los medios necesarios para brindar una educación tecnológica y valerse de las herramientas tecnológicas necesarias para lograr el envío y recepción de información y comunicación a distancia cuando las circunstancias lo requieran.

Uno de los sectores que requiere mayor atención en este aspecto es el educativo y particularmente el nivel universitario, pues es una herramienta tecnológica, de la cual, el docente puede hacer uso para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje tanto dentro como fuera de los salones; valiéndose de programas para presentaciones, logrando interactuar con los estudiantes en tiempo y lugar diferentes, subiendo y descargando información en la red que es necesaria para generar autoconocimiento.

Esta investigación se centra principalmente en abordar la Interacción Digital entre Docentes y las Tecnologías de la Información y la Comunicación del municipio de Tejutla, del Centro Universitario de San Marcos, Universidad San Carlos de Guatemala; abarcando directamente como la Interacción Digital debe de ir creciendo al mismo tiempo que la Tecnología, considerando que la interacción digital entre los docentes y las TIC, produce un intercambio de información que genera participación, socialización, autoconocimiento, creatividad e ingenio, lo cual es importante para mantener un ambiente educativo pertinente y constante, constatada en (antecedentes). Se abordan aspectos cualitativos y cuantitativos (investigación mixta) de la problemática de la Interacción Digital, para lo cual se acude a fuentes primarias y secundarias, mediante la consulta de la bibliografía necesaria, publicaciones relacionadas con el tema, visitas a sitios web y realización de entrevistas; sobre el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación TIC en la sociedad y particularmente en la educación (nivel universitario). Dentro de la Tecnología se toman los temas más relevantes del hardware y software.

La investigación desarrollada se integra en cinco capítulos, que presentan: la parte introductoria; englobando formulación del problema, preguntas, objetivos, justificación y antecedentes; Capítulo I (Fundamentos teóricos) Interacción digital y las Tecnología de la Información y la Comunicación (hardware y software); capítulo II (Metodología) constituido por el enfoque y tipo de la investigación, método, población y muestra, instrumentos y técnicas de investigación y variables; capítulo III (Presentación de los datos, análisis, discusión) cronograma de actividades; capítulo IV (conclusiones). Finalizando con el capítulo V (propuesta profesional) donde se hace énfasis en las herramientas tecnológicas necesarias para ser un docente digital y tecnológicamente activo.

## 2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 2.1 Planteamiento del problema

Actualmente el mundo se encuentra cada día más globalizado, donde estar desactualizado de las nuevas tendencias de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) es una limitante, dado que no permite ampliar las oportunidades laborales, ni el crecimiento de conocimientos tecnológicos (cuerpo docente, cuerpo estudiantil), cuando se mantiene la lejanía a todas estas Tecnologías de Información y Comunicación se crea una brecha, la brecha digital, “La premisa básica de brecha digital es la diferencia que existe entre individuos y sociedades que tienen acceso a los recursos tecnológicos de cómputo, telecomunicaciones e internet” (Rodríguez Gallardo, 2006, pág. 21).

A una escala mundial se ha visto que el número de personas que acceden a la red o servicios de tecnología crecen, pero por este ritmo acelerado también la brecha digital crece, los avances en tecnologías de la información y de aspectos interesantes como el acceso a la electricidad, teléfono, computadora e internet son factores que agregan características a la brecha digital.

Siguiendo la línea de acceso a servicios de tecnologías de la información en Guatemala y reducir la brecha digital se encuentra una agenda digital llamada: Nación Digital, que quiere garantizar una conectividad, infraestructura, productos y servicios que satisfagan las demandas de la población en materia de Educación, ya que en este sector es donde más se ve la necesidad de dar una orientación y reducir así la brecha digital.

Debido a que el sector de Educación es uno de los más grandes dentro de Guatemala y la lucha por reducir la brecha digital no es tan notable, en el departamento de San Marcos se pueden encontrar grupos excluidos que pueden ir desde la pobreza, ubicación geográfica o monetaria, y estos factores que combinados amplían dicha brecha ya que no hay acceso a tecnología o información que aplique para dicha reducción.

Actualmente la brecha digital se comporta “como un fenómeno que debe cerrarse a la larga” (Rodríguez Gallardo, 2006, pág. 25), dentro de los docentes universitarios del municipio de Tejutla, del departamento de San Marcos la existencia de una brecha limita tanto su avance académico y estar al tanto con soluciones actuales, situación que puede ser por falta de acceso a

tecnologías en los lugares donde se encuentran o donde está su casa de estudios, según (Rodríguez Gallardo, 2006, pág. 26) la brecha digital no solo es poseer una computadora o algún tipo de TIC, sino tener la posibilidad de tener acceso a la información que permita a las personas mejorar su educación, obtener algún tipo de capacitación laboral, tomar buenas decisiones y estar informadas de todo lo que acontece en el mundo.

La brecha digital, como un fenómeno dinámico puede ser afectado y/o causado por distintas variables como pueden ser: Disponibilidad de Tecnología de la Información, infraestructura para servicios, aceptación o apropiación de las TIC como un valor de la sociedad, la distribución geográfica y la demografía de la población. Según (Rodríguez Gallardo, 2006), “Ninguna de estas variables es suficiente por sí misma para explicar la brecha digital”, ya que estas pueden dar paso a ser un origen o una consecuencia.

## **2.2 Preguntas de investigación**

### **2.2.1 Pregunta principal**

¿Existe interacción digital entre docentes y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)?

### **2.2.2 Preguntas secundarias**

¿Qué vinculación tiene la interacción digital con la falta de equipo de cómputo y el acceso a internet?

¿Qué conocimientos tecnológicos manejan los docentes?

¿Qué herramientas tecnológicas usan los docentes para desarrollar sus clases?

¿Qué dimensión tiene la interacción digital entre docentes y las Tecnologías de la Información y la comunicación, del Centro Universitario de San Marcos, extensión Tejutla?

## **2.3 Objetivos**

### **2.3.1 General**

Determinar la interacción digital para establecer el porcentaje de docentes que utilizan las Tecnologías de la Información y la comunicación.

### **2.3.2 Específicos**

- Verificar que vinculación tiene la interacción digital con la falta de equipo de cómputo y el acceso a internet.
- Identificar qué conocimientos tecnológicos manejan los docentes.
- Establecer qué herramientas tecnológicas usan los docentes para desarrollar sus clases.

### 2.3.3 Hipótesis:

Hipótesis/objetivo General	Determinar la interacción digital para establecer el porcentaje de docentes que utilizan las Tecnologías de la Información y la comunicación.
----------------------------	---

### 2.3.4 Operacionalización de las variables o unidades de análisis

Hipótesis/objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos recolección de datos
Verificar que vinculación tiene la interacción digital con la falta de equipo de cómputo y el acceso a internet.	Brecha digital	Brecha digital en el mundo Brecha digital en Guatemala	Brecha digital en el mundo Brecha digital en Guatemala	Los docentes cuentan equipo de cómputo. Uso de Microsoft	Encuestas Entrevistas Cuestionarios	Boleta de encuesta Cuestionario de formulario de Google
Identificar qué conocimientos tecnológicos manejan los docentes.	Interacción TIC.	digital en San Marcos. Interacción docentes TIC.	digital en San Marcos. Interacción docentes TIC.	word, power point, excel, access, publisher. Presentaciones de Power Point. Presentaciones en Prezzi. Páginas en redes sociales.		
Establecer qué herramientas tecnológicas usan los docentes para desarrollar sus clases.	Docentes	Herramientas educativas digitales Kit de herramientas para el docente digital Suite de ofimática	Herramientas educativas digitales Kit de herramientas para el docente digital Suite de ofimática			

		Docente tradicional	Docente tradicional			
		Docente digital	Docente digital			
		Énfasis en las en la tecnología a utilizar durante la pandemia	Énfasis en las en la tecnología a utilizar durante la pandemia			

## 2.4 Estado del arte

A continuación, algunos estudios preliminares respecto al tema en estudio:

Martínez, (2020) en su tesis “Brecha digital y oportunidades para la educación remota en la Escuela de Sociología”, como parte de sus objetivos menciona. “Determinar en qué medida, las interacciones entre los estudiantes pueden contribuir a resolver los problemas de la denominada -brecha digital-”. Así mismo, expresa que, aunque haya acceso a las TIC y sus servicios, por parte de los profesores el uso de estos no es constante, es decir hay profesores que ni siquiera utilizan el correo electrónico y además piensan que no lo necesitan, pero les cuesta un tremendo trabajo asimilar que tal instrumento es una herramienta imprescindible en la actualidad. Lo cual amplía la brecha digital existente. Por lo tanto, recomienda la propuesta de distribución de equipamiento TIC, y estructuras colaborativas de redes sociales que contribuyan a paliar los efectos de la brecha digital.

De acuerdo con la tesis de Catota, (2019), su investigación presenta como objetivo principal dar a conocer la existencia de la brecha digital por la desigualdad social, en países latinoamericanos, describiendo como brecha digital, un problema técnico de incompatibilidad de redes analógicas y digitales, marcando una línea divisoria entre el grupo de población que no tiene

la posibilidad de beneficiarse de las TIC. Debido a carencias económicas que impiden acercarse a las redes de internet y los dispositivos para conectarse. Donde concluye haciendo mención de que la razón de este comportamiento se atribuye a elevados costos que representa acceder a bienes y servicios tecnológicos en la región. Recomendando así la elaboración de políticas públicas e inclusivas que permitan asociaciones público-privadas, esto con el objetivo de garantizar mayor inversión en infraestructura y llegar a zonas remotas, además de permitir a la sociedad acceder a diferentes bienes y servicios tecnológicos a costos razonables de acuerdo con el ingreso, y evitar que las TIC sean considerados un bien de lujo con alcance únicamente a determinada población.

Guatemala: Agenda Digital, Nación Digital. “Con el objetivo de lograr la reducción de la brecha digital entre las personas que utilizan las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), como parte de la vida cotidiana y las que no tienen acceso o que no poseen el nivel de conocimiento necesario para conocer todas las utilidades de estas, el presidente Jimmy Morales hizo entrega a los titulares de Gobernación, Comunicaciones y Educación la Agenda Digital como símbolo de compromiso interinstitucional y de Nación.” Perspectiva, (2017). Por lo tanto, el conocimiento de la existencia de la brecha digital ya ha tenido la atención del Gobierno guatemalteco, lo cual brinda una ventaja al momento de solicitar apoyo y recursos del mismo para reducirla; viviendo en un mundo que se actualiza cada día, el conocimiento de las tecnologías y su utilización en el proceso de enseñanza-aprendizaje brinda ventajas profesionales competitivas en nuestra población.

“Guatemala se divide entre la nueva y vieja TI” de la Revista ITNow (2014), publicó el momento de transición de varias municipalidades en las que se encuentran: Patzún en Chimaltenango, San Diego en Zacapa y Pachalum en Quiché, los cuales forman parte de un modelo del gobierno para buscar digitalizar las ciudades de Guatemala. En dicho artículo no se ve reflejada directamente alguna parte del sector o establecimientos educativos, haciendo énfasis únicamente en cubrir áreas con WiFi de forma gratuita. La iniciativa por parte de las municipalidades mencionadas que se expone en este artículo da pie para la reducción de una brecha digital existente “acceso a internet”.

En cuanto a tesis relacionadas con el tema, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, en la Escuela de Ingeniería de Mecánica Industrial, Moscoso, (2012) en “Aplicación

de las nuevas tecnologías de información y Comunicación (TIC) a la educación parvulario del sector oficial guatemalteco”, se tiene como objetivo principal brindar capacitación en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a docentes, para que construyan su propia metodología de enseñanza aprendizaje; actividad que al desarrollarse permitirá la reducción de la brecha digital existente en el campo investigado. Concluyendo de esta manera: “Con el uso de las TIC las habilidades creativas, comunicativas, colaborativas y la imaginación, se incrementan por la cantidad de información a la que se accede”. Donde una de las recomendaciones valiosas en la investigación, menciona “Propiciar la renovación de los programas de educación para pre-primaria actuales, a través de la actualización del Curriculum Nacional Base a la luz de las TIC.”

En la Escuela de Ciencias de la Comunicación en la Universidad de San Carlos, existe la tesis de González, (2011) “El aprendizaje virtual utilizando tecnología web 2.0: estudio del caso del programa de autoformación a distancia –PAD- de la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala” en el cual el autor recomienda “Promover la educación a distancia como auxiliar a la docencia, para alimentar el interés del estudiante y motivar a la autodidactización, mejorando de esta manera el proceso enseñanza aprendizaje”.

En el Programa de Maestría Internacional de las Universidades Andina Simón Bolívar, Externado de Colombia y la Asociación de Empresas de Telecomunicaciones de la Comunidad Andina se encuentra la tesis de grado de Gómez, (2009) “La Brecha Digital en las Escuelas Fiscales De Quito” donde la autor enfatiza tiene por objeto determinar la dimensión, causas y características de la Brecha Digital en las escuelas fiscales de la ciudad de Quito y elaborar una propuesta para su disminución, logrando con ello la incorporación de la tecnología a los salones de clase de la mayoría de escuelas.

En “Primer municipio digital de Guatemala” de la Revista Digital ITNow en 2009 publicó lo avances en el municipio de Pachalum donde se implementaron cámaras de seguridad, así como conectividad conjunta entre instancias municipales y otras (Bomberos Voluntarios, Policía Municipal, Policía Nacional Civil, Policía Municipal de Tránsito), de la misma manera se implementó WiFi por una empresa de telecomunicaciones en 3 sitios del municipio, en el cual figura la Biblioteca, la Escuela Urbana y el Parque Central, lo cual no se tomó en cuenta a el sector diversificado como un punto focal, más solo para el uso del WiFi.

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos se encuentra la tesis de Rodríguez (2008) “Web 2.0, una plataforma para E-Learning”, el objetivo principal es realizar un estudio completo sobre el mundo virtual Second Life para determinar las posibilidades de su utilización como herramienta educativa para la Escuela de Ciencias y Sistemas, facilitando así el proceso de enseñanza aprendizaje y las comunicaciones que faciliten la educación. Por lo tanto la autora recomienda “Es aconsejable que para empezar se debería de utilizar la Web 2.0, como una herramienta que ayude a reforzar el contenido del curso, por medio de actividades, probándola así y que los alumnos y el profesor se familiarice con la herramienta, actividades en donde se pueda aprender de una forma más práctica el contenido del curso”.

Serrano & Martínez, (2003), en su libro “Brecha Digital Mitos y Realidades” menciona que Ecuador se desarrolla un programa llamado Niños de la Calle en “La provincia de Esmeraldas está localizada al norte de la costa ecuatoriana. Esmeraldas es una ciudad con una población en constante crecimiento, con casi medio millón de habitantes, la mitad de los cuales reside en el área urbana y el resto en el área rural. La migración proveniente de la provincia de Manabí ha sido el principal factor del crecimiento desmesurado de la población de Esmeraldas. Dicho programa consiste en que los niños tengan acceso en los telecentros que ellos tengan una alternativa de aprendizaje que les permita crear nuevas expectativas y esperanzas de vida que les estimule a dejar atrás los problemas sociales que enfrentan.

Todas estas creaciones tecnológicas han proporcionado a la humanidad canales nuevos de comunicación e inmensas fuentes de información que difunden modelos de comportamiento social, actitudes, valores, formas de organización, etc. En línea con estos planteamientos, el auge de las nuevas tecnologías, y en especial el advenimiento de la sociedad de la información tiene importantes incidencias en educación, por lo que resulta útil su implementación y análisis dentro de los entornos educativos guatemaltecos, para lograr la disminución de la brecha digital entre los docentes y las Tecnologías de la Información.

Después de la síntesis realizada sobre los últimos estudios realizados, nos enfocamos en el objetivo principal de esta investigación en el cual se logró determinar la interacción digital para establecer el porcentaje de docentes que utilizan las Tecnologías de la Información y la comunicación, con el fin de evidenciar la solución a través de la propuesta. En la muestra utilizada

se investigó a 35 estudiantes del 4to. Semestre de la carrera de Pedagogía, 13 docentes, y el coordinador de la sede, dicha investigación se llevó a cabo en el municipio de Tejutla del Centro Universitario de San Marcos, Universidad San Carlos de Guatemala.

## **2.5 Delimitación en tiempo y espacio**

### **2.5.1 Delimitación en tiempo**

El proceso de investigación se realizó a partir del mes de septiembre de 2,020, con duración de seis meses.

### **2.5.2 Delimitación espacial**

La investigación se limitará en el municipio de Tejutla de la extensión del Centro Universitario de San Marcos CUSAM, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Tejutla (del náhuatl, significa «lugar de tintoreros») es un municipio que pertenece al departamento de San Marcos, en la República de Guatemala. Su extensión territorial es de 142 kilómetros cuadrados y está organizada en cinco zonas administrativas.

El poblado donde se asienta la Villa de Tejutla es tan antiguo que cuando los conquistadores españoles llegaron a la región en 1524, era ya un poblado de gran importancia dentro de los poblados de raza mam, por su industria textil. Durante la época colonial fue el importante convento de «Santiago de Tejutla» a cargo de los frailes mercedarios; el poblado fue fundado oficialmente el 25 de julio de 1627 como «Santiago Tenango» (español: muralla de Santiago). Ya para 1690 Tejutla incluía los modernos municipios de: Comitancillo, Ixchiguán, Concepción Tutuapa, Sipacapa, Sibinal, Tajumulco, Tacaná y parte de San Miguel Ixtahuacán. (Escalente Herrera, 2007).

El municipio de Tejutla tiene una población de 44,552 según el censo de población realizado en el año 2010 y con una densidad de trescientos trece habitantes por kilómetro cuadrado. Tejutla está ubicada en el departamento de San Marcos y está rodeado por municipios del mismo:

- Norte: Concepción Tutuapa
- Noroeste: San José Ojetenam
- Sur: San Marcos
- Este y sureste: Comitancillo
- Noreste: San Miguel Ixtahuacán
- Oeste: Ixchiguán

En cuanto a la educación superior en el municipio existe una extensión del Centro Universitario de San Marcos –CUSAM- de la Universidad de San Carlos de Guatemala que funciona plan fin de semana impartiendo la carrera de Pedagogía, Agronomía y Administración de Empresas. Actualmente se está gestionando ante las autoridades superiores de la Universidad de San Carlos para que pueda darse ampliación de otras carreras.

## **2.6 Alcances y límites**

Dicha investigación abarco únicamente la educación superior en el municipio de Tejutla, extensión del Centro Universitario de San Marcos –CUSAM- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, enfocada en la carrera de Pedagogía explícitamente el cuarto semestre, tomando en cuenta los estudiantes de mismo, docentes y coordinador.

La investigación es viable, pues se dispone de los recursos necesarios para llevarla a cabo, se tomaron medidas con coordinadores, encargados de carreras, así como docentes de las diferentes carreras para realizar el estudio.

De la misma manera es viable porque el diseño de un instrumento de recolección de datos exige dentro de las ciencias sociales el cumplimiento de condiciones a través de las cuales se garantice la pertinencia, coherencia y consistencia de los datos; referido a la validez del instrumento.

Todos los datos bibliográficos recabados hasta este momento hacen fidedigna dicha investigación y con coherencia lógica de acuerdo con el tema investigado.

En ese sentido, la validez es una de las pruebas de gran importancia y relevancia, de esta forma se comprueba si las variables, dimensiones e indicadores son medidos por el cuestionario,

en busca de la adecuación o exactitud suficiente, para satisfacer los indicadores de las preguntas. En ese sentido, (Chávez Rogríguez, 2007, pág. 36) la define como "la eficacia con la cual un instrumento mide lo que se pretende".

## **2.7 Aporte de la investigación**

Dentro del hecho educativo debe de realizarse una innovación y actualización constante, ya sea en modelos educativos, planes y programas, asimismo en las nuevas tendencias de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), para ello se debe de establecer que es lo que genera ese espacio entre el docente y los conocimientos tecnológicos, ya que dicha existencia de una brecha limita tanto su avance académico y estar al tanto con soluciones actuales.

Volver accesibles las nuevas tecnologías y la conectividad es fundamental para reducir la brecha digital, ya que esa brecha está determinada en gran medida por desigualdades sociales, territoriales e incluso de género; por eso es importante que las políticas educativas contribuyan a una distribución más equitativa de las posibilidades de acceso a nuevos medios digitales. (Dussel, 2010, pág. 36).

Dentro de este proceso de investigación, el impacto será lograr reducir la brecha digital que existe entre docentes y las TIC, emerger la educación en conocimientos tecnológicos incorporándolos a los salones de clases, centrado en los intereses y necesidades de los entes educativos aplicándolos a cada contexto para que puedan utilizar la tecnología a su favor y darle el aprovechamiento según los recursos.

## **3 METODOLOGÍA**

### **3.1 Sujetos**

Sujetos: Coordinador, docentes, estudiantes.

Población: La población que se tomó para la investigación es la siguiente:

Estudiantes: 35

Docentes: 13

Coordinador: 1

## 3.2 Instrumentos

Encuesta: Para determinar porcentajes dentro de la investigación se utilizará una encuesta. Al respecto, (Diaz de Rada, 2009), describen a la encuesta como la búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados.

Para ello, el cuestionario de la encuesta debe contener una serie de preguntas o ítems respecto a una o más variables a medir. (Gómez, 2006, págs. 127-128), refiere que básicamente se consideran dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas.

- Las preguntas cerradas contienen categorías fijas de respuesta que han sido delimitadas, las respuestas incluyen dos posibilidades (dicotómicas) o incluir varias alternativas. Este tipo de preguntas permite facilitar previamente la codificación (valores numéricos) de las respuestas de los sujetos.

- Las preguntas abiertas no delimitan de antemano las alternativas de respuesta, se utiliza cuando no se tiene información sobre las posibles respuestas. Estas preguntas no permiten pre-codificar las respuestas, la codificación se efectúa después que se tienen las respuestas. La técnica de la encuesta se utiliza en este trabajo de investigación aplicando el enfoque cuantitativo a los resultados de la investigación, también es un cuestionario, pero la intención del resultado es diferente. Esta investigación pretende mediante la encuesta medir las actitudes de las personas entrevistadas; en este caso concreto: conocer la percepción respecto a la calidad de la atención médica de los usuarios de consulta externa del Seguro Popular, así como el trato y servicio que se les ofrece durante su estancia.

Observación: Dentro del proceso de una investigación debemos siempre observar el proceso, el contexto y a los sujetos de investigación. Como señala (Pardinas, 2005, pág. 90) son las conductas humanas, conducta quiere decir una serie de acciones o de actos que perceptiblemente son vistos u observados en una entidad o grupos de entidades determinados.

Esas acciones o actos ocurren siguiendo una secuela que aparece repetida con las mismas características en otras entidades de esa clase; la información y la comunicación ha elegido entre las conductas humanas aquellas que transmiten un mensaje de un individuo o grupo de individuos

a otro individuo o grupo de individuos, en todos los casos, las observaciones, los datos, los fenómenos son las conductas que transmiten o reciben un mensaje.

En conclusión, la observación permite conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos.

Cuestionarios: Según (Hurtado, 2000, pág. 469) un cuestionario “es un instrumento que agrupa una serie de preguntas relativas a un evento, situación o temática particular, sobre el cual el investigador desea obtener información”.

Las preguntas del cuestionario pueden ser estructuradas o semiestructuradas, para esta investigación se llevan a cabo éstas últimas para obtener información cualitativa. Las entrevistas semiestructuradas, se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información sobre temas deseados (Hernández & Baptista, 2003, pág. 255).

Una entrevista semiestructurada (no estructurada o no formalizada) es aquella en que existe un margen más o menos grande de libertad para formular las preguntas y las respuestas (Sabino, 1992, pág. 142).

Cuestionario (formulario de Google): Es un software de administración de encuestas que se incluye como parte del paquete gratuito de editores de documentos de Google basado en la web que ofrece Google.

### **3.3 Procedimiento**

En la presente investigación, el método utilizado fue el deductivo-inductivo, debido a que fue una investigación mixta; las técnicas usadas fueron, la observación y entrevista (en el momento de visitar a estudiantes, docentes y autoridades de la Extensión Universitaria de Tejutla, del Centro Universitario de San Marcos) y la encuesta (utilizada para recabar los porcentajes dentro de la investigación, a través de un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas, el cual se realizó en línea y de la misma manera de ejecutó), las cuales permitieron recolectar la información aportada por docentes, estudiantes y coordinador de la Extensión Universitaria de Tejutla, del Centro Universitario de San Marcos, de la Universidad San Carlos de Guatemala. En el caso de los estudiantes se tomó una muestra probabilística de la carrera de Pedagogía, que fueron 35; en el

caso de los docentes se tomó el total de los docentes de la carrera de Pedagogía 13; y 1 coordinador de la carrera ya mencionada. A través de la encuesta (cuestionario) se recabó la información realizándoles preguntas abiertas y cerradas a los investigados, sobre los datos que deseaban obtener, y posteriormente se reunieron los datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados.

Por lo tanto, se utilizó como base para generar el análisis, la estadística descriptiva porque se está estudiando un problema educativo actual. En la investigación se integraron gráficas de pastel y se realizó la interpretación necesaria para establecer los hechos mencionados por los investigados, cada uno con su respectiva descripción para una mejor visualización y comprensión de la información recabada en campo. El proceso de investigación se realizó a partir del mes de septiembre de 2,020, con duración de seis meses tiempo requerido para realizar obtener la información de campo.

El procedimiento realizado para dicha investigación consta de los siguientes pasos:

- Formulación de preguntas de investigación: Se inicio con el proceso de la formulación de preguntas para lograr la aprobación del problema a investigar.
- Aprobación del problema: Este se obtiene a través de coordinación de posgrados.
- Elaboración del marco conceptual: Después de la aprobación se realiza el marco conceptual el cual contiene; los objetivos, operacionalización, estado del arte, delimitaciones y alcances.
- Revisión del marco conceptual: Permite la verificación de este en cuanto a los lineamientos solicitados para su aprobación.
- Elaboración de fundamentos teóricos: En ellos se incluye toda la temática referente a la investigación que se realiza.
- Metodología utilizada: La cual detalla los sujetos investigados, los instrumentos a utilizar, el tipo de investigación, diseño y la metodología estadística.
- Revisión del avance del plan: Con la asignación de asesor/tutor de tesis se procede con la revisión de la documentación y asesoramiento para la realización de la investigación.
- Entrega del plan de investigación: Determina la aprobación preliminar del problema.

- Realización e impresión de instrumentos de investigación: Se realiza la boleta de encuesta para dar comienzo al estudio de campo.
- Inicio de la investigación de campo: Se inicia la investigación para determinar la existencia o carencia del problema a investigar.
- Recolección y tabulación de datos: Se recopila la información sobre variables específicas en un sistema establecido, que luego permite responder preguntas relevantes y evaluar resultados.
- Finalización de investigación: Con la finalización de esta comienza el proceso de redacción de tesis.
- Realización de propuesta: De acuerdo con los datos obtenidos en la tabulación de los resultados de la encuesta se desarrolla una propuesta óptima para dar solución al problema.
- Redacción de tesis (científicamente): Se realiza la tesis de acuerdo con el formato y lineamientos establecidos por el centro universitario “CUSAM” USAC.
- Tesis aprobada: Una vez que se obtiene los dictámenes correspondientes de (asesor, revisor y comisión).

### **3.4 Tipo de investigación, diseño y metodología estadística**

Este trabajo de investigación fue definido como descriptivo porque no se ha planteado una hipótesis y las variables se generaron de problema y luego se plantearon.

Es el tipo de investigación que determina cual es la situación e interpretación lo que es, respondiendo a las preguntas. Además, que describe cual es el contenido o condición sobre un asunto o problema. Rebasa la recolección y tabulación de los datos supone un elemento interpretativo de la importancia que se describe.

Descriptiva, porque describe una situación o problema que se está dando al nivel educativo.

Es una perspectiva cuyo foco de descripción parte de aquello que puedo describir detalladamente en primera persona a partir de mi propia experiencia. Tanto en sus estudios sobre la representación del espacio como en aquellos sobre los tonos, el recorrido descriptivo de Stumpf refleja una detenida y concienzuda mirada sobre los hechos concretos. (Stumpf, 2018).

En dicha investigación el método utilizado fue deductivo-inductivo ya que fue una investigación mixta; las técnicas a usar serán, la observación, la entrevista y la encuesta, las cuales permitirán recolectar la información que aportarán los docentes y estudiantes del municipio de Tejutla, de la Extensión de San Marcos “CUSAM”, de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Debido a que la investigación fue mixta se trabajó desde un enfoque cualitativo y cuantitativo.

Es cualitativo: Utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.

Es cuantitativo: Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base a la medición numérica y el análisis estadístico.

## **4 FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

### **4.1 Ley de promoción del desarrollo científico y tecnológico nacional**

Como parte de la reducción de la Brecha Digital en Guatemala esta ley promueve un marco general y organizativo para realizar actividades científicas y tecnológicas, dicha ley está vigente desde el mes de julio del año 1991, por lo que han pasado 30 años en los cuales esta ley describe en sus artículos acciones del estado como promotores de ciencia y tecnología, cada uno de estos artículos son parte fundamental ante la reducción de la brecha digital, tal es el ejemplo de: Recursos e Incentivos (Art. 8), Transferencia de Tecnología (Art. 9), Información Científico - Tecnológica (Art. 14).

Cada uno de estos artículos describe varios de los puntos ante la reducción de la brecha digital, lo que es el acceso y conocimientos, en este caso acerca de las TIC.

### **4.2 Que es brecha digital**

Según Serrano (2003) “La brecha digital se define como la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las tecnologías de la información y comunicación”, dando a entender que existe un espacio entre varios grupos que usan las TIC.

Así, por ejemplo, para Rodríguez (2006) la brecha digital es “la diferencia básica entre individuos y sociedades que tienen acceso a los recursos tecnológicos de cómputo, telecomunicaciones e Internet” dando a entender que estos autores tienen la misma percepción de la brecha ya que toma en cuenta desde las personas de forma individual y en conjunto o sociedad.

De la misma manera Rodríguez (2006) menciona lo siguiente “Una diferencia más amplia es la que enfatiza el acceso a la información como el elemento relevante y no tanto el acceso a la tecnología” ya que este le da un sentido y propósito al uso y no al acceso, lo cual es más significativo.

La brecha digital es más amplia de lo que parece como lo indica Serrano (2003) “puede ser definida en términos de desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, al conocimiento y la educación mediante las TIC”.

#### **4.2.1 La brecha digital en el mundo**

Sunkel (2011) señala que hay dos tipos de brecha digital: la externa o internacional y la interna o doméstica, la brecha externa es la disponibilidad de TIC entre países, mientras que la brecha interna consiste en la desigualdad de acceso a TIC entre los grupos sociales al interior de un país.

De igual manera Serrano (2003) expresa lo siguiente:

“El reducir la brecha digital mediante la implantación de infraestructura de telecomunicaciones e informática, no necesariamente reduce la disparidad socioeconómica. En realidad, es un problema de carácter interdisciplinario cuyo objetivo principal es el desarrollo sostenible y no la dotación de tecnología.

La reducción de la brecha digital impactará en el desarrollo humano siempre y cuando se incorporen a los proyectos iniciativas de educación material, intelectual y moral que aseguren su continuidad y sostenibilidad.”

Esto da a entender que no solo es de tener tecnología y conocimiento sobre esta, sino una forma de ser sostenible ya que debe ir a la par de la reducción de la pobreza.

El acceso a la tecnología y por ende el conocimiento de esta puede relacionarse con la lucha contra la pobreza Serrano (2003).

#### **4.2.1.1 Chile**

Según los resultados obtenidos por el informe de la Asociación Latinoamericana de Integración (2003), existen países que han superado la brecha y la han reducido tal es el caso de Chile, el cual ha logrado un desempeño destacado en lo que es Telefonía, Computadoras y Usuarios. Analizando cada una de las variables según indica el informe, el costo elevado del acceso a Internet o precios fijos en la telefonía serían una principal causa de que se mantenga la Brecha Digital.

#### **4.2.1.2 Colombia**

Caso contrario con Colombia, ALADI (2003) señala que “el bajo nivel de ingreso per cápita y su distribución, que restringe el acceso a estas tecnologías, así como la infraestructura telefónica deficitaria, en particular en una perspectiva de distribución geográfica”, por lo que tanto ubicación como ingresos de los usuarios hacen incidencia en la ampliación de la Brecha Digital.

#### **4.2.1.3 Cuba**

Existen perspectivas y variaciones de la Brecha Digital, tal es el caso de Cuba, según ALADI (2001):

“La principal causa de la Brecha Digital en Cuba está dada por los efectos del bloqueo que el país ha sufrido, desde hace más de 4 décadas, con respecto a sus relaciones con los Estados Unidos y a las dificultades que sobrevinieron en materia de acceso a las redes internacionales de comunicaciones y a las nuevas tecnologías asociadas a las TIC.”

dando a entender que otro factor puede ampliar la brecha digital.

#### **4.2.1.4 México**

En México, ALADI (2001) resalta que el nivel de ingreso de la población y su distribución, así como la situación de la infraestructura de telecomunicaciones del país son varias de las causas

de la Brecha Digital en dicho país. A pesar de que México tiene un índice alto de alfabetización, caso similar con Cuba, el acceso a las TIC y a conocimiento de esta se ven afectados. En el mundo la Brecha Digital se puede ver reducida o ampliada según el entorno o contexto que se tiene, desde la educación hasta los bloqueos internacionales, dando así una amplia gama de circunstancias que pueden afectar a los países que desean medir la Brecha Digital.

#### **4.2.2 La brecha digital en Guatemala**

La brecha informática en Guatemala es cada vez menor. Esta afirmación se deriva del documento “Penetración y adopción de la Internet y de las tecnologías de la información y comunicaciones en Guatemala”, de la Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT), en el cual se establece que los usuarios de la Red se duplicaron en los últimos cinco años. Según la Unión Internacional de Comunicaciones, del 2002 al 2007, los usuarios han aumentado de 400 mil a un millón. Es decir que 7.7 de cada cien habitantes tiene acceso a la web.

La Brecha Digital en Guatemala, es un tema que se ha ido tratando poco a poco; es poco lo que se ha tratado de hacer por reducirla, se esperaría más apoyo del gobierno en este aspecto, ya que, si Guatemala quiere dejar de ser un país tercermundista, se debería de empezar a poner más interés en la parte de tecnología.

La asociación de Lenguas Mayas de Guatemala es una institución que se ha encargado de empezar a involucrar a las personas mayas de nuestro país en la tecnología, en el año del 2005 sacaron una aplicación la cual ayuda a las personas de lengua Quiche a poder utilizar herramientas como Word, Excel, Power Point entre otras, esto con el fin de ayudar a la disminución de la Brecha Digital Lingüística en Guatemala. (Balcarcel,2008)

#### **4.2.3 La brecha digital en San Marcos**

Los departamentos que fueron parte del estudio son Quiché, San Marcos, Huehuetenango y Alta Verapaz. Según en su investigación Geldi Muñoz Palala; La brecha digital en Internet fijo en Quiché, San Marcos, Huehuetenango y Alta Verapaz es de 79.2 por ciento en la población urbana y rural, según datos preliminares de un estudio efectuado por el Fondo para el Desarrollo de la Telefonía (Fondetel).

El gerente general de Fondetel, Guillermo Gutiérrez, dijo que a finales de agosto se presentarán los resultados del estudio Brecha Digital, una aproximación a la brecha digital en Guatemala. Este se realizó en cuatro departamentos en 2017, previo a la Primera Encuesta Nacional de Brecha Digital que se realizará después de que concluya el censo nacional.

Esto lo mencionó durante el foro sobre las mejores prácticas en subastas y asignación de espectro radioeléctrico en Guatemala, organizada por la Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT). (Departamentos de con alta Brecha Digital en Guatemala, 2018).

### **4.3 Tecnologías de la Información y Comunicación – Tic.**

Las TIC o TI son herramientas compuestas por hardware y software, según Sunkel (2011).

“El hardware de computadora es el equipo físico que se utiliza para las actividades de entrada, procesamiento y salida en un sistema de información. También comentan lo siguiente, El software de computadora consiste en las instrucciones detalladas y preprogramadas que controlan y coordinan los componentes de hardware de computadora en un sistema de información.”

Dentro de las TIC se toman en cuenta las redes, comunicaciones o telecomunicaciones la cual conecta a los dispositivos por cualquier medio, ya sea guiado o no guiado

“La tecnología de redes y telecomunicaciones, que consiste tanto de los dispositivos físicos como de software, conecta las diversas piezas de hardware y transfiere datos de una ubicación física a otra. Las computadoras y el equipo de comunicaciones se pueden conectar en redes para compartir voz, datos, imágenes, sonido y video. Una red enlaza a dos o más computadoras para compartir datos o recursos, como una impresora. La red más grande y utilizada del mundo es Internet: una “red de redes””. Sunkel (2011).

Teniendo en cuenta lo expresado por el autor se deduce que para disminuir la brecha digital se necesitan acceso a varios elementos y por ende el conocimiento de lo mismos para su utilización. La importancia de las TIC no es la tecnología en sí, sino el hecho de que permita el acceso al conocimiento, la información, y las comunicaciones: elementos cada vez más importantes en la interacción económica y social de los tiempos actuales. Como se puede ver las TIC son de gran

ayuda para el fortalecimiento en el desarrollo tecnológico de un país, ya que por medio de este fortalecimiento el acceso hacía a la educación ya no estará restringido simplemente por poder ir a una escuela y tomar unos libros, sino que también se podrá hacer mediante centros en donde se encuentre la tecnología necesaria para que se pueda acceder a la educación.

### **4.3.1 Hardware**

Conjunto de componentes (eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos) que conforman la parte material de una computadora. Son los cables, cajas o carcasas, los periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico del equipo. (Muñoz, 2003).

La Real Academia Española define al hardware como el conjunto de los componentes que conforman la parte material (física) de una computadora, a diferencia del software que refiere a los componentes lógicos (intangibles). Sin embargo, el concepto suele ser entendido de manera más amplia y se utiliza para denominar a todos los componentes físicos de una tecnología.

#### **4.3.1.1 Periféricos**

- **Entrada:** Son dispositivos que permiten introducir datos en la computadora, para su posterior tratamiento por parte de la CPU. Ejemplo: Teclado, mouse, micrófono, cámara web y escáner. (Muñoz, 2003).
- **Salida:** Son aquellos que reciben y reproducen la información que ha sido procesada por el CPU, para que el usuario pueda recibirla. Ejemplo: Monitor, impresora, módems, las tarjetas de sonido y las bocinas. (Muñoz, 2003).

### **4.3.2 Software**

Según Muñoz (2003) el software es:

“Un conjunto de aplicaciones o programas instrucciones y reglas informáticas que permiten que la computadora realice tareas específicas. En general el software se almacena en el disco duro de la computadora, es trabajo realizado con este se guarda en archivos; hay archivos de texto, imagen de sonido, video, etc. Las especificaciones de los programas y su configuración también se guardan en archivos. Cuando el usuario utiliza un programa, este lee los archivos que precisa para funcionar y aquellos que el usuario pretende hacer o

modificar y se pone en comunicación con el sistema operativo para que la computadora muestre el resultado.”

#### 4.3.2.1 Software Privativo

El software privativo es, cualquier programa informático en el que el código fuente no está disponible impidiendo que los usuarios puedan ejecutarlo, estudiarlo, modificarlo y copiarlo.

- **Sistema Operativo:** Es el programa o conjunto de programas que gestiona los procesos básicos de una computadora, permitiendo la ejecución del resto de operaciones. (Muñoz,2003).
- **Microsoft Windows:** Es un sistema operativo, es decir, un conjunto de programas que posibilita la administración de los recursos de una computadora. Este tipo de programas empiezan a trabajar cuando se enciende el equipo para gestionar el hardware a partir de los niveles más bajos. (Microsoft Windows, 2019).

#### - Versiones

Windows 3.1: Microsoft fue capaz de crear un sistema operativo relativamente sencillo de utilizar para el usuario medio. Contaba con interfaz gráfica de usuario y con iconos, ventanas y menús con los que el usuario podía interactuar utilizando el ratón o mouse. De hecho, el ratón agilizó mucho el proceso de interacción del usuario con el PC. (Microsoft Windows, 2019).

Windows 95: Fue lanzado el 24 de agosto de 1995 y supuso un nuevo impulso para Microsoft por su buena acogida en el mercado. Tuvo una buena acogida porque fue lanzado en la época en la que los PC comenzaron a estar en auge y porque supuso una gran mejora en comparación con el Windows 3.1, en especial la interfaz gráfica de usuario, mucho más moderna y amena. De hecho, este Windows fue el primero en incluir la barra de tareas o el botón de inicio. Además, también se realizó por parte de Microsoft una buena (y muy cara) campaña de marketing y publicidad. Si quieres conocer más sobre la historia de Windows 95 puedes hacerlo aquí. Microsoft fue mejorando su Sistema Operativo, las siguientes versiones de Windows hasta la actualidad son:

- Windows 98
- Windows Me

- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 8
- Windows 10
- Windows 11

También hay una versión de este S.O. conocida como Windows NT (las siglas de New Technology) que se orientaba más a zonas de trabajo. Contaba con dos versiones, la conocida como Workstation (para ser empleada en zonas de trabajo) y la versión Server (empleada para montarse en servidores de red). (Microsoft Windows, 2019).

- **Apple Mac Os:** Los MAC OS son los sistemas operativos creados por la compañía Apple y que son exclusivos de su línea de productos, no distribuyéndose a terceros. Al igual que Windows, MAC OS también ha sido actualizando con el paso de los años, con versiones como, por ejemplo, las siguientes:
  - MAC OS X v10.0 “Cheetah”
  - Snow Leopard
  - Lion
  - Yosemite

Resulta curioso como Apple llamó a las versiones de sus S.O. como algunos felinos, no obstante, esto cambió a partir de la versión 10.9, conocida coloquialmente como Mavericks, donde Apple cambió el rumbo y comenzó a llamar a sus S.O. como zonas de California. Bellur (2021).

- **Sistemas operativos para móviles y smartphones**

Así mismo cada smartphone existente en el mercado cuenta con su propio sistema operativo. Los principales sistemas operativos para smartphone en la actualidad son:

- Google Android
- Apple IOS
- HarmonyOS

Han existido otros sistemas operativos para smartphones, los cuales en la actualidad tienen uso minoritario y otros han quedado para la historia, como por ejemplo Windows Phone, Symbian, Palm OS, Blackberry OS, Firefox OS o UBUNTU OS.

Por lo general, los sistemas operativos para smartphones no tienen todas las funcionalidades con las que cuentan los S.O. de pc, no obstante, han avanzado mucho en este campo y ya permiten realizar muchas tareas como navegar por internet, jugar a videojuegos, ver películas o incluso gestionar tu agenda. Muñoz y Telle (2015).

#### **4.3.2.2 Ofimática**

Ofimática privada se hace referencia a las aplicaciones y sistemas en general que deben ser comprados o se debe adquirir alguna licencia para su uso, por ejemplo, el clásico Microsoft Office.

##### **- Microsoft Office**

Microsoft office es una la suite ofimática de aplicaciones de escritorio, para los sistemas operativos Microsoft Windows. A partir de la versión 2010, se ha mantenido un sistema de utilización mediante uso de pagos al programa, llamado Office 365, donde se pagan por suscripciones mensuales y anuales a sus aplicaciones teniendo la opción de correo electrónico, Outlook. Esta versión se caracteriza por hacer uso de actualizaciones sin comprar de nuevo un software más reciente, además de ser instalable en más de un dispositivo, ya sea de diferente sistema operativo. Pérez, Rodríguez y Rodríguez (2021).

Dentro del paquete de office se desarrollan varios programas; dentro de los programas más comunes de office están:

- **Microsoft Word:** Microsoft Word es el procesador de texto de la suite que forma parte del paquete de ofimática de Microsoft Office. Se trata del procesador de texto más utilizado de todo el mundo y que ha llegado a convertirse en un estándar. Muñoz y Telle (2015).
- **Microsoft Excel:** Microsoft Excel es un programa de hoja o planilla de cálculo, que nos facilita enormemente las tareas de contabilidad a todos los niveles. Su uso se ha convertido en estándar y referente entre las aplicaciones que sirven para este fin. Las posibilidades de

Excel son casi infinitas, desde la realización de operaciones matemáticas simples hasta cálculos financieros. Muñoz y Telle (2015).

- **Microsoft PowerPoint:** Microsoft PowerPoint es una aplicación de office ideada para diseñar presentaciones con diapositivas, y en las que se puede cambiar texto y elementos multimedia. Muñoz y Telle (2015).
- **Microsoft Outlook y Microsoft Entourage:** Es la aplicación de Microsoft Office que permite consultar, crear, administrar y organizar cuentas de correo electrónico, contactos y actividades. Muñoz y Telle (2015).

Otros componentes (versión para Windows):

- **Microsoft Access:** Edición de bases de datos.
- **Microsoft OneNote:** Software para la toma de notas caseras o para reuniones, la recopilación de información, y la colaboración multiusuario.
- **Microsoft Project:** Software de administración de proyectos (por el momento no viene incluido en ningún paquete de Office).
- **Microsoft Publisher:** Diseño de publicaciones y páginas web.
- **Microsoft SharePoint Workspace:** Software P2P dirigida a grupos de trabajo.
- **Microsoft Visio:** Editor de gráficos vectoriales (por el momento no viene incluido en ningún paquete de Office).
- **Skype Empresarial:** Cliente de comunicaciones orientado para conferencias y reuniones en tiempo real, incluido desde la Professional Plus y Enterprise. Es el reemplazo de Lync en la versión de Office 2016.
- **Microsoft SharePoint Designer:** Editor de páginas Web “What You See, is What You Get”, con su traducción al español (*lo que ves, es lo que obtienes*), orientado a la personalización de aplicaciones de SharePoint. Considerado como uno de los sucesores de Microsoft FrontPage, aparte de Expression Web. Kohn y Mansfield (1997).
- **Multimedia (Fotografía, Video, Música):** El término multimedia hace referencia a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión físicos o digitales para presentar o comunicar información. De allí la expresión multimedios. Los medios pueden ser variados, desde texto e imágenes, hasta animación, sonido, video, etc. También se puede calificar como multimedia a los medios electrónicos u otros medios que permiten

almacenar y presentar contenido multimedia. Multimedia es similar al empleo tradicional de medios mixtos en las artes plásticas, pero con un alcance más amplio (Adobe, 2019).

- Adobe CC: Adobe Creative Cloud, es un servicio de Adobe Systems que da a los usuarios acceso a los softwares de diseño gráfico, edición de video, diseño web y servicios en la nube. Este trabaja como un software de servicio, donde se posee una suscripción para su uso. Al realizarse la compra de Creative Cloud, se utiliza el instalador proporcionado por Adobe en su sitio web, verificando las licencias correspondientes para su instalación. (Adobe, 2019).

**4.3.3 Software Libre:** Puede ser de pago o gratuito, pero una vez adquirido el programa, el usuario tiene acceso al código fuente (las instrucciones del programa) y puede modificarlo y/o ampliarlo y redistribuirlo libremente. Un ejemplo de este tipo es el conocido sistema operativo Linux o el paquete de oficina Open Office (similar al Office de Microsoft). (Linux y el Sistema GNU, 2019).

#### **4.3.3.1 Sistemas Operativos**

- **Linux:** Es un sistema operativo de código abierto, esto quiere decir que cualquier persona tiene licencia para modificarlo o distribuirlo sin ningún tipo de problema. A diferencia de los dos S.O. anteriormente mencionados, (MAC Y WINDOWS) Linux es gratuito y al ser modificable por particulares, existen muchas versiones diferentes. (Linux y el Sistema GNU, 2019).

Las versiones más populares de Linux son:

- Ubuntu
- Mint
- Fedora

Se conoce como Linux en honor a quien lo ideó, Linus Torvalds, que fue la persona que creó el núcleo de este S.O. en 1991.

#### 4.3.3.2 Ofimática Libre:

Ofimática libre, se hace referencia al conjunto de aplicaciones y sistemas en general, que son de uso libre y gratuito. Por ejemplo, las herramientas y aplicaciones de OpenOffice.org.

- **Libre Office:** Es un paquete de software de oficina libre y de código abierto desarrollado por The Document Foundation. Se creó en 2010 como bifurcación de OpenOffice.org, otro antiguo proyecto de código abierto, que a su vez tenía como base inicial a la suite ofimática StarOffice.

Cuenta con un procesador de texto (Writer), un editor de hojas de cálculo (Calc), un gestor de presentaciones (Impress), un gestor de bases de datos (Base), un editor de gráficos vectoriales (Draw) y un editor de fórmulas matemáticas (Math). Está diseñada para ser compatible con los principales paquetes ofimáticos, incluido Microsoft Office, aunque algunas características de diseño y atributos de formato son manejadas de forma diferente o no son compatibles. Weber, Cartwright y Sanz (2018).

- **WPS Office:** WPS Office es la completa suite de ofimática gratuita que integra todas las funciones del procesador de textos de Office: Word, Presentation, Spreadsheet, PDF y totalmente compatible con Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Google Doc y Adobe PDF. Si necesita usar funciones avanzadas (por ejemplo, PDF2WORD, más espacio de almacenamiento en la nube), puede suscribirse a Premium. El objetivo de WPS Office es proporcionarle una solución de trabajo integral desde 1989. Diversas herramientas de oficina y un diseño de interfaz de usuario único e intuitivo garantizan que disfrute de la mejor experiencia de oficina. Podrías hacer fácilmente todo el procesamiento de documentos de Office sobre la marcha en una PC con Windows. El paquete de Office de WPS le permite crear, ver, editar y compartir documentos de oficina. Zhuhai (2018).

- **Open Office:** Apache OpenOffice es una suite ofimática libre, de código abierto, que incluye procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos.<sup>7</sup> Soporta numerosos formatos de archivo, incluyendo como predeterminado el formato estándar ISO/IEC Open Document (ODF), entre otros formatos comunes, y se enfoca en mantener compatibilidad con el estándar OpenOffice XML, el

formato de Microsoft, así como también soporta más de 110 idiomas, desde febrero del año 2010.6 Apache OpenOffice es uno de los sucesores del proyecto OpenOffice.org e integra características de otras suites ofimáticas como IBM Lotus Symphony. Beade, Sbarbaro y Flores (2006).

#### 4.3.3.3 Multimedia (Fotografía, Video, Música)

- **GIMP:** Es un programa de edición de imágenes digitales en forma de mapa de bits, tanto dibujos como fotografías. Es un programa libre y gratuito. Forma parte del proyecto GNU y está disponible bajo la Licencia pública general de GNU y GNU Lesser General Public License1. Es el programa de manipulación de gráficos disponible en más sistemas operativos (Unix, GNU/Linux, FreeBSD, Solaris, Microsoft Windows y Mac OS X, entre otros). La interfaz de GIMP está disponible en varios idiomas, entre ellos: español, inglés (el idioma original), catalán, gallego, euskera, alemán, francés, italiano, ruso, sueco, noruego, coreano y neerlandés. GIMP tiene herramientas que se utilizan para el retoque y edición de imágenes, dibujo de formas libres, cambiar el tamaño, recortar, hacer fotomontajes, convertir a diferentes formatos de imagen, y otras tareas más especializadas. Se pueden también crear imágenes animadas en formato GIF e imágenes animadas en formato MPEG usando un plugin de animación. Los desarrolladores y encargados de mantener GIMP se esfuerzan en mantener y desarrollar una aplicación gráfica de software libre, de alta calidad para la edición y creación de imágenes originales, de fotografías, de íconos, de elementos gráficos tanto de páginas web como de elementos artísticos de interfaz de usuario. Muñoz (2015).
- **Inkscape:** Inkscape es un editor de gráficos vectoriales libre y de código abierto. Inkscape puede crear y editar diagramas, líneas, gráficos, logotipos, e ilustraciones complejas. El formato principal que utiliza el programa es Scalable Vector Graphics (SVG) versión 1.1. Inkscape tiene como objetivo proporcionar a los usuarios una herramienta libre de código abierto de elaboración de gráficos en formato vectorial escalable (SVG) que cumpla completamente con los estándares XML, SVG y CSS2. Inkscape se encuentra desarrollado principalmente para el sistema operativo GNU/Linux, pero es una herramienta

multiplataforma y funciona en Windows, Mac OS X, y otros sistemas derivados de Unix. Es una aplicación disponible en muchas lenguas, incluyendo sistemas de escritura complejos (como sistemas de escritura de derecha a izquierda como árabe, hebreo). Torvalds (2018).

#### **4.3.3.4 Software Educativo**

Se trata de una herramienta o programa informático que ayuda a integrar las diferentes áreas de gestión dentro de un centro de educativo: el área de facturación, financiera, contable y administrativa, el área de comunicación y atención al cliente, la organización escolar del centro, los sistemas de calificación, etc. Es decir, se trata de un software ideado para unificar las diferentes áreas de gestión del centro para, de esta forma, poder hacer una gestión más eficaz y coordinada de todos los departamentos necesarios para el buen funcionamiento del centro escolar. Áreas de la gestión de centros escolares Las diferentes áreas necesarias para la gestión de un centro educativo pueden beneficiarse de la integración de un programa de gestión escolar. Rodríguez (2008).

#### **4.3.3.5 LMS – LCMS**

Un LCMS, sigla de Learning Content Management System, en inglés, es un sistema de gestión de contenidos (CMS) que se utiliza para el aprendizaje. El LCMS se utiliza para crear y manejar el contenido de una parte de un programa de educación, por ejemplo, un curso. Normalmente se crean partes de contenido en forma de módulos que se pueden personalizar, manejar, y que se pueden usar en diferentes ocasiones (cursos). El LCMS puede ser integrado en un sistema LMS, o los dos pueden ser conectados por una interfaz. Normalmente el LCMS utiliza el lenguaje XML y sigue los estándares de la enseñanza digital IMS, AICC y SCORM. Castañeda (2014).

#### **4.3.3.6 Moodle**

Moodle es una herramienta de gestión de aprendizaje (LMS), o más concretamente de Learning Content Management (LCMS), de distribución libre, escrita en PHP1. Está concebida para ayudar a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea, Moodle es usada en

blended learning, educación a distancia, clase invertida y diversos proyectos de e-learning en escuelas, universidades, oficinas y otros sectores. La versión más reciente es la 3.11. Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. Basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas, y en el aprendizaje cooperativo. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer. Este medio es ideal para llevar a cabo evaluaciones del curso; en este caso el docente prepara una serie de preguntas y las plantea durante la realización del encuentro con sus estudiantes. Todos los participantes responden y, al mismo tiempo, pueden hacer observaciones sobre los comentarios expresados por los demás compañeros. Todos los participantes pueden contribuir simultáneamente mientras el sistema los identifica automáticamente y al finalizar aparece una transcripción del encuentro. No obstante, es necesario resaltar que estas herramientas solamente pueden ser utilizadas conectados a Internet. Moodle (2021).

#### **4.3.3.7 CMS**

Un sistema de gestión de contenidos o CMS (del inglés Content Management System) es un programa informático que permite crear un entorno de trabajo para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas web, por parte de los administradores, editores, participantes y demás usuarios. Cuenta con una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio web. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio web sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores. Un ejemplo clásico es el de editores que cargan el contenido al sistema y otro de nivel superior (moderador o administrador) que permite que estos contenidos sean visibles a todo el público (los aprueba). CMS son las siglas de Content Management System, que se traduce directamente al español como Sistema Gestor de Contenidos.<sup>2</sup> Como su propio nombre indica, es un sistema que nos permite gestionar contenidos.

En líneas generales, un CMS permitiría administrar contenidos en un medio digital y para el caso particular que nos ocupa, un CMS permitiría gestionar los contenidos de una web. Castañeda (2014).

#### **4.3.4 Internet**

Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras, conocida como ARPANET, entre tres universidades en California y una en Utah, Estados Unidos. Uno de los servicios que más éxito ha tenido en Internet ha sido la World Wide Web (WWW, o "la Web"), hasta tal punto que es habitual la confusión entre ambos términos. La WWW es un conjunto de protocolos que permite, de forma sencilla, la consulta remota de archivos de hipertexto. Ésta fue un desarrollo posterior (1990) y utiliza Internet como medio de transmisión. Existen, por tanto, muchos otros servicios y protocolos en Internet, aparte de la Web: el envío de correo electrónico (SMTP), la transmisión de archivos (FTP y P2P), las conversaciones en línea (IRC), la mensajería instantánea y presencia, la transmisión de contenido y comunicación multimedia -telefonía (VoIP), televisión (IPTV)-, los boletines electrónicos (NNTP), el acceso remoto a otros dispositivos (SSH y Telnet) o los juegos en línea. Sena (2012).

##### **4.3.4.1 Computación en la Nube**

La nube no es un lugar, sino un método de gestión de recursos de TI que reemplaza las máquinas locales y los centros de datos privados con infraestructura virtual. En este modelo, los usuarios acceden a los recursos virtuales de computación, red y almacenamiento que están disponibles en línea a través de un proveedor remoto. Estos recursos se pueden aprovisionar de manera instantánea, lo que es particularmente útil para las empresas que necesitan escalar verticalmente su infraestructura o reducirla rápidamente en respuesta a una demanda fluctuante. Muñoz (2015).

#### 4.3.4.2 AWS

Amazon Web Services (AWS abreviado) es una colección de servicios de computación en la nube pública (también llamados servicios web) que en conjunto forman una plataforma de computación en la nube, ofrecidas a través de Internet por Amazon.com. Es usado en aplicaciones populares como Dropbox, Foursquare, HootSuite. AWS (2019).

- **Microsoft Azure:** Microsoft Azure (anteriormente Windows Azure y Azure Services Platform) es un servicio en la nube ofrecida como servicio y alojado en los Data Centers de Microsoft. Anunciada en el Professional Developers Conference de Microsoft (PDC) del 2008 en su versión beta, pasó a ser un producto comercial el 1 de enero de 2010. Windows Azure es una plataforma general que tiene diferentes servicios para aplicaciones, desde servicios que alojan aplicaciones en alguno de los centros de procesamiento de datos de Microsoft para que se ejecute sobre su infraestructura (Cloud Computing) hasta servicios de comunicación segura y federación entre aplicaciones. McMasters (2019).

#### 4.3.4.3 Redes Sociales.

Son sitios de internet formados por comunidades de individuos con intereses o actividades en común (como amistad, parentesco, trabajo) y que permiten el contacto entre estos, de manera que se puedan comunicar e intercambiar información. Herrera (2012).

- **Facebook:** Facebook es una red social, que nos permite todo tipo de contenidos (mensajes, ideas, noticias), compartir experiencias, acontecimientos, fotografías, videos, etc. Tiene sus inicios en 2004 en la Universidad de Harvard creada por Mark Zuckerberg y su uso se fue extendiendo rápidamente a nivel mundial. Es de carácter abierto y gratuito; el único requisito para participar en Facebook es disponer de una cuenta de correo electrónico y registrarse. Muñoz (2015).
- **Twitter:** A través de su plataforma twitter nos permite escribir y leer pequeños mensajes de texto de hasta un máximo de 140 caracteres, llamados tweets. Esta red social de uso gratuito tiene un carácter especializado en “microblogging”. En la actualidad twitter supera los 200 millones de usuarios. Muñoz (2015).

- **Instagram:** Instagram es una red social y aplicación para subir fotos y vídeos. Sus usuarios también pueden aplicar efectos fotográficos como filtros, marcos, similitudes térmicas, áreas subyacentes en las bases cóncavas, colores retro, y posteriormente compartir las fotografías en la misma red social o en otras como Facebook, Tumblr, Flickr y Twitter. Una característica distintiva de la aplicación es que da una forma cuadrada a las fotografías en honor a la Kodak Instamatic y las cámaras Polaroid, contrastando con la relación de aspecto 16:9 y 4:3 que actualmente usan la mayoría de las cámaras de teléfonos móviles. Hoy en día, las fotos pueden estar en horizontal y en vertical sin el uso de bordes blancos, aunque estas son recortadas parcialmente. También hay un medio de comunicación privado para hablar llamado Instagram Direct.

Creada por Kevin Systrom y Mike Krieger, Instagram fue lanzada en octubre de 2010. Esta aplicación ganó rápidamente popularidad, llegando a tener más de 100 millones de usuarios activos en abril de 2012 y más de 300 millones en diciembre de 2014.<sup>1</sup> Instagram fue diseñada originariamente para iPhone y a su vez está disponible para sus hermanos iPad y iPod con el sistema iOS 3.0.2 o superior. A principios de abril de 2012, se publicó una versión para Android, y en 2013 se lanzó la versión beta para Windows Phone y oficial para Windows 10 en 2016. A partir de la versión 4.0 la aplicación permite al usuario la toma de vídeos con una duración máxima de 1 minuto. Esta nueva herramienta incluye estabilización de imagen.

Actualmente, Instagram cuenta con más de 800 millones de usuarios activos. La cuenta oficial de Instagram cuenta con 262 millones de seguidores. Herrera (2012).

#### **4.4 Interacción**

La interacción es la acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, personas, agentes, fuerzas, funciones, etc. RAE (2019).

De manera descriptiva la interacción es la acción que se puede llevar a cabo por dos entes, que pueden ser personas, por ejemplo, las relaciones entre docentes y estudiantes que se da en las aulas de escuelas, colegios, universidades, salas virtuales, entre otros. Esta interacción es el

mecanismo que permite brindar y desarrollar el aprendizaje para los estudiantes. Así mismo la interacción docente-estudiante se refiere a situaciones en las que ambos actúan de manera simultánea y recíproca para el logro de los objetivos enseñanza-aprendizaje.

Una interacción entre objetos, puede ser una computadora y el ratón (mouse) que nos permite ver un cursor en nuestra pantalla de la computadora, para poder hacer selecciones y acciones sobre los programas instalados en la misma, para realizar actividades más fácilmente que antes llevaban largas horas de desarrollo.

#### **4.5 Interacción con las Tecnologías de la Información**

Como se ha definido anteriormente la interacción es una acción que se da en doble vía y se da entre dos o más objetos, personas, agentes, fuerzas y funciones. En el ambiente de la tecnología se desarrolla cómo se da la interacción del ser humano con las tecnologías de la información.

Como mencionan Gonzales y Ayala (2015). La Sociedad de la Información es considerada como un “espacio” donde interactúan usuarios y tecnología, y producto de esta interacción se pueden definir estrategias de cómo usar y dónde, en qué mejorar, quiénes deben aplicar y en qué forma las diferentes TIC que mejoran los procesos empresariales y la forma de hacer las cosas por parte de los usuarios en particular.

La interacción con las tecnologías de la información se inicia a dar desde que un usuario hace uso de una herramienta tecnológica-digital tan simple como un teléfono inteligente (smartphone), una computadora y adicional una conexión a internet (la cual no es siempre necesaria).

Cuando el usuario utiliza un programa instalado en su computadora o celular, es aquí donde la interacción inicia, ya sea desde una simple llamada o un mensaje de texto, el usuario ya hace uso de la tecnología. Actualmente hay infinidad de aplicaciones, sistemas y programas que simplifican las tareas del usuario. En esta era digital el conocimiento para hacer uso de estas tecnologías es requerido para el ambiente profesional y muchas veces de este depende el obtener un puesto de trabajo.

Con respecto a la interacción con las TIC Moreira (2009) menciona que tecnologías digitales permiten y facilitan una mayor comunicación entre las personas independientemente de su situación geográfica o temporal. Las nuevas tecnologías de la comunicación rompen barreras espacio-temporales facilitando la interacción entre personas mediante formas orales (la telefonía), escrita (el correo electrónico) o audiovisual (la videoconferencia).

Por lo tanto la interacción con las tecnologías desde hace ya varios años se ha convertido en una necesidad a solventar en las áreas profesionales de las personas, en el ámbito de la docencia, las tecnologías permiten que docentes y estudiantes tengan un manejo sencillo, eficaz y eficiente de las comunicaciones entre ellos, se consultan y solventan dudas a distancia, se asignan tareas y califican por medio de plataformas digitales, contribuyendo de esta manera a un uso efectivo del tiempo de ambas partes.

El tiempo es un recurso que se debe aprovechar al máximo, y gracias a las TIC el usuario puede interactuar con las mismas y de esta manera llevar a cabo sus actividades cotidianas y laborales por medio de ellas de manera inmediata.

## **4.6 Tecnologías de la Información y la Comunicación**

Las tecnologías de la información han venido a revolucionar las actividades diarias de las personas, actividades que tardaban de días a semanas ahora se pueden realizar en breves instantes, para no ir demasiado lejos podemos ver cómo se comunicaban nuestros padres a largas distancias, por medio de cartas enviadas por correo que pasaban por todo un sistema postal. Mientras que ahora el envío de cartas interpersonales se ha quedado casi en el olvido con la llegada de diversas aplicaciones de mensajería instantánea, llamadas, ahora no por línea telefónica, sino VoIP, que es voz sobre IP, que se define fácilmente como una llamada por medio de internet que podemos tener desde aplicaciones de redes sociales y las tan preciadas videollamadas en tiempo real que se pueden realizar con personas que pueden estar hasta el otro lado del mundo.

### **4.6.1 Definición**

Para Gonzales y Ayala (2015), las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones. Es el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento

y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido, video). El elemento más representativo de las nuevas tecnologías es el ordenador y más específicamente, Internet. Como indican diferentes autores, Internet supone un salto cualitativo de gran magnitud, cambiando y redefiniendo los modos de conocer y relacionarse del hombre.

Según Graells (2008), las Tecnologías de la Información y las Comunicación (TIC) son incuestionables y están ahí, forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir. Amplían nuestras capacidades físicas y mentales. Y las posibilidades de desarrollo social.

Los autores Laudon y Laudon (2016), expresan que las tecnologías de la información y la Comunicación (TIC) consisten en todo el hardware y software que una empresa necesita usar para poder cumplir con sus objetivos de negocios. Esto incluye no sólo a los equipos de cómputo, los dispositivos de almacenamiento y los dispositivos móviles de bolsillo, sino también a los componentes de software, como los sistemas operativos Windows o Linux, la suite de productividad de escritorio Microsoft Office y los muchos miles de programas de computadora que se encuentran en la típica empresa de gran tamaño. Los “sistemas de información” son más complejos y la mejor manera de comprenderlos es analizarlos desde una perspectiva de tecnología y de negocios.

#### **4.6.2 Herramientas educativas digitales**

- **Moodle:** El diseño de Moodle refleja este enfoque en diversos aspectos, como la posibilidad de comentar en entradas de bases de datos (o contribuir con las propias), trabajar colaborativamente en un wiki, tener acceso al material e incluso participar en debates entre pares. Moodle es una herramienta de gestión de aprendizaje (LMS), o más concretamente de Learning Content Management (LCMS), de distribución libre. Sánchez & Ignacio (2009).
- **Classroom:** Google Classroom es un servicio web educativo gratuito desarrollado por Google. Forma parte del paquete de G Suite for Education, que incluye Documentos de Google, Gmail y Google Calendar. Google Classroom es la primera aplicación de Google, dedicada en exclusiva a educación. Se lanzó en el año 2014 y desde entonces no ha parado

de evolucionar. Classroom es una plataforma para la gestión del aprendizaje (Learning Management System). Requetetic (2019).

-

- **BlackBoard:** La plataforma Blackboard permite a los usuarios personalizar el perfil, con el cual se vinculan directamente a los cursos, acceder a las retroalimentaciones, mensajes, calendarizaciones y resultados. Gracias a esto adquiere autonomía, ya que puede realizar reajustes (Mulet y Flores 2019). Los usuarios podrán ver toda la información relevante completa, las actividades de aprendizaje y también comunicarse con otros.

#### **4.6.3 Kit de Herramientas para el Docente Digital**

La adaptación actual para las interacciones y clases docente-estudiante, dio un giro con la situación actual no sólo del país de Guatemala sino alrededor del mundo, por lo que han desarrollado un ecosistema virtual por medio del uso de distintas herramientas digitales que tienen un uso gratuito las cuales no iniciaron siendo una herramienta educativa, sino más corporativa o de uso cuales los cuales se definen a continuación:

##### **- Videollamadas:**

- **Webex:** Webex es una herramienta colaborativa que permite desarrollar una clase virtual con comunicación por vídeo en tiempo real, y en la que el alumnado participa como invitado sin necesidad de disponer de una cuenta. Cisco Webex es una solución empresarial para videoconferencias, reuniones en línea, pantallas compartidas y webinars. Conferencias web, llamadas en línea. Innovamedia (2020).
- **Zoom:** Zoom Video, también conocido como Zoom y Zoom App, es un programa de videollamadas y reuniones virtuales, accesible desde computadoras de escritorio, computadoras portátiles, teléfonos inteligentes y tabletas. Su fabricante es la empresa Zoom Video Communications, Zoom es una aplicación que permite realizar videoconferencias, crear chats y desarrollar clases online en directo de forma rápida y sencilla. Vicent, J. (2020).

- **Google Meet:** es la solución de videoconferencias por excelencia de Google, incluida en los distintos paquetes de G Suite que permite realizar llamadas y videoconferencias desde cualquier lugar y tipo de dispositivo con conexión a internet. Google Meet es un servicio de videotelefonía desarrollado por Google. Beservices. (2019).
  
- **Microsoft Teams:** Microsoft Teams es una plataforma basada en la nube cuyo principal objetivo es la colaboración en equipo. Teams pertenece a la suite de productos de Microsoft. Su principal función es ser una herramienta de mensajería empresarial que permite la comunicación y la colaboración en tiempo real entre usuarios dentro y fuera de la organización. Microsoft Teams es una plataforma unificada de comunicación y colaboración que combina chat persistente en el lugar de trabajo, reuniones de video, almacenamiento de archivos (incluida la colaboración en archivos) e integración de aplicaciones. Ungoti. (2020).
  
- **Streaming – Transmisiones en Vivo:**
  
- **Watch Facebook:** Facebook es una red social, con un servicio gratuito que permite a las personas conectarse a través de Internet. En este medio, podemos administrar nuestro espacio personal; crear álbumes de fotos, compartir videos, escribir notas, crear eventos o compartir con otros usuarios de la red. Nuestro estado de ánimo (Berlanga & Martínez, 2010). Facebook Watch es un servicio de vídeo bajo demanda operado por Facebook.
  
- **Mensajería Instantánea:**
  
- **Grupos de WhatsApp:** La palabra WhatsApp viene de un juego de palabras en inglés: “what's up” que es una frase coloquial que significa “¿qué pasa?”; y ‘app’ es la abreviatura que se usa para referirse a las aplicaciones. (Molina & Toledo, 2014). Whatsapp es una aplicación compuesta por un sistema de mensajería instantánea propiedad de un teléfono móvil, que utiliza internet y tiene elementos gráficos e íconos que pueden comunicarse en tiempo real. Por otro lado (Gajardo, 2016) enfatiza que la ortografía y la gramática pasan

a un segundo plano, donde el principal objetivo es comunicarse sin importar las normas ortográficas.

## **4.7 Suite de Ofimática**

### **4.7.1 Procesadores de Texto**

El software ha transformado para siempre nuestra forma de escribir. Un escritor puede centrarse en el desarrollo de ideas y dejar que la computadora se preocupe de la disposición pulcra de las palabras en la página. La tecnología de procesamiento de texto hace posible que casi cualquier persona se comunique eficazmente mediante la escritura. El trabajo con un procesador de texto implica alguna de estas funciones: Introducción del texto, Edición del texto, Formateo del documento, Corrección del documento, Almacenamiento del documento en disco, Impresión del documento Beekman (2005).

### **4.7.2 PowerPoint**

El software de presentación ayuda a la creación de diapositivas, sesiones de aprendizaje, demostraciones de ventas y otras presentaciones. Los programas de presentación se utilizan más frecuentemente para la creación y visualización de series de «diapositivas» en pantalla que sirvan como ayudas visuales en las presentaciones. Las diapositivas pueden incluir fotografías, dibujos, gráficas al estilo de las hojas de cálculo o tablas. Beekman (2005).

### **4.7.3 Excel**

Más que ningún otro tipo de software autónomo para PC, la hoja de cálculo ha cambiado la forma que las personas tienen de hacer negocio. De la misma forma que un procesador de texto puede otorgar al usuario control sobre las palabras, el software de hoja de cálculo permite al usuario tomar el control de los números y manipularlos de forma que de otro modo sería difícil o imposible. Un programa de hoja de cálculo puede reducir el trabajo de tareas que implican cálculos repetitivos: presupuestos, administración de inversiones, proyectos comerciales, libros de cuentas, simulaciones científicas, talonarios de cheques, etc. Una hoja de cálculo también puede revelar

relaciones ocultas entre los números, sacando a la luz muchas conjeturas de las planificaciones y especulaciones financieras. Beekman (2005).

#### **4.8 Importancia Sobre el uso y Dominio de las TIC.**

Según el aporte de Castells (2006), establece una mirada desde las posibilidades de desarrollo social, dada la importancia del manejo de las tecnologías de la información donde el usuario realiza sus actividades, entre ellas: actividades económicas, culturales, sociales, educativas; como fuente de productividad y poder, donde se atiende las condiciones de las organizaciones, del recurso humano y de las capacidades tecnológicas; adaptadas a los sistemas de gestión y producción.

En la actualidad los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan al desafío de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para proveer a sus alumnos/as con las herramientas y conocimientos necesarios que se requieren en el siglo XXI. Las TIC son la innovación educativa del momento y permiten a los docentes y al alumnado cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estos.

Las (TIC), están transformando la educación notablemente, ha cambiado tanto la forma de enseñar como la forma de aprender y por supuesto el rol del docente y el estudiante. (González, 2020).

La importancia de las TIC yace en que su uso se da en todas actividades cotidianas de las áreas personales, educacionales, de salud, etc., las TIC forman parte de nuestro entorno, todo lo que nos rodea necesita estar conectado y así coexistir con todas las actividades que se realizan.

Las TIC han demostrado que pueden ser una base sólida para poder transferir conocimientos, hacer las clases de manera dinámica simplificando las tareas de los docentes y así mismo facilitar el aprendizaje a los estudiantes.

## **4.9 Docentes**

### **4.9.1 Docente Tradicional**

El Modelo de transmisión o perspectiva tradicional, concibe la enseñanza como un verdadero arte y al profesor/a como un artesano, donde su función es explicar claramente y exponer de manera progresiva sus conocimientos, enfocándose de manera central en el aprendizaje del alumno; el estudiante es visto como una página en blanco, un mármol al que hay que modelar, un vaso vacío o una alcancía que hay que llenar. El alumno es el centro de la atención en la educación tradicional. (Greenberg, 2008).

El docente tradicional brinda sus clases y todos los contenidos en clase solamente, no hay más interacción después del horario de clases, se basa en información escrita en libros que los estudiantes tienen y les brindan conocimientos por medio de la pizarra, explicaciones en clase, carteles, utilizando las herramientas clásicas de docencia en aulas de cuatro paredes y una pizarra.

### **4.9.2 Un Docente Digital**

Para el docente y las instituciones educativas, proponer y asumir nuevas tendencias como las TIC en el proceso de innovación pedagógica debe ser asumido como una oportunidad y un desafío. Aquí, cabe preguntarse lo siguiente:

- Si los docentes están preparados para usar las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Si garantizan una formación acorde a los cambios en el mundo actual.
- Si las instituciones ya tienen la infraestructura necesaria para el uso didáctico de esta tecnología.

Uno de los principales retos del docente es enseñar, sin saber con exactitud qué nuevas profesiones se crearán en el futuro. Hace una década, no existían los medios de comunicación digitales que ahora usamos con fines didácticos, como las apps y las redes sociales. Las organizaciones tampoco tenían cargos como gerente de redes sociales, analista de cuentas digitales o gerente de e-commerce, entre otros. Este paradigma genera gran interés en los docentes al tomar conciencia que, así como existen nuevas formas de aprender por el avance de las TIC, también

existen nuevas formas de enseñar y garantizar un aprendizaje permanente. En este sentido, las TIC contribuyen al desarrollo de nuevas habilidades, en estudiantes y profesores, para garantizar el acceso y uso de información de calidad en entornos digitales, tanto en el aula como en las organizaciones.

De esta manera, el docente pasa de ser un transmisor de conocimientos a ser un facilitador de recursos para el aprendizaje del estudiante. Debe diseñar en paralelo actividades tradicionales y digitales de aprendizaje, aprovechando la multifuncionalidad e inmediatez de las TIC para vincularse con el entorno. El objetivo es que los estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje, que interactúen entre sí, que compartan información, que investiguen y que aprendan a aprender por sí mismos. CODES (2019).

Por lo tanto, el docente digital es aquel que debe tener un conocimiento y manejo amplio de herramientas educativas tecnológicas que le permitan desarrollar su profesión y puesto laborar en la docencia de manera eficaz para compartir los conocimientos a sus estudiantes. Las tecnologías de la información y la comunicación deben formar parte ahora de las competencias de un docente, las cuales le permitirán ampliar sus oportunidades tanto laborales como personales. Las TIC ponen al docente digital un paso adelante del docente tradicional, ya que el mismo conoce y ha aplicado sus conocimientos en tecnología para la transmisión de conocimientos.

#### **4.10 Énfasis en las tecnologías que podemos utilizar ahora con la Pandemia**

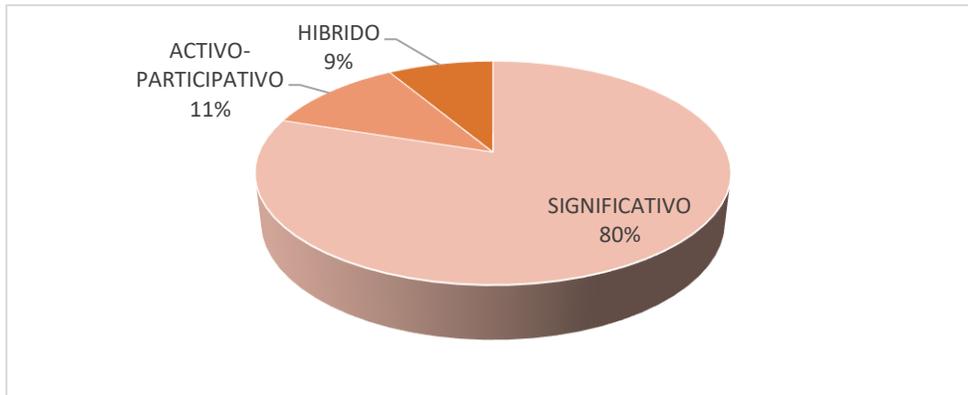
Previamente se ha detallado el kit de herramientas del docente digital, donde cada una de las mismas son de utilidad para el desarrollo de las clases impartidas a largas distancias. No hay una regla de oro que nos diga qué herramienta es la ideal para brindar conocimiento a los estudiantes, así que estas pueden variar dependiendo de las necesidades del docente-estudiante, alcance, tendencias y posibilidades. Para no afectar a la economía tanto del estudiante como del docente se ha optado por utilizar herramientas gratuitas, o de licencia libre, así mismo quienes tienen posibilidades económicas han podido optar a opciones de software más sofisticado y de paga.

Estas herramientas ya no son opcionales, sino que ahora forman parte de la enseñanza-aprendizaje, para llevar a cabo la docencia de manera eficaz y formar futuros profesionales.

## 5 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

### BOLETA DE ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES

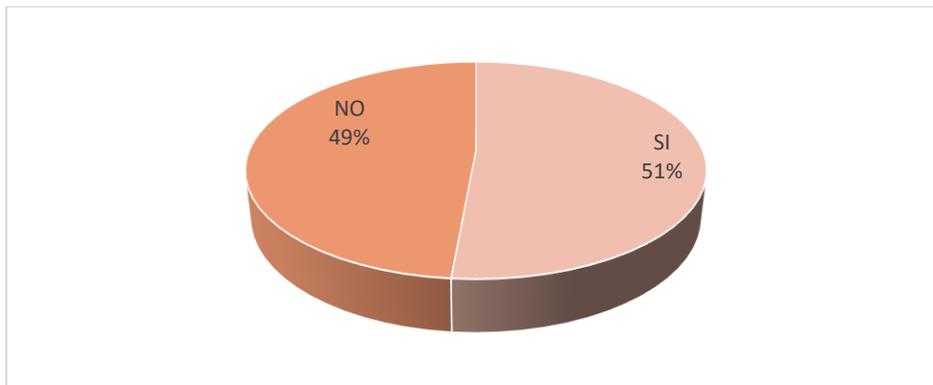
Gráfica 1. Tipo de Aprendizaje en el entorno educativo.



Fuente: Población estudiantil sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos “CUSAM”

Los datos obtenidos de los encuestados demostraron que un total del 80 por ciento de los estudiantes que corresponde a 28 estudiantes indicaron que el aprendizaje aplicado en su entorno es el Significativo; asimismo el 11 por ciento que equivale a 4 estudiantes manifiestan que el aprendizaje aplicado es el Activo-Participativo; por último, con un 9 por ciento que equivale a 3 estudiantes mencionan que el aprendizaje ha sido híbrido.

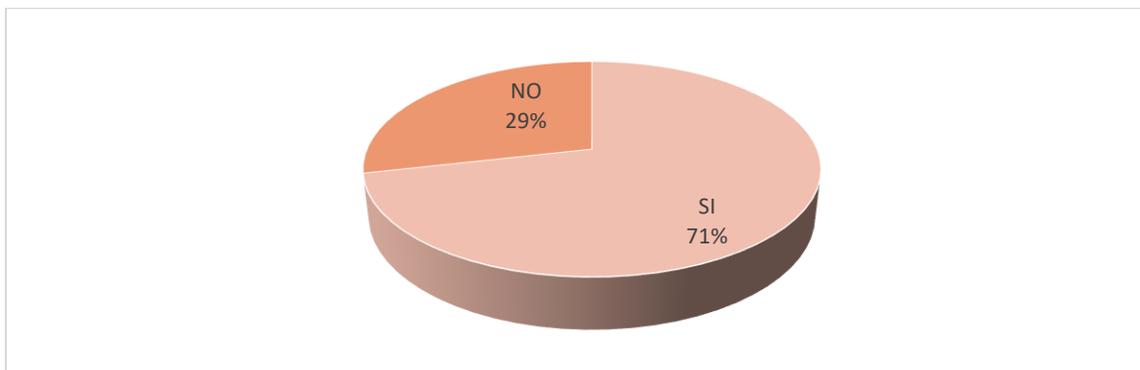
Gráfica 2. Uso de tecnología por docentes.



Fuente: Población estudiantil sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos “CUSAM”

De los estudiantes universitarios encuestados, el 51 por ciento que corresponde a 18 estudiantes, indicaron que los docentes utilizan medios tecnológicos para impartir sus clases; de la misma manera el 49 por ciento que equivale a 17 estudiantes indicaron que no se utilizan medios tecnológicos por todos los docentes, haciendo referencia a que solo implementan la utilización de presentaciones del Programa de Power Point para impartir sus clases.

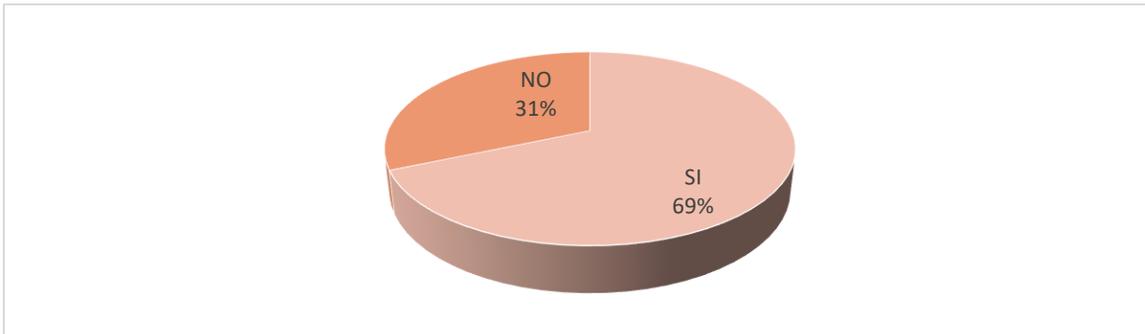
Gráfica 3. Uso de plataformas de interacción.



Fuente: Población estudiantil sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

De los estudiantes universitarios encuestados, el 71 por ciento que corresponde a 25 estudiantes, mencionan si trabajan con plataformas para enviar y recibir tareas; de la misma manera el 29 por ciento que corresponde a 10 encuestados mencionan que no se utilizan, ya que hacen referencia a que el medio que se les ha facilitado es la red social WhatsApp, pero que aun así han tenido inconvenientes para él envío ya que no cuentan con cobertura de internet o señal de este en su comunidad.

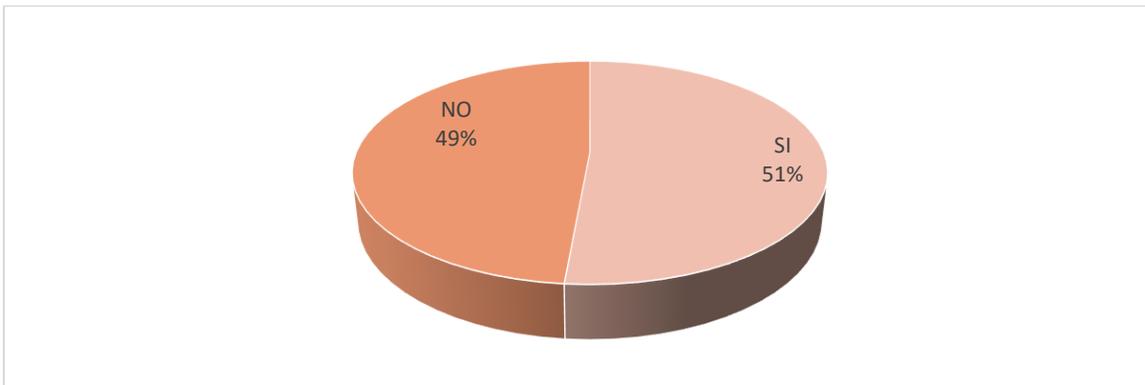
Gráfica 4. Manejo de paquetería de Microsoft Office.



Fuente: Población estudiantil sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

De los estudiantes universitarios encuestados, el 69 por ciento que corresponde a 24 estudiantes, mencionan que si manejan los programas del paquete de office; pero en las menciones de dichos programas solo hacen referencia de Microsoft Word y Power Point; sabiendo que el paquete consta de 7 programas que se pueden utilizar en el proceso educativo; de la misma manera un porcentaje de 31 por ciento que equivale a 11 estudiantes mencionan que no pueden utilizarlo, ya que no tienen el medio tecnológico para practicar su uso.

Gráfica 5. Actualización tecnológica para ser un docente digital.

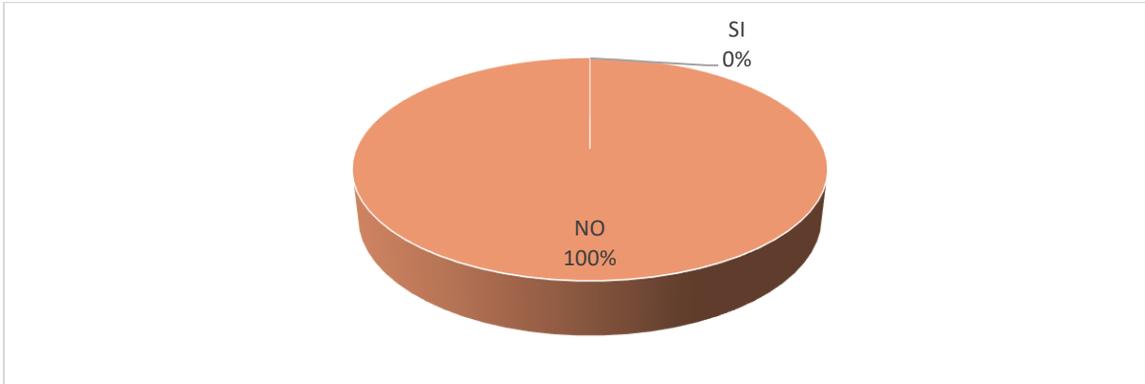


Fuente: Población estudiantil sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

De los estudiantes encuestados el 51 por ciento que equivale a 18 estudiantes aducen que si se actualizan; mientras que el 49 por ciento que equivale a 17 estudiantes mencionan que no lo

hacen, ya que no tienen los recursos económicos para estudiar y las carreras universitarias no tienen incluidos en el pensum cursos de Tecnología Educativa.

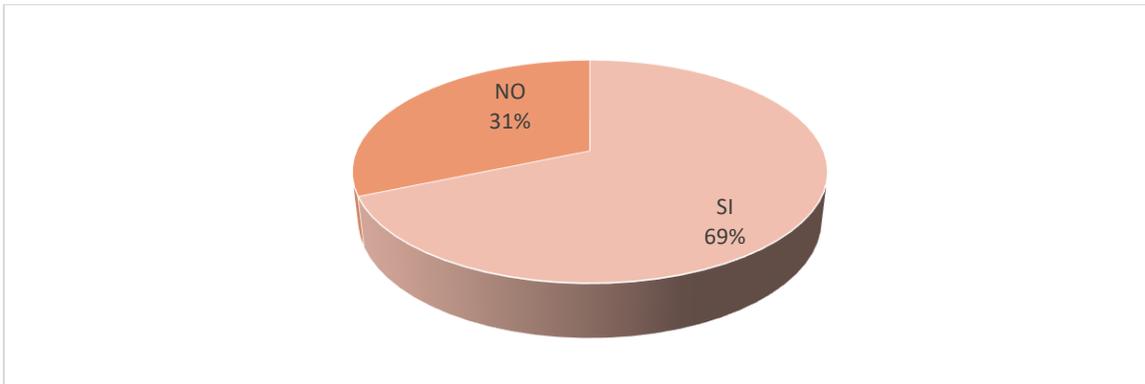
Gráfica 6. Herramientas tecnológicas brindadas por la Universidad.



Fuente: Población estudiantil sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos “CUSAM”

De los estudiantes encuestados el 100 por ciento que equivale a 35 entes educativos mencionan que la Universidad no provee medios tecnológicos para que los docentes trabajen, y que dichos docentes no cuentan con los mismos para utilizarlos en sus clases.

Gráfica 7. Uso de plataformas virtuales para interactuar con los docentes.

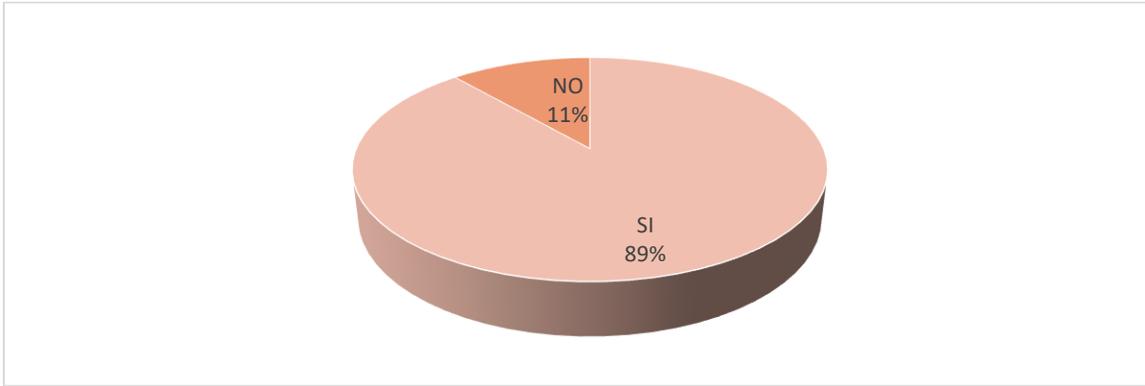


Fuente: Población estudiantil sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos “CUSAM”

De los sujetos educativos encuestados el 68 por ciento que equivale a 24 estudiantes, mencionan que utilizan plataformas virtuales; sin embargo, el 32 por ciento equivalente a 11

estudiantes aducen que no utilizan plataformas ya que, carecen de los recursos tecnológicos y económicos para conectarse por dicho medio.

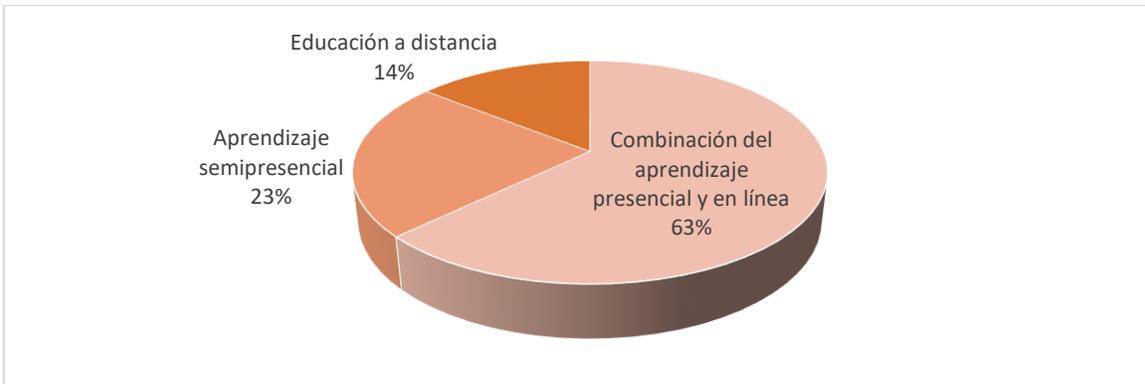
Gráfica 8. Dificultad para utilizar plataformas virtuales



Fuente: Población estudiantil sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos “CUSAM”

De los sujetos educativos encuestados el 89 por ciento equivalente a 31 estudiantes, comenta que tiene dificultad para utilizar las plataformas virtuales, ya que, no han tenido un aprendizaje anterior para poder utilizarlas y no tienen dominio de computadoras o internet; el 11 por ciento equivalente a 4 estudiantes mencionan que no se les dificulta.

Gráfica 9. Aprendizaje Híbrido.

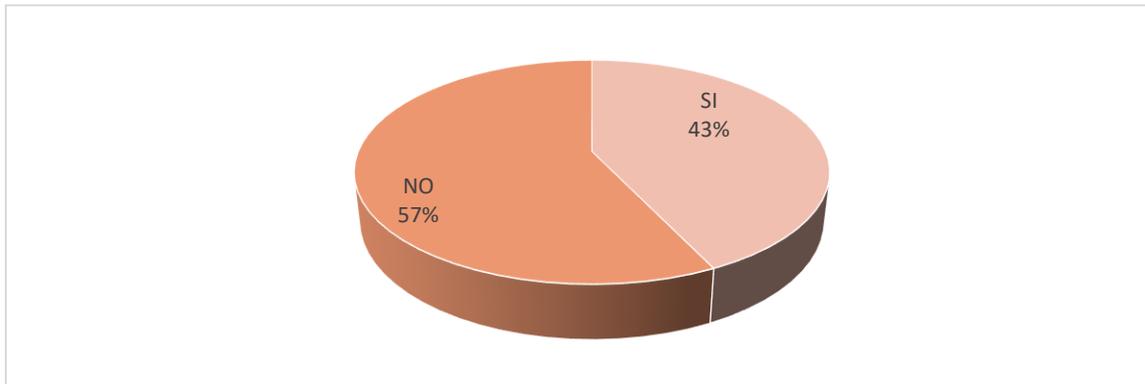


Fuente: Población estudiantil sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos “CUSAM”

Los datos obtenidos de los encuestados detallaron que un total del 63 por ciento de los estudiantes que corresponde a 22 estudiantes indicaron que el aprendizaje híbrido es una

combinación del aprendizaje presencial y en línea; asimismo el 23 por ciento que equivale a 8 estudiantes manifiestan que es una educación a distancia; por último, con un 14 por ciento que equivale a 5 estudiantes mencionan que es un aprendizaje semipresencial.

Gráfica 10. Aplicación del aprendizaje híbrido por los docentes.

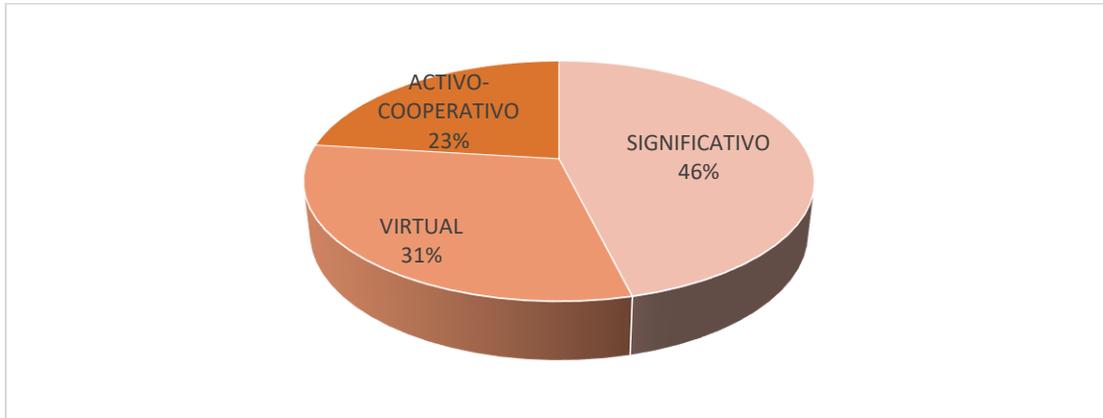


Fuente: Población estudiantil sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

Los datos obtenidos de los encuestados especificaron en un 43 por ciento el cual equivale a 15 estudiantes, mencionan que se está aplicando el aprendizaje híbrido; sin embargo, un porcentaje del 57 por ciento equivalente a 20 estudiantes aducen que no se aplica, ya que las clases han sido directamente en una plataforma o red social, pero, que no se ha logrado una conexión eficiente de acuerdo con las carencias de internet y recursos tecnológicos.

## BOLETA DE ENCUESTA APLICADA A DOCENTES

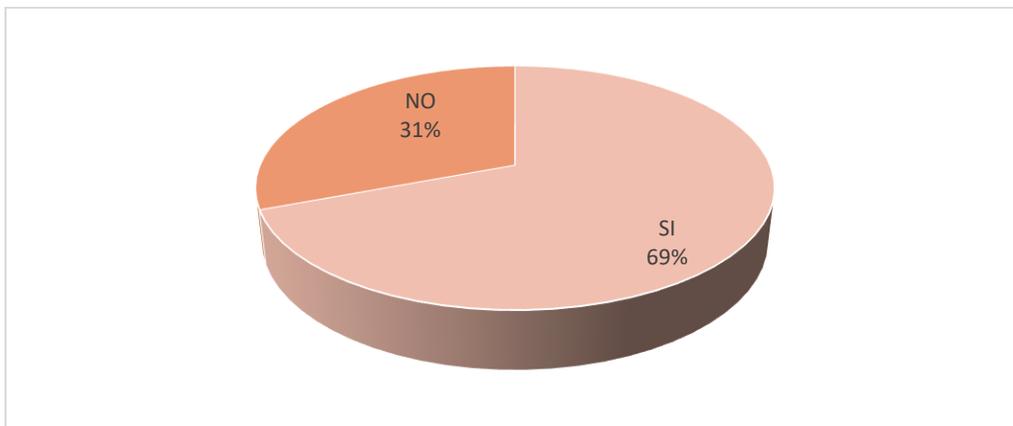
Gráfica 11. Tipo de Aprendizaje en el entorno educativo.



Fuente: Docentes sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

Los datos obtenidos de los encuestados precisaron que un total del 46 por ciento de los docentes que corresponde a 6 docentes indicaron que el aprendizaje aplicado en su entorno es el Significativo; asimismo el 31 por ciento que equivale a 4 docentes manifiestan que el aprendizaje aplicado es el virtual; por último, con un 23 por ciento que equivale a 3 docentes mencionan que el aprendizaje activo-cooperativo.

Gráfica 12. Uso de tecnología por para impartir clases.

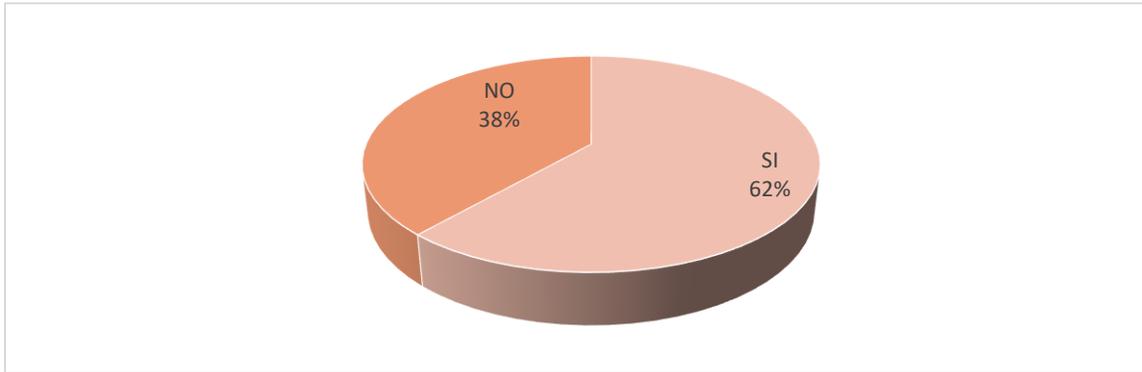


Fuente: Docentes sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

De los docentes universitarios encuestados, el 69 por ciento que corresponde a 9 docentes, indicaron que utilizan medios tecnológicos para impartir sus clases; de la misma manera el 31 por

ciento que equivale a 4 docentes indicaron que no se utilizan medios tecnológicos, haciendo referencia a que solo implementan la utilización por situaciones de pandemia, pero que tienen limitaciones para su uso.

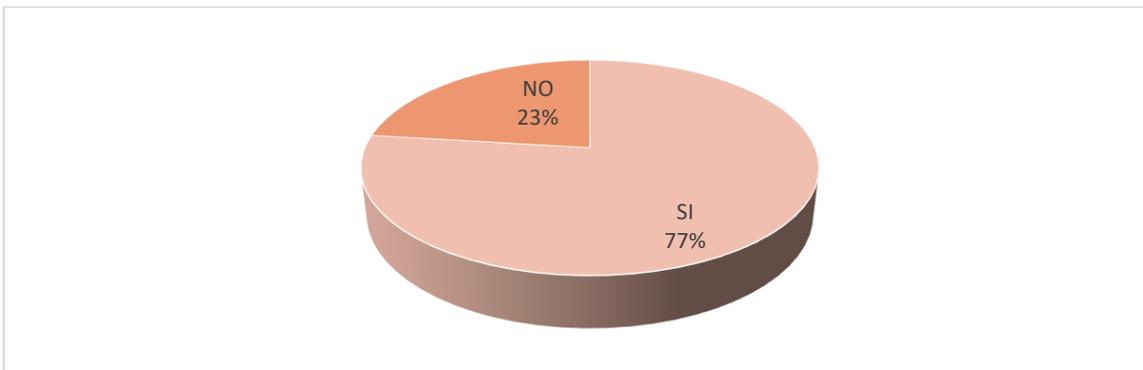
Gráfica 13. Uso de plataformas de interacción.



Fuente: Docentes sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

De los docentes universitarios encuestados, el 62 por ciento que corresponde a 8 docentes, mencionan si trabajan con plataformas para enviar y recibir tareas; de la misma manera el 38 por ciento que corresponde a 5 encuestados mencionan que no se utilizan, ya que, los estudiantes prefieren enviar y recibir información por la red de mensajería instantánea WhatsApp, y que aun así a varios estudiantes se les dificulta por problemas de accesibilidad a internet.

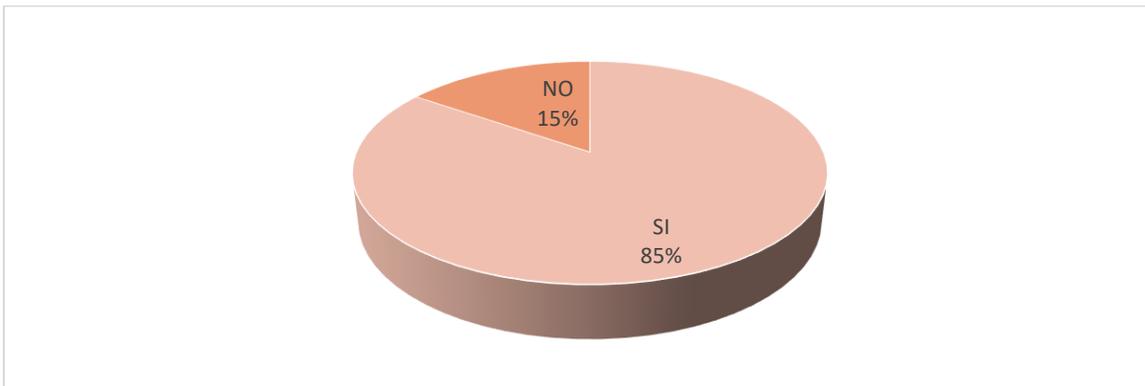
Gráfica 14. Manejo de paquetería de Microsoft Office.



Fuente: Docentes sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

De los docentes universitarios encuestados, el 77 por ciento que corresponde a 10 docentes, mencionan que si manejan los programas del paquete de office; pero en las menciones de dichos programas solo hacen referencia de Microsoft Word y Power Point; sabiendo que el paquete consta de 7 programas que se pueden utilizar en el proceso educativo; de la misma manera un porcentaje de 23 por ciento que equivale a 3 docentes mencionan que no pueden utilizarlo, ya que, tienen dificultad para el manejo de los medios tecnológicos.

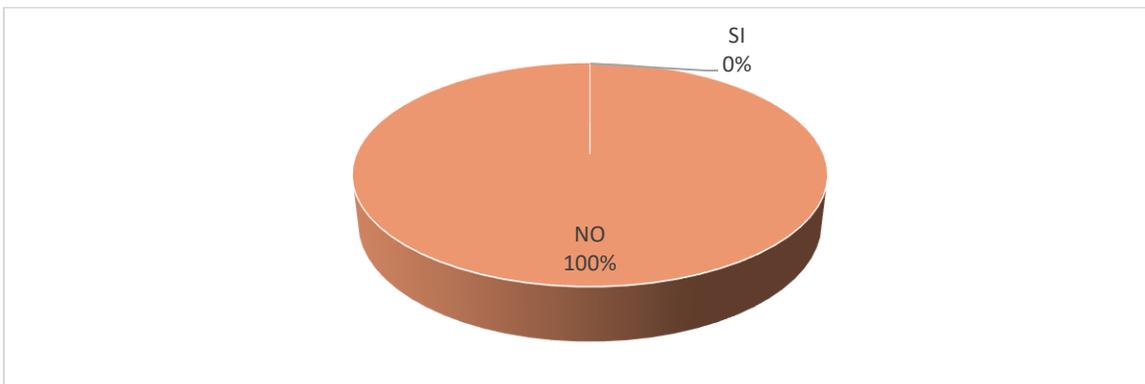
Gráfica 15. Actualización tecnológica para ser un docente digital.



Fuente: Docentes sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

De los docentes encuestados el 85 por ciento que equivale a 11 docentes mencionan que si se actualizan; mientras que el 15 por ciento que equivale a 2 docentes mencionan que no lo hacen, ya que, no tienen los recursos económicos para estudiar algún curso de Tecnología y que su duración es mínimo 1 año.

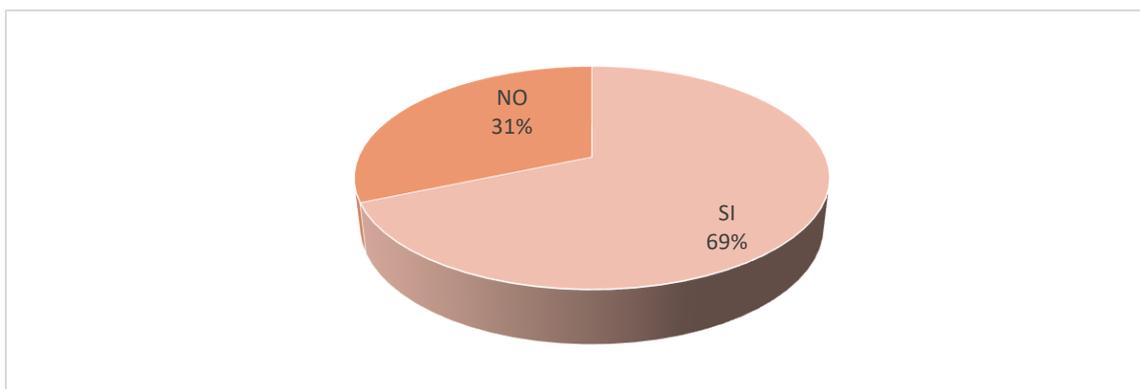
Gráfica 16. Herramientas tecnológicas brindadas por la Universidad.



Fuente: Población estudiantil sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

De los docentes encuestados el 100 por ciento que equivale a 13 entes educativos mencionan que la Universidad no provee medios tecnológicos para que trabajen.

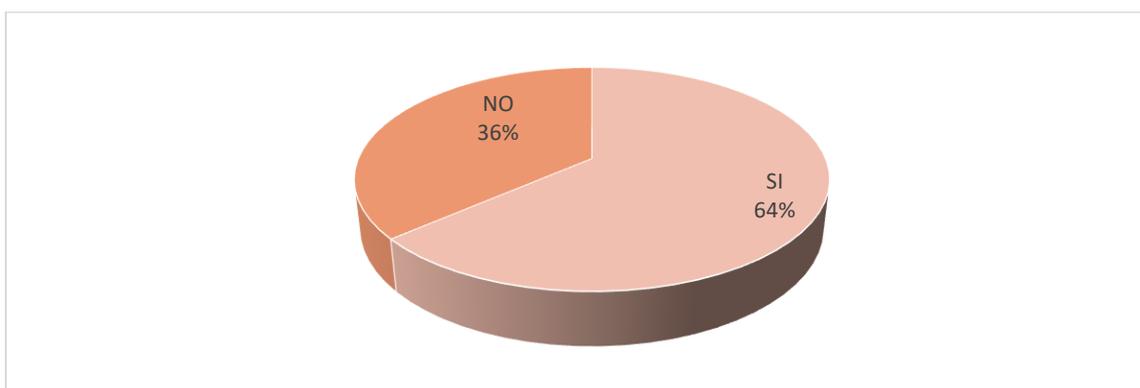
Gráfica 17. Uso de plataformas virtuales para interactuar con los estudiantes.



Fuente: Docentes sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

De los entes educativos encuestados el 69 por ciento que equivale a 9 docentes, mencionan que utilizan plataformas virtuales; sin embargo, el 31 por ciento equivalente a 4 docentes aducen que no utilizan plataformas ya que, los estudiantes carecen de los recursos tecnológicos y económicos para conectarse por dicho medio y únicamente han podido comunicarse por medio de WhatsApp.

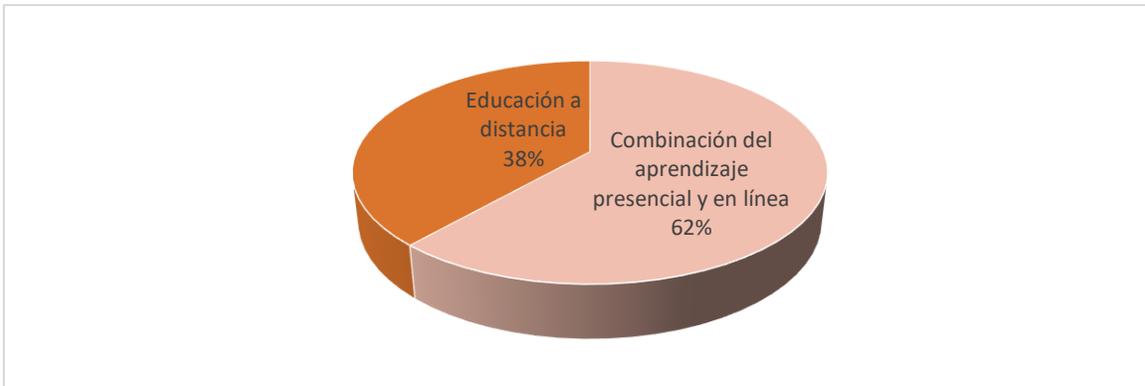
Gráfica 18. Dificultad para utilizar plataformas virtuales.



Fuente: Docentes sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

De los entes educativos encuestados el 64 por ciento equivalente a 9 docentes, comenta que tiene dificultad para utilizar las plataformas virtuales, ya que, no han tenido un aprendizaje anterior para poder utilizarlas y no tienen dominio porque su implementación fue de improviso por la pandemia; el 36 por ciento equivalente a 4 docentes mencionan que se les facilita el uso.

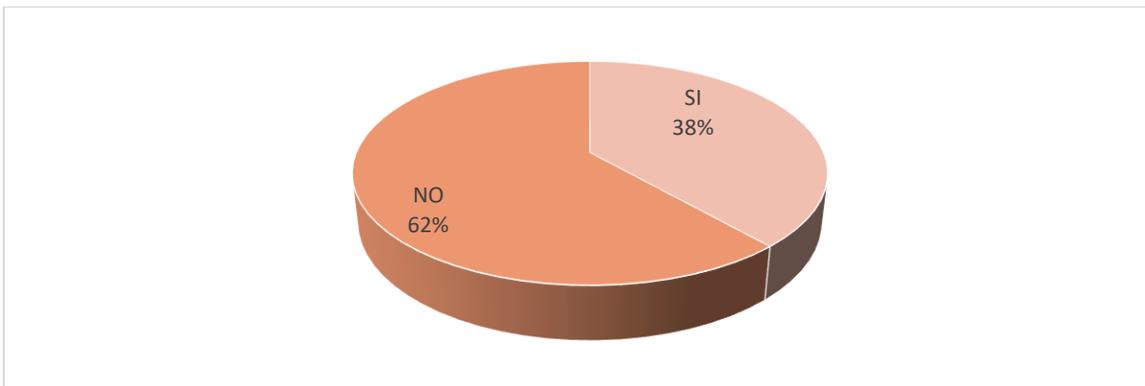
Gráfica 19. Aprendizaje Híbrido.



Fuente: Docentes sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

Los datos obtenidos de los encuestados mostraron que un total del 62 por ciento de los docentes que corresponde a 8 docentes indicaron que el aprendizaje híbrido es una combinación del aprendizaje presencial y virtual; asimismo el 38 por ciento que equivale a 5 docentes manifiestan que es una educación a distancia.

Gráfica 20. Aplicación el aprendizaje híbrido para estudiantes.

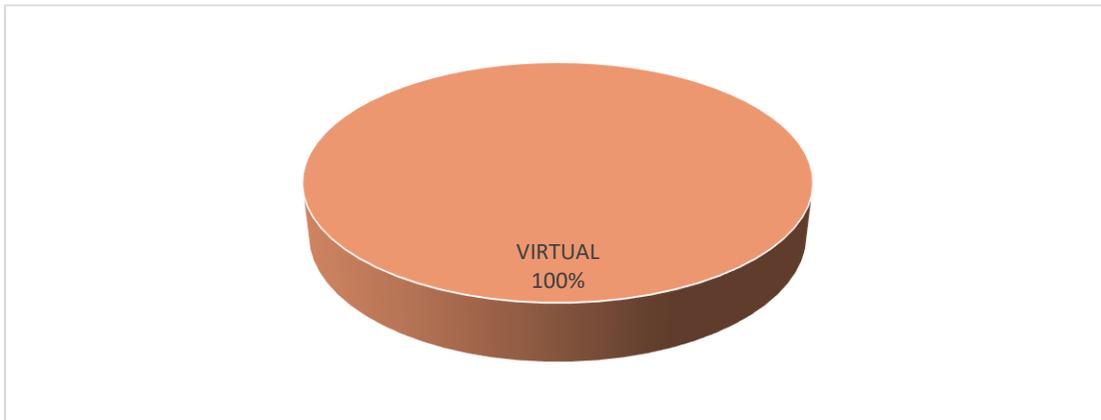


Fuente: Docentes sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

Los datos obtenidos de los entes encuestados detallaron que el 38 por ciento equivalente a 5 docentes mencionan que se está aplicando el aprendizaje híbrido; sin embargo, un porcentaje del 62 por ciento equivalente a 8 docentes aducen que no se aplica, ya que las clases han sido directamente en una plataforma o red social, ya que por las restricciones por la pandemia no lo ha implementado la universidad.

### **BOLETA DE ENCUESTA APLICADA A COORDINADOR**

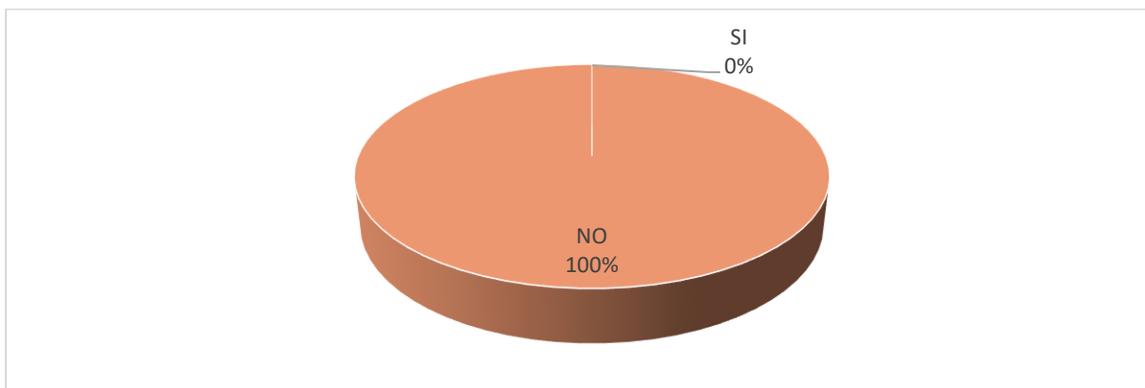
Gráfica 21. Aprendizaje que se aplica en su entorno educativo.



*Fuente: Encuesta a Coordinador sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"*

Los datos obtenidos del coordinador demostraron que el aprendizaje utilizado es el virtual.

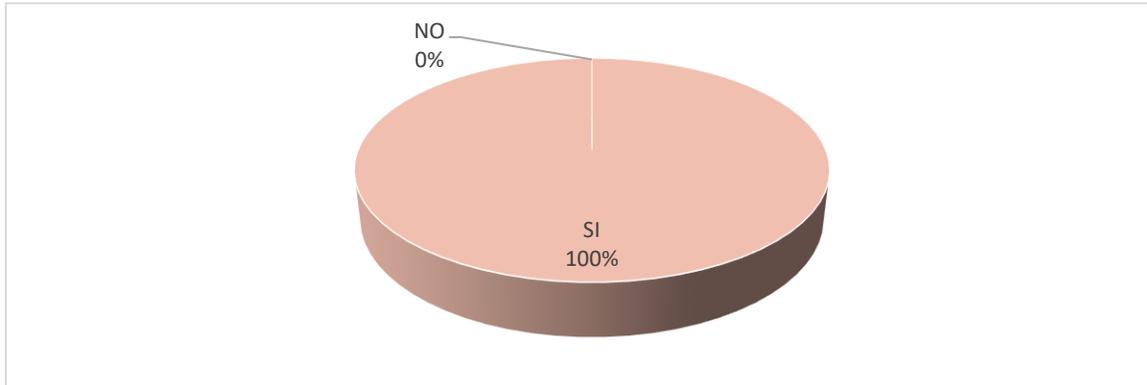
Gráfica 22. El docente utiliza medios tecnológicos para impartir sus clases



*Fuente: Encuesta a Coordinador sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"*

Según el encuestado los docentes si utilizan medios tecnológicos para dar sus clases, ya que se han visto obligados a incorporarlos por la suspensión de clases debido a la pandemia, pero evidencian que les hace falta dominio y conocimiento del uso de dichos medios.

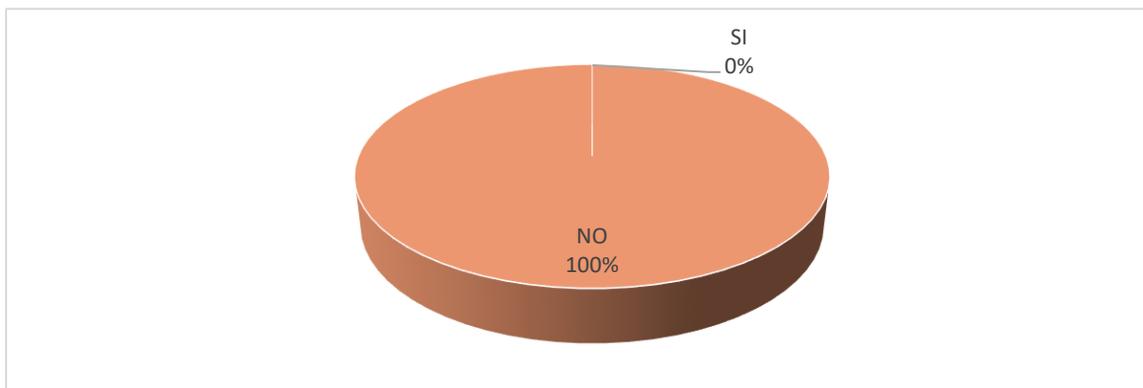
Gráfica 23. Trabaja con alguna plataforma para el envío y recepción de tareas.



*Fuente: Encuesta a Coordinador sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"*

Según el sujeto encuestado los docentes si trabajan con alguna plataforma para enviar y recibir información, menciona la utilización de WhatsApp como prioridad de interacción entre los entes, pero se enfatiza que WhatsApp no es una plataforma sino una red de mensajería instantánea; por lo tanto, se evidencia que la comunicación en una plataforma es limitada ya que se carece de conocimiento para su utilización.

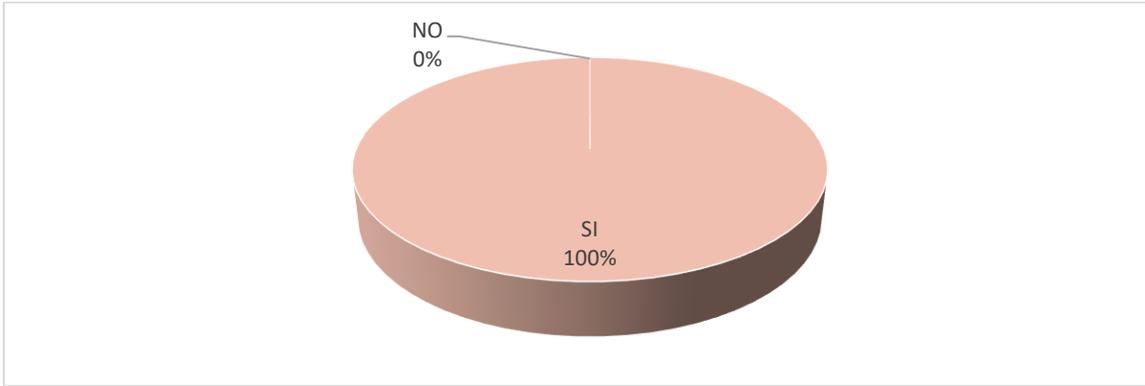
Gráfica 24. Maneja los programas del paquete de Microsoft Office.



*Fuente: Encuesta a Coordinador sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"*

Según el encuestado los docentes no manejan el paquete de office, ya que no tienen los medios en la universidad y no tienen un previo aprendizaje o dominio de estos.

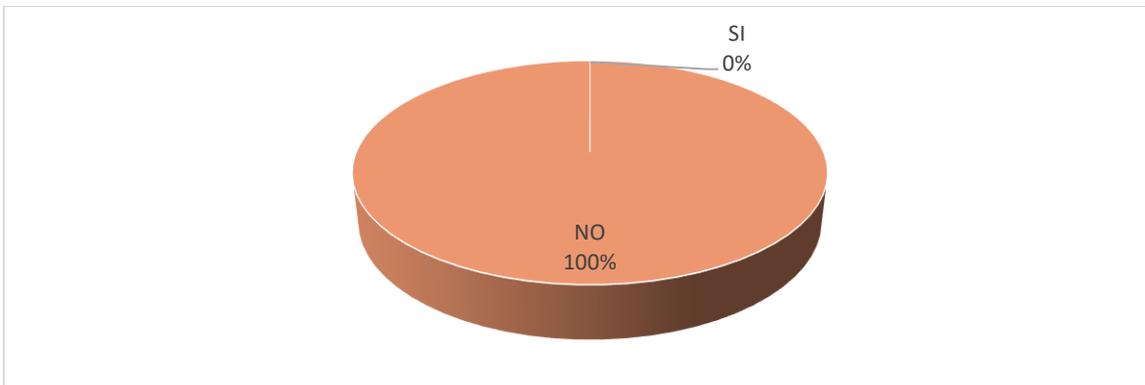
Gráfica 25. Se actualiza tecnológicamente para ser un docente digital.



Fuente: Encuesta a Coordinador sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

El sujeto encuestado menciona que, si hay una actualización tecnológica, únicamente que tienen algunos limitantes, ya que, los cursos son costosos y largos, y que no se cuenta con los recursos económicos para costearlos ni con el tiempo.

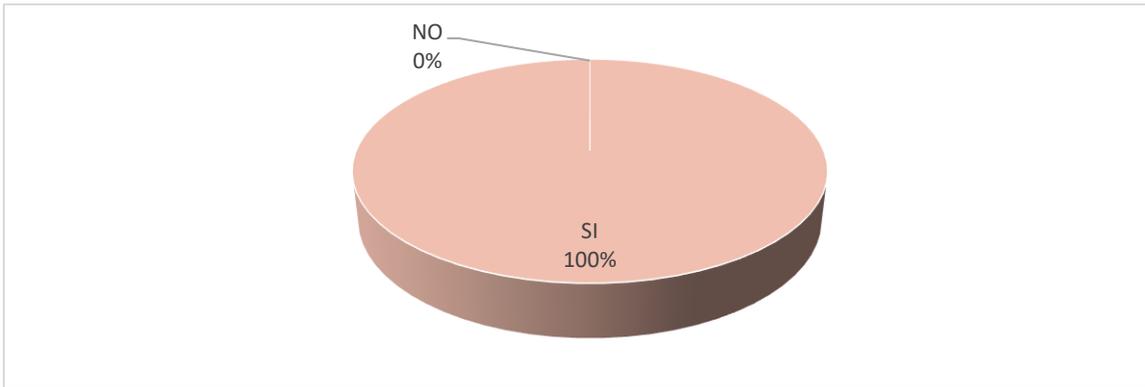
Gráfica 26. La Universidad provee medios tecnológicos, dentro de los salones de clase, para brindar una educación enfocada a la tecnología.



Fuente: Encuesta a Coordinador sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

La persona encuestada menciona que la Universidad no provee medios tecnológicos para ningún ente educativo, ya que no capacitan ni brindan los recursos para hacerlo.

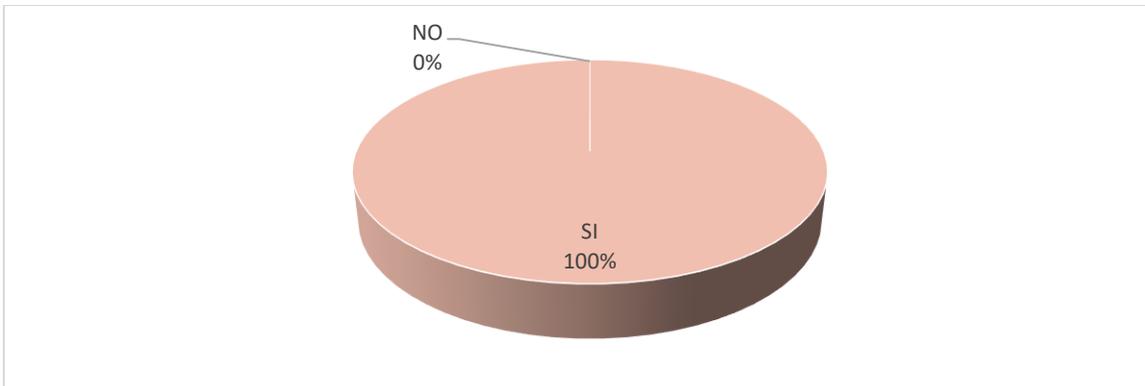
Gráfica 27. Plataformas virtuales para entablar comunicación a distancia con sus docentes.



Fuente: Encuesta a Coordinador sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

El sujeto educativo encuestado menciona que si utilizan plataformas virtuales para entablar comunicación.

Gráfica 28. Dificultad para utilizar plataformas virtuales.



Fuente: Encuesta a Coordinador sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"

La persona encuestada aduce que, si existe dificultad para utilizar las plataformas, dado que no hay inducciones previas y existe falta de recursos económicos y tecnológicos.

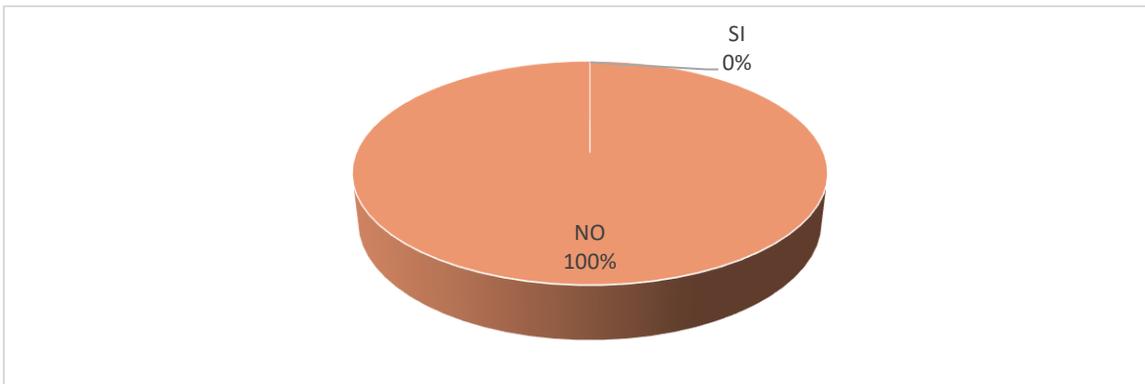
Gráfica 29. Aprendizaje Híbrido.



*Fuente: Encuesta a Coordinador sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"*

Los datos obtenidos del encuestado mostraron que el aprendizaje híbrido, es un aprendizaje mitad virtual y mitad presencial.

Gráfica 30. Aplica el aprendizaje híbrido.



*Fuente: Encuesta a Coordinador sede Tejutla Centro Universitario de San Marcos "CUSAM"*

Los datos obtenidos del encuestado evidencian, que no se ha implementado dicho aprendizaje por las restricciones debido a la pandemia.

## 6 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con el transcurrir del tiempo la tecnología se ha vuelto indispensable en todos los niveles educativos y más en estos tiempos llenos de crisis en donde las clases han pasado a un sistema híbrido, que no se adecua al contexto de docentes, mucho menos de los estudiantes. Por tal razón es importante el manejo y la aplicación de la misma siendo este uno de los objetivos principales de la educación superior; para lograr cumplir con las exigencias de un mundo globalizado en el cual nos encontramos inmersos, con las evidencias de la investigación realizada se puede constatar que existe un espacio entre la tecnología y la educación superior, ya que el uso de la tecnología antes de la pandemia era nulo (en el caso de los estudiantes) y siendo un poco más accesible (en los docentes) pero aun así lo incorporan de acuerdo a los medios propios, porque la universidad no cuenta con recursos para proveerlos de medios tecnológicos (cañoneras, retroproyectores o pantallas) los cuales serían de utilidad en el proceso educativo universitario.

Se mencionan algunos de los factores que han creado una brecha digital entre los sujetos educativos y las herramientas tecnológicas, de los cuales se enfatizan los siguientes: Poca manejo y aplicabilidad de herramientas tecnológicas en el proceso educativo superior, no contar con el equipo de cómputo necesario dentro de la universidad, poco acceso a las redes de internet debido al entorno en que viven, los centros educativos de los departamentos o municipios no cuentan con medios tecnológicos para apoyar el proceso educativo y por último en cierto punto poco interés de los entes educativos por profundizar el manejo de tales herramientas.

Todo lo mencionado hace que se cree ese espacio que no permite una aplicación de las TIC, en el momento que se tome conciencia, de esto se puede lograr un cambio significativo, por tal motivo debe de empezar a ser aplicada e incorporada esta tecnología de vanguardia que mantiene en comunicación no solo en los salones de clase, sino ahora en estos tiempos de manera remota permitiendo una comunicación efectiva, pero sobre todo el seguimiento del proceso educativo a distancia (virtual).

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son herramientas que pueden representar oportunidades para generar beneficios en la sociedad. Sabiendo de antemano que la inserción de la Tecnología en todo nuestro medio (social, cultural y educativo) no se puede dejar

de lado en uso y aplicación, si fuera ese el caso dichos docentes estarían dejando de lado una herramienta poderosa que coadyuvaría y facilitaría el proceso de los aprendizajes.

Para la recopilación de información se tomó a los docentes universitarios como sujetos de estudio, quienes desarrollan docencia en el municipio de Tejutla, del Centro Universitario de San Marcos.

En cuanto a los conocimientos de los docentes respecto a las Tecnologías de la Información y la comunicación; en la investigación se planteó como objetivo general determinar la interacción digital para establecer el porcentaje de docentes que utilizan las Tecnologías de la Información y la comunicación, como base para elaborar una propuesta a fin de generar una interacción alta, logrando con ello un acercamiento e incorporación real a la educación superior.

Los resultados evidencian que los docentes manifiestan tener poco dominio de herramientas tecnológicas, lo cual demuestra la no aplicación de estas aduciendo desconocimiento del funcionamiento de estas.

Con relación a el segundo objetivo referente a verificar que vinculación tiene la interacción digital con la falta de equipo de cómputo y el acceso a internet. Se evidenció la falta de equipo de cómputo y acceso a internet (referencia gráfica 6 boleta de estudiantes, gráfica 16 docentes y gráfica 26 de coordinador), lo cual hace notar poca interacción con medios tecnológicos, lo que evidentemente no permite una comunicación a distancia a través de alguna plataforma virtual, careciendo así mismo del dominio de las herramientas tecnológicas para sostener una interacción digital apropiada con los sujetos educativos.

En cuanto a qué conocimientos tecnológicos manejan los docentes; son únicamente los programas de Microsoft Word y Power Point y para el envío y recepción de documentos la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp (referencia gráfica 8, 18 y 28 boleta de estudiantes, docentes y coordinador respectivamente) evidenciándose según los investigados encuestados dificultades para la utilización de plataformas que tenga dicha función por falta de conocimiento sobre su manejo, haciendo énfasis en carencia de recursos tecnológicos dado que, la Universidad no provee medios tecnológicos, dentro de los salones de clase, para brindar una educación enfocada a la tecnología. (referencia grafica 6,16 y 26 de estudiantes, docentes y coordinador respectivamente).

Evidenciándose en la boleta para docentes, estudiantes y coordinador, donde el 89 por ciento de los estudiantes y el 64 por ciento de los docentes encuestados (gráfica 8, 18, 28) comenta que tiene dificultad para utilizar las plataformas virtuales, ya que, no han tenido un aprendizaje anterior para poder utilizarlas y no tienen dominio porque su implementación fue de improviso por la pandemia; aduciendo también no tener el dominio para la utilización de computadoras y tampoco acceso a internet. En el caso del coordinador el 100 por ciento agrega que se da dicha dificultad por inexistencia de inducciones previas (tecnológicas) y falta de recursos económicos y tecnológicos.

Es oportuno mencionar que la incorporación repentina de la tecnología en el proceso educativo actual, donde la educación ha dado un giro inesperado volviéndose una educación virtual, ha ocasionado un desconcierto tanto en docentes como en estudiantes que se vieron forzados a un aprendizaje diferente, donde se alejaron de los salones de clase, para incorporarse en salones virtuales, plataformas y mensajería instantánea; lo que hasta cierto punto era desconocido en su entorno, puesto que se ha evidenciado carencia de equipos tecnológicos personales y de recursos económicos para acceder a los mismos y también para el acceso a internet; evidenciándose con ello, la falta de actualización docente donde el 49 por ciento de los estudiantes encuestados (referencia gráfica 5) indican que no se actualizan, ya que, no tienen los recursos económicos para estudiar y las carreras universitarias no tienen incluidos en el pensum cursos de Tecnología Educativa, específicamente la carrera de Pedagogía y que no existen capacitaciones por parte de la universidad, como un acercamiento y conocimiento de la utilización de medios tecnológicos para generar la aplicación de herramientas tecnológicas en los entornos educativos; por lo tanto está evidenciado que los docentes necesitan innovar y actualizarse constantemente, no solo en planes, en programas o pensum de estudios sino en la utilización y aplicación de las Tecnologías de la información y la comunicación.

Finalmente, el análisis presentado nos indica que existe una brecha digital significativa entre los docentes y el manejo de las herramientas tecnológicas, que dificulta el proceso educativo; en este caso la comunicación a distancia, dado que se evidenció falta de dominio de dichos medios

para iniciar una interacción digital adecuada. Ante lo expuesto se desea disminuir la brecha digital entre los docentes y el manejo de las herramientas tecnológicas, para lograr con ello una comunicación efectiva entre los sujetos del proceso educativos (estudiantes y docentes) a través de plataformas, con la aplicación de los medios tecnológicos que se requieren para la misma.

ONU (2020) describe que las tecnologías pueden ayudar a que nuestro mundo sea más justo, más pacífico y equitativo. Los avances digitales pueden apoyar y acelerar el logro de cada uno de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, desde el fin de la pobreza extrema, el trabajo decente, y el logro de la alfabetización universal. Al igual que generaciones anteriores, nosotros, gobiernos, empresas e individuos, tenemos que decidir cómo aprovechar y gestionar las nuevas tecnologías. Por consiguiente, el comenzar a manejar y aplicar las herramientas digitales en las universidades generará una notable disminución de la brecha digital; logrando con ello una educación integral donde se pueda ver líderes gestores de medios tecnológicos en las universidades para la incorporación de la tecnología en la misma; tanto para uso docente como para todo el estudiantado, manteniendo una comunicación a distancia efectiva entre los sujetos del proceso educativo (estudiantes y docentes) a través de plataformas virtuales, dominando los medios tecnológicos que se requieren para la misma, logrando la aceptación al cambio con la incorporación y aplicación de herramientas tecnológicas para la educación virtual, lo que permite que los conocimientos y el aprendizaje evolucionen, para aumentar la calidad de la educación.

## 7 CONCLUSIONES

**7.1** El estudio expuesto indica que los docentes del Centro Universitario de San Marcos, Extensión Tejutla, demuestran falta de equipo de cómputo y acceso a internet (referencia gráfica 6 boleta de estudiantes, gráfica 16 docentes y gráfica 26 de coordinador), se evidenció con ello poca interacción con dichos medios, lo que evidentemente no permite una comunicación a distancia, a través de alguna plataforma virtual, careciendo así mismo del dominio de las herramientas tecnológicas para sostener una interacción digital apropiada con los sujetos educativos.

**7.2** En relación con la investigación se verificó que los conocimientos tecnológicos adquiridos por los docentes son escasos (evidenciándose gráfica 14 y 18 boleta docentes) en cuanto a las exigencias de la educación actual una educación virtual, puesto que un 31% de los investigados educativos no tienen el dominio para utilizar medios tecnológicos, se generó con ello inconvenientes para la utilización y aplicación de las herramientas tecnológicas.

**7.3** En cuanto a lo abordado con anterioridad y de acuerdo con los resultados de la investigación las herramientas tecnológicas que usan los docentes para desarrollar sus clases son únicamente Microsoft Word y Power Point y para el envío y recepción de documentos la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp (referencia gráfica 18 boleta de docentes) se evidenció según los encuestados, dificultades para la utilización de plataformas que tenga dicha función por falta de conocimiento sobre su manejo.

**7.4** Según los resultados obtenidos en la investigación de campo, la dimensión que tiene la interacción digital entre docentes y las Tecnologías de la Información y la comunicación, del Centro Universitario de San Marcos, extensión Tejutla, es limitada, en vista que, los sujetos de investigados (referencia gráfica 4, 8 boleta de estudiantes) evidenciaron desconocimiento a la utilización de ésta en su entorno educativo, manifestando una incorporación repentina en el proceso educativo por situaciones de pandemia (COVID-19).

**7.5** Finalmente, el análisis presentado nos indica que existe una brecha digital significativa entre los docentes y el manejo de las herramientas tecnológicas, lo que dificulta el proceso educativo, como la comunicación a distancia, ya que falta el dominio de dichos medios para iniciar una interacción digital adecuada. El desconocimiento del manejo de la tecnología (herramientas tecnológicas y plataformas virtuales), ocasionan en algún momento resistencia a la aplicación en la práctica docente, limitando con ello el proceso de aprendizaje y aún más transmitiendo esa resistencia a los estudiantes para el uso y aplicación de estas.

## **8 RECOMENDACIONES**

**8.1.** Con la ejecución de la propuesta formulada en esta investigación, se obtiene conocimientos tecnológicos amplios que tanto docentes como estudiantes que no cuenten con los recursos físicos para su aplicación, logran realizar y ejecutar en entornos designados como (centros de cómputo), en virtud de que se les ha proporcionado videos tutoriales en memorias USB.

**8.2** Que los conocimientos sobre tecnología se expandan abriendo el conocimiento a herramientas tecnológicas, en cuanto a su utilización y aplicación a través de tutoriales escritos y videos, los cuales se pueden visualizar en cualquier momento, teniéndolos a la mano en forma impresa, dado que en la actualidad las herramientas tecnológicas son una necesidad básica para la educación, desde el nivel primario, hasta el nivel universitario, así mismo para especialidades y certificaciones adicionales.

**8.3** Lograr la utilización y aplicación de la paquetería de office (Microsoft Excel, Outlook, OneNote, Publisher, Microsoft Teams) como recurso educativo en las clases y la incorporación de plataformas virtuales (Classroom, Zoom y Google Meet) para la comunicación a distancia, el envío y recepción de documentos.

**8.4** Conseguir interacción digital entre docentes y las Tecnologías de la Información y la comunicación, del Centro Universitario de San Marcos, extensión Tejutla, con el acercamiento y conocimiento de los recursos tecnológicos de los cuales se pueden valer los docentes para proporcionar una educación donde la tecnología se encuentre incorporada en las clases para lograr abrir paso al conocimiento de las nuevas generaciones.

**8.5** Disminuir la brecha digital entre los docentes y el manejo de las herramientas tecnológicas, para lograr con ello una comunicación efectiva entre los sujetos del proceso educativos (estudiantes y docentes) a través de plataformas, dominando los medios tecnológicos que se requieren para la misma. Se adquiere con ello la aceptación al cambio con la incorporación y aplicación de herramientas tecnológicas para la educación virtual, lo que permite que los conocimientos y el aprendizaje evolucionen, para aumentar la calidad de la educación y con ello conocer más allá de sólo conceptos, sino también los componentes que permiten una práctica óptima en base al grado académico que se está cursando.

## 9 REFERENCIAS

- ALADI. (2001). Asociación Latinoamericana de Integración .
- Arias Martínez, L. M. (2020). *Brecha digital y oportunidades para la educación remota*. Facultad de Ciencias Sociales - Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- Asociación Latinoamericana de Integración. (30 de 07 de 2003). *ALADI, La brecha digital y sus repercusiones en los países miembros de la ALADI*.
- Balcarcel Medina, J. L. (Enero de 2008). *Brecha Digital en Guatemala*. Obtenido de <http://www.prensalibre.com/pl/2008/enero/20/212420.html>
- Beade Matias, Sbarbaro Mario, Flores Nestor. (2006). *Manual de OpenOffice Writer*. Argentina.
- Beekman, G. (2005). *INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Berlanga Fernández, I., & Martínez Rodrigo, E. (2010). Cyberlanguage and the Classic Rhetoric: the Social Network Platforms. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*.
- Beservices. (2019). Como funciona Google Meet. [beservices.es. https://www.beservices.es/como-funciona-google-meet-n-5432-es](https://www.beservices.es/como-funciona-google-meet-n-5432-es).
- Castells, M. (2006). *De la función de producción agregada a la frontera de posibilidades de producción: productividad, tecnología y crecimiento económico en la era de la información*. Barcelona: Real Academia de Ciencias.
- Chávez Rogríguez, J. (2007). *Apuntes para una Metodología de Investigación Educativa*. Guerrero, México.
- Codes, Consultoría y Desarrollo de Sistemas. (2019). *Codes, Consultoría y Desarrollo de Sistemas*. Obtenido de <https://www.codes.com.ar/la-importancia-del-uso-de-las-tic-en-la-educaci%C3%B3n-superior>
- Departamentos de con alta Brecha Digital en Guatemala*. (15 de 08 de 2018). Obtenido de <https://elperiodico.com.gt/inversion/2018/08/15/identifican-departamentos-con-alta-brecha-digital/>
- Diaz de Rada, V. (2009). *Análisis de los datos de Encuestas*. Barcelona: UOC.
- Dussel, I. (2010). *Educación y Nuevas Tecnologías, los desafíos pedagógicos ante el Mundo Digital*. Buenos Aires.
- Escalante Herrera, M. A. (2007). *Breve Información del Municipio de Tejutla*. Guatemala.
- Gómez. (2006). *Intrumentos de Investigación*.
- González Orenos, J. R. (2011). *El aprendizaje virtual utilizando tecnología web 2.0: estudio del caso del programa de autoformación a distancia –PAD- de la Escuela de Ciencias de la Comunicación de*

- la Universidad de San Carlos de Guatemala. Escuela de Ciencias de la Comunicación en la Universidad de San Carlos.*
- Gonzales Sánchez, S., & Ayala Ñiquen, E. (2015). *Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Lima, Perú. : Fondo Editorial de la UIGV.
- González, C. (2020). *EMagister*. Obtenido de <https://www.emagister.com/blog/la-importancia-las-tics-educacion/>
- Graells, D. P. (2008). *Las TIC y sus aportaciones a la sociedad*. Barcelona, España.
- Greenberg, R. L. (2008). *Turning Learning Right Side Up: Putting Education Back on Track* . Obtenido de Russell L. Ackoff and Daniel Greenberg (2008), *Turning Learning Right Side Up: Putting Education Back on Track*
- Hernández, F., & Baptista. (2003). *Metodologías de Investigación*.
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística* . SIPAL UTC.
- Hüt Herrera, H. (2012). *Redes Sociales: Una herramienta de difusión*. San José, Costa Rica.
- Innovamedia. (2020). Webex para la educación virtual a distancia. [Innovamediaconsultores.com. https://www.innovamediaconsultores.com/blog/que-es-webex/](https://www.innovamediaconsultores.com/blog/que-es-webex/).
- José Manuel Catota Calo. (2019). Brecha Digital y Desigualdad Social en los Países de América Latina. Universidad Nacional de Chimborazo Ecuador.
- Kohn, Fernando. Mansfield, Ron. (1994. 1997). *Office 94 al máximo, guía completa de Office de Microsoft traducción Jaime Schlittler*. México.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2016). *Sistemas de Información Gerencial*. México: PEARSON.
- Linux y el Sistema GNU*. (2019). Obtenido de <https://gnu.org/gnu/linux-and-gnu.es.html>
- Marco Tulio Moscoso Sáenz. (2012). *Aplicación de las nuevas tecnologías de información y Comunicación (tic) a la educación parvulario del sector oficial guatemalteco*. Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería.
- Mayor Casteñas, A. (2014). CMS, LMS y LCMS. Definición y diferencias. *Centro de Comunicación Y Pedagogía*, 4.
- Molina Campoverde, G. L., & Toledo Naranjo, R. K. (2014). Las redes sociales y su influencia en el comportamiento de los adolescentes. In Universidad Del Azuay.
- Moreira, M. A. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa*. España.
- Mulet, M. T., y Flores, E. F. (2019). Consideraciones para el diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Sistici, con el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Muñoz Asunción, Telle Toni. (2015). *Manual de Computación*. Barcelona. España: Oceano.

- Pardinas. (2005). *Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencia Sociales*.
- Pérez Cota, Manuel; Rodríguez Amparo, Rodríguez María. (1997). *Microsoft office 97: Access 97*. Madrid.
- Perspectiva.Gt. (2017). Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). <https://www.perspectiva.gt>. <https://www.perspectiva.gt>
- Real Academia Española (RAE). (2019). *Asociación de Academias de la Lengua Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/interacci%C3%B3n>
- Requetetic.Com. (2019). Qué es Google Classroom. Requetetic. [https://requetetic.com/blog/que-es-google-classroom/#Que\\_es\\_Google\\_Classroom](https://requetetic.com/blog/que-es-google-classroom/#Que_es_Google_Classroom).
- Revistaitnow.Com. (2014). *Guatemala se divide entre la nueva y vieja TI*. [revistaitnow.com](http://revistaitnow.com).  
<https://revistaitnow.com/guatemala-se-divide-entre-la-nueva-y-vieja-ti/>
- Rodríguez Amézquita, W. E. (2008). Web 2.0, una plataforma para E-Learning. Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
- Rodríguez Gallardo, A. (2006). *Brecha Digital y sus determinantes*. México.
- Rodriguez, L. (2007). *Software Educativo*. Perú.
- Sabino, C. (1992). *Metodología de la Investigación*. Bogotá y Buenos Aires: Ed Panamericana y Ed Lemus.
- Sánchez Rojo, Ignacio Javier (2009). Plataforma Educativa Moodle: Administración y Gestión.
- Sena, T. (2012). *How The Internet Works*. Estados Unidos: JustinPot.com.
- Serrano. Martinez. (2003). *Brecha Digital Mitos y Realidades*. México: Universitaria de la Universidad Autónoma de Baja California.
- Stumpf. (2018). *Psicología Descriptiva*.
- Sunkel, G. (2011). *Aprender y Enseñar con Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en América Latina. Potenciales Beneficios*. Santiago Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Torvalds, L. (s.f.). *Inkscape*. Obtenido de <https://inkscape.org>
- Ungoti. (2020). Qué es Microsoft Teams. [ungoti.com](http://ungoti.com). <https://ungoti.com/es/blog/que-es-microsoft-teams/>.
- Vicent, J. (2020). Qué es Zoom y cómo usarlo para hacer videollamadas. [trecebits.com](http://trecebits.com).  
<https://www.trecebits.com/2020/03/27/que-es-zoom-y-como-usarlo-para-hacer-videollamadas/>
- Weber Jean, Russman Hazel. Cartwright Jeremy, Sanz Juan Carlos. (13 de 05 de 2010-2018). LibreOffice. *Introducción a LibreOffice*.

Zhuhai Kingsoft Office Software Co., L. (2018). *WPS Office* . Obtenido de <https://www.microsoft.com/es-gt/p/wps-office-for-free/9pl7xqb5rbfr#activetab=pivot:overviewtab>

## 10 PROPUESTA

### a) Título

TUTORIALES DE USO DE LAS HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE Y PLATAFORMAS VIRTUALES.

### b) Presentación

La tecnología ha venido evolucionando a pasos agigantados, siendo indispensable tanto en el trabajo como en el estudio, por tal motivo y para lograr un aprendizaje digital de formación integral para los entes educativos se necesita la incorporación del manejo y aplicación de plataformas y herramientas de aprendizaje, formando con ello una educación activa y digital siendo esta virtual o presencial.

Para aplicar este tipo de enseñanza educativa el docente debe de estar debidamente actualizado, debe innovar constantemente y sobre todo utilizar los medios tecnológicos para realizar dicho proceso.

Hablando claramente, las herramientas de aprendizaje que utilizará el docente debe manejarlas, saber sus funciones y pasos de utilización, en el caso de las plataformas digitales las cuales han sido incorporadas de una forma brusca a nuestro medio de estudio o trabajo, deben de aprender su funcionamiento, la viabilidad que tiene cada una, cual es funcional y económica; pero ambos deben de ser abordados a profundidad como si estuviéramos buscando un tesoro, tenemos que cavar profundo para encontrarlo, de la misma manera en las herramientas de aprendizaje (Microsoft Office) consta de 9 programas de utilización de los cuales tanto maestros como estudiantes solo conocen de 2 a 3 de estas herramientas siendo (Word, Power Point, Excel), en cuestión de las plataformas digitales únicamente conocen que se puede transmitir una clase, ignorando otros puntos importantes de las mismas.

Por lo tanto, dicho manejo y aplicación será un rompe aguas en la educación superior y de esa manera se logrará una disminución significativa de la brecha digital.

### c) Objetivos

## General

Incorporar la metodología tecnológica de forma presencial y virtual, para docentes y estudiantes de la Universidad “CUSAM” sede Tejutla.

## Específicos

- Identificar todas las herramientas que contiene Microsoft Office, para valerse de los mismos en el proceso educativo.
- Utilización de las herramientas de Microsoft en las clases virtuales y presenciales.
- Aplicar las plataformas digitales para establecer comunicación, tanto docentes con estudiantes y viceversa.

### d) Justificación

La propuesta se fundamenta en la incorporación adecuada tanto de herramientas de aprendizaje tecnológicas como de plataformas virtuales, para lograr un proceso educativo eficaz y comunicativo entre los entes del proceso.

Promoviendo así un aprendizaje híbrido, donde el estudiante permanezca conectado y a la vanguardia en tecnología, pero que asimilen la utilización de estos medios tecnológicos a profundidad, si bien no estarán recibiendo clases de tecnología, pero interactuarán constantemente con dichos medios lo cual generará un aprendizaje tecnológico e integral.

Teniendo como objetivo principal no solo el conocimiento de la tecnología como los son (programas, equipo, herramientas tecnológicas y plataformas virtuales), sino su aplicación directa en el proceso educativo.

### e) Fundamentación

#### Fundamentación teórica

#### Microsoft Office

Es una suite ofimática que abarca el mercado completo en Internet e interrelaciona aplicaciones de escritorio, servidores y servicios para los sistemas operativos Microsoft Windows, Mac OS X, iOS y Android. La última versión de la suite ofimática es el Microsoft Office 2019. Microsoft Office fue lanzado por Microsoft en 1989 para Apple Macintosh,<sup>1</sup> más tarde seguido por una versión para Windows, en 1990.<sup>2</sup> La primera versión de Office contenía Microsoft Word, Microsoft Excel y Microsoft PowerPoint. Además, una versión "Pro" (profesional) de Office incluía Microsoft Access y Schedule Plus. Con el tiempo, las aplicaciones de Office han crecido sustancialmente y de forma más estrecha con características compartidas, como un corrector ortográfico común, la integración de datos OLE y el lenguaje de secuencias de comandos de Microsoft, Visual Basic para aplicaciones. Microsoft también posiciona Office como una plataforma de desarrollo para software de línea de negocios, bajo la marca de Office Business Applications (aplicaciones empresariales de Office u OBA por sus siglas en inglés). La suite usó desde 1997 hasta 2003 un grupo de formatos propietarios conocido como 97-2003 o 98-2004. En los años 2007 y 2008, con la introducción de Office 2007 y Office 2008, se creó un nuevo grupo de formatos denominados Office Open XML (docx, xlsx, pptx), los cuales se mantienen en las más recientes versiones de la suite, Office 2019 y Office 2019 para Mac y que son formatos abiertos y estándar. A partir de la versión 2010, se ha mantenido un sistema de utilización mediante uso de pagos al programa, llamado Office 365. Esta versión se caracteriza por hacer uso de actualizaciones sin comprar de nuevo un software más reciente, además de ser instalable en más de un dispositivo, ya sea de diferente sistema operativo. (Pérez Cota, Manuel; Rodríguez Amparo, Rodríguez María, 1997).

Dentro del paquete de office se desarrollan varios programas; dentro de los programas más comunes de office están:

- Microsoft Word
- Microsoft Excel
- Microsoft PowerPoint
- Microsoft Outlook y Microsoft Entourage: Microsoft Access
- Microsoft OneNote (pizarra interactiva)
- Microsoft Project
- Microsoft Publisher

- Microsoft SharePoint Workspace
- Microsoft Visio
- Skype Empresarial
- Microsoft SharePoint Designer
- Multimedia (Fotografía, Video, Música)
- Adobe CC
- Microsoft Teams

f) Análisis de factibilidad

#### Administrativa:

Aplicar en el proceso educativo superior la tecnología digital con la utilización de herramientas de aprendizaje tecnológicas y plataformas virtuales y de recepción y envío de documentos; por medio de tutoriales que tengan como base el conocimiento, utilización y funcionamiento de cada temática para la incorporación de estas en las clases virtuales y presenciales.

Entregándole el material a cada docente en primera instancia iniciando con dicho proceso de formación y actualización tecnológica.

#### Pedagógica:

La realización de dicha propuesta es factible, ya que ayudará al personal docente desde un inicio de sus labores para ir aprendiendo la utilización de los medios tecnológicos, además la información será proporcionada y la podrán almacenar para verificarla en el momento que necesiten auxiliarse para instruirse en la utilización de las herramientas de aprendizaje digital y las plataformas.

#### Financiera:

Los recursos utilizados en la realización e implementación de la propuesta correrán a cargo del maestrante; por tal razón, no representan un gasto relevante que no se pueda costear, ya que solo se debe de costear las grabaciones, descargas de algunas aplicaciones, USB para almacenar los archivos que se les entregarán a los docentes de la universidad, equipo de cómputo y bocinas, de modo que, el presupuesto es costearable.

g) Plan de trabajo o desarrollo

- Actividades

Se realizarán los tutoriales, donde se engloba la utilización de Microsoft (Programas, Pizarras, Teams); luego las plataformas más usadas y que consumen menos datos, y por último las plataformas para envío y recepción de documentos. Todos los tutoriales son realizados por el maestrante y serán entregado en forma digital a cada docente.

No.	TEMA	ACTIVIDAD	TIEMPO	ENCARGADO	RECURSOS O MATERIALES	INVOLUCRADOS
1	Microsoft (Programas)	Grabación del tutorial, paso a paso de su utilización y las herramientas que se utilizan.	20 minutos c/u	Maestrante	Computadora Grabadora de pantalla Grabadora de voz Otros.	Docentes y estudiantes
2	Plataformas virtuales de comunicación	Grabación del tutorial, paso a paso de su utilización de cada plataforma a utilizar.	15 minutos c/u	Maestrante	Computadora Grabadora de pantalla Grabadora de voz Otros.	Docentes y estudiantes
3	Plataformas para recepción de documentos	Grabación del tutorial, paso a paso de su utilización de cada plataforma a utilizar.	15 minutos c/u	Maestrante	Computadora Grabadora de pantalla Grabadora de voz Otros.	Docentes y estudiantes

## 11 ANEXOS

### 11.1 Ficha técnica del instrumento de investigación

<b>Instrumento</b>	Boleta de encuesta (Formulario de Google)
<b>Fecha de aplicación</b>	Septiembre 2,020.
<b>Grupo de análisis</b>	Estudiantes, docentes, coordinador Carrera Pedagogía 4 semestre.
<b>Recolección de información</b>	Boleta de encuesta individual, forma virtual, proporcionando enlace de esta a través de grupos de WhatsApp, o por medio del número personal de cada encuestado.
<b>Muestra</b>	35 estudiantes, 13 docentes y 1 coordinador

## 11.2 Instrumentos de investigación



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Occidente

Maestría en Docencia Universitaria con Orientación en Neuroeducación

### **BOLETA DE ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES**

El presente documento tiene como objetivo principal recabar información educativa sobre el tema **“BRECHA DIGITAL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN EL APRENDIZAJE”** por lo tanto, Estimado Profesional le solicito su apoyo respondiendo las siguientes interrogantes, para poder realizar dicho estudio.

1. ¿Tipo de aprendizaje que aplica en su entorno educativo?

ESPECIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿Utiliza medios tecnológicos para apoyarse al momento de impartir sus clases?

SI  ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿Trabaja con alguna plataforma para el envío y recepción de tareas de los estudiantes?

SI  ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Maneja los programas del paquete de Microsoft Office?

SI  ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. ¿Se actualiza tecnológicamente para ser un docente digital?

SI  ¿Cómo?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. ¿La Universidad le provee medios tecnológicos, dentro de los salones de clase, para brindar una educación enfocada a la tecnología?

SI  ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. ¿Utiliza plataformas virtuales para entablar comunicación a distancia con sus estudiantes?

SI  ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. ¿Tiene dificultad para utilizar plataformas virtuales?

SI  ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9. ¿Defina el aprendizaje híbrido?

---

---

10. ¿Aplica el aprendizaje híbrido?

SI  ¿Como?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Id Y Enseñad A Todos*



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Occidente

Maestría en Docencia Universitaria con Orientación en Neuroeducación

**BOLETA DE ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES**

El presente documento tiene como objetivo principal recabar información educativa sobre el tema **“BRECHA DIGITAL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN EL APRENDIZAJE”** por lo tanto, Estimado Estudiante le solicito su apoyo respondiendo las siguientes interrogantes, para poder realizar dicho estudio.

11.¿Tipo de aprendizaje que aplica los docentes en su entorno educativo?

ESPECIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12.¿Utilizan los docentes medios tecnológicos para apoyarse al momento de impartir sus clases?

SI  ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

13.¿Trabaja con alguna plataforma para el envío y recepción de tareas?

SI  ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

14.¿Maneja los programas del paquete de Microsoft Office?

SI  ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_

---

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

---

15. ¿Se actualiza tecnológicamente para ser un docente digital?

SI  ¿Cómo?: \_\_\_\_\_

---

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

---

16. ¿La Universidad le provee medios tecnológicos, dentro de los salones de clase, para brindar una educación enfocada a la tecnología?

SI  ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_

---

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

---

17. ¿Utiliza plataformas virtuales para entablar comunicación a distancia con sus estudiantes?

SI  ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_

---

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

---

18. ¿Tiene dificultad para utilizar plataformas virtuales?

SI  ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_

---

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

---

19. ¿Defina el aprendizaje híbrido?

---

---

20. ¿Aplica el aprendizaje híbrido?

SI  ¿Como?: \_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

---



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Occidente  
Maestría en Docencia Universitaria con Orientación en Neuroeducación

**BOLETA DE ENCUESTA DIRIGIDA A COORDINADOR**

El presente documento tiene como objetivo principal recabar información educativa sobre el tema **“BRECHA DIGITAL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN EL APRENDIZAJE”** por lo tanto, Estimado Estudiante le solicito su apoyo respondiendo las siguientes interrogantes, para poder realizar dicho estudio.

21.¿Tipo de aprendizaje que aplica los docentes en su entorno educativo?

ESPECIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

22.¿Utilizan los docentes medios tecnológicos para apoyarse al momento de impartir sus clases?

SI  ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

23.¿Trabaja con alguna plataforma para el envío y recepción de tareas?

SI  ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

24.¿Maneja los programas del paquete de Microsoft Office?

SI  ¿Cuáles?:\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?:\_\_\_\_\_

25.¿Se actualiza tecnológicamente para ser un docente digital?

SI  ¿Cómo?:\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?:\_\_\_\_\_

26.¿La Universidad le provee medios tecnológicos, dentro de los salones de clase, para brindar una educación enfocada a la tecnología?

SI  ¿Cuáles?:\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?:\_\_\_\_\_

27.¿Utiliza plataformas virtuales para entablar comunicación a distancia con sus estudiantes?

SI  ¿Cuáles?:\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?:\_\_\_\_\_

28.¿Tiene dificultad para utilizar plataformas virtuales?

SI  ¿Cuáles?:\_\_\_\_\_

NO  ¿Por qué?:\_\_\_\_\_

29. ¿Defina el aprendizaje híbrido?

---

---

30. ¿Aplica el aprendizaje híbrido?

SI  ¿Como?: \_\_\_\_\_

---

NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

---

*Let Us Teach All*

### 11.3 Cronograma

No.	Actividades	Fecha	Presupuesto	Observaciones
1	Formulación de preguntas de investigación	Febrero 2,020		
2	Aprobación del tema	Mayo 2,020		
3	Elaboración del marco conceptual	Mayo 2,020		
4	Revisión del marco conceptual	Mayo 2,020		
5	Elaboración del marco teórico	Junio 2,020		
6	Elaboración del marco metodológico	Junio 2,020		
7	Elaboración del marco operativo	Julio 2,020		
8	Revisión del avance del plan	Julio 2,020		
9	Entrega del plan de investigación	Agosto 2,020	Q. 75.00	
10	Realización instrumentos de investigación	Agosto 2,020		Los instrumentos fueron compartidos por medios digitales
11	Inicio de la investigación de campo	Septiembre 2,020	Q. 200.00	
12	Recolección y tabulación de datos	Octubre 2,020	Q. 100.00	
13	Finalización de investigación	Octubre 2,020		
14	Realización de propuesta	Noviembre 2,020	Q. 150.00	
15	Propuesta (tutoriales en USB)	Noviembre 2,020	Q. 1,300.00	
16	Redacción de tesis (científicamente)	Enero 2,021	Q. 400.00	
17	Tesis aprobada	Pendiente	Q. 600.00	

#### 11.4 Declaración Personal de no Plagio.



Departamento de Estudios de Postgrado Centro  
Universitario de San Marcos  
Universidad de San Carlos de Guatemala

#### **DECLARACIÓN PERSONAL DE NO PLAGIO**

Yo, Leticia Xiomara Rabanales Ochoa, con DPI 1925311071229, estudiante del Programa de Maestría en Docencia Universitaria con Orientación en Neurociencia del Departamento de Estudios de Postgrado del Centro Universitario de San Marcos, Universidad de San Carlos de Guatemala, como autor/a de este documento académico titulado: **Brecha digital del Profesorado Universitario en el Aprendizaje** y presentado como trabajo fin de Postgrado para la obtención del Título correspondiente,

#### **DECLARO QUE**

es fruto de mi trabajo personal, que no copio, que no utilizo ideas, formulaciones, citas integrales o ilustraciones diversas, extraídas de cualquier obra, artículo, memoria, etc. (en versión impresa o electrónica), sin mencionar de forma clara y estricta su origen, tanto en el cuerpo del texto como en la bibliografía.

Así mismo, que soy plenamente consciente de que el hecho de no respetar estos extremos es objeto de sanciones universitarias y/o de otro orden legal.

En San Marcos, 03 de octubre de 2,022.