

**Amanda Jeannette Morales Sánchez**

Aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas en el Profesorado de Educación  
Primaria Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá

Asesor: M.A. Marco Antonio Castillo Castillo



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**FACULTAD DE HUMANIDADES**  
**ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

Guatemala, septiembre de 2020

**Amanda Jeannette Morales Sánchez**

Aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas en el Profesorado de Educación  
Primaria Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá

Asesor: M.A. Marco Antonio Castillo Castillo



**FACULTAD DE HUMANIDADES  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

Guatemala, septiembre de 2020

Este informe fue presentado por la autora  
como trabajo de tesis previo a optar al grado  
de Maestra en Docencia Universitaria

Guatemala, septiembre de 2020

## Tabla de contenido

Resumen	i
Abstract	ii
Introducción	iii
Capítulo I. Generalidades	1
1.1 Línea de investigación	1
1.2. Tema	1
2.3 Planteamiento del problema	1
2.4 Justificación	3
2.5 Alcances y límites	4
2.6 Objetivos	5
2.6.1 objetivo general	5
2.6.2 Objetivos específicos	5
2.7 Metodología a emplear y prediseño de instrumentos de investigación	5
2.8 Técnicas e instrumentos	6
Capítulo II. Fundamentación teórica	8
2.1 Tecnología Educativa Virtual	8
2.1.1 Historia	8
2.2 Evolución	11
2.2.1 Las raíces de la tecnología educativa: la formación militar norteamericana en los años cuarenta	11
2.2.2 Los años cincuenta y sesenta: la fascinación por los audiovisuales y la influencia conductista	11
2.2.3 La década de los setenta: la Tecnología Educativa como un enfoque técnico-racional para el diseño y evaluación de la enseñanza	12
2.2.4 Los ochenta y los noventa: la crisis de la perspectiva tecnócrata de la Tecnología Educativa	13
2.3 Importancia de la tecnología en la formación docente	14
2.4 Definiciones de tecnología educativa	18
2.5 Características	22

2.6 Integración al currículo	25
2.6.1 Implicaciones metodológicas	27
2.6.2 Soporte técnico y pedagógico	28
2.7 Usos de la tecnología educativa virtual	29
2.8 Necesidad de la tecnología educativa virtual	30
2.8.1 Ventajas y desventajas	30
2.9 Aplicaciones tecnológicas educativas	32
2.9.1 Definición de aplicación educativa	33
2.10 Adecuaciones tecnológicas para los estudiantes	35
2.11 Competencias digitales de los estudiantes	36
2.12 Innovación educativa	39
2.12.1 Tipos de innovación educativa	41
2.12.2 Objetivos de la innovación educativa	43
2.13 Educación y tecnología en tiempos de crisis	44
2.13.1 ¿Cómo conducir a un equipo docente sin experiencia en entornos digitales?	46
2.13.2 Enriquecer las aulas virtuales	47
2.13.3 Trabajando juntos a la distancia	48
Capítulo III. Resultados de campo	50
3.1 Análisis de la encuesta	50
3.1.1 Datos sociodemográficos de los estudiantes	51
3.1.2 Nivel de conocimiento / Recursos y aplicaciones	52
3.1.3 Nivel de conocimiento / Dotación de recursos tecnológicos	63
3.1.4 Capacidad y habilidad en el uso y manejo de los recursos y aplicaciones	64
3.1.5 Necesidad de formación sobre las competencias en materia de tecnología educativa virtual	65
3.2 Análisis de resultados	68
3.3 Resultados del grupo focal	69
CAPÍTULO IV	75
Conclusiones	75
Recomendaciones	77

Referencias	79
Apéndice 1. Diseño de instrumento	88
Apéndice 2. Estado de arte	94
“Cuadro de contraposición de datos y métodos centrados en la investigación”	107

### **Índice de gráficas**

Gráfica 1: Género de los participantes	51
Gráfica 2: Edad de los participantes	51
Gráfica 3: Área de procedencia de los participantes	52
Gráfica 4: Conoce y utiliza el procesador de texto Word	53
Gráfica 5: Conoce y utiliza la hoja de cálculo Excel	53
Gráfica 6: Conoce y utiliza la edición on-line de texto (Drive)	54
Gráfica 7: Conoce y utiliza el correo electrónico	55
Gráfica 8: Conoce y utiliza la base de datos Access	55
Gráfica 9: Conoce y utiliza Power Point	56
Gráfica 10; Conoce y utiliza el navegador de Internet	57
Gráfica 11: Conoce y utiliza sistemas de protección	57
Gráfica 12: Conoce y utiliza redes sociales	58
Gráfica 13: Conoce y utiliza mapas conceptuales	59
Gráfica 14: Conoce y utiliza herramientas para crear evaluaciones	59
Gráfica 15: Conoce y utiliza Rúbricas	60
Gráfica 16: Conoce y utiliza almacenamiento en la nube	61
Gráfica 17: Conoce y utiliza plataformas (Moodle)	61
Gráfica 18: Conoce y utiliza entornos de aprendizaje	62

Gráfica 19: Dotación de recursos tecnológicos	63
Gráfica 20: Calidad de recursos tecnológicas	63
Gráfica 21: Nivel de competencias	65
Gráfica 22: Necesidad de formación	66
Gráfica 23: Nivel de formación	67

### **Indice de tablas**

Tabla 1: Nivel de competencias tecnológicas	64
Tabla 2: Necesidad de formación en competencias tecnológicas	65
Tabla 3: Necesidad de formación técnico – didáctica	67
Tabla 4: Conocimiento de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas	71
Tabla 5: Conocimiento de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas	72
Tabla 6: Cuadro de contraposición de datos	111

## Resumen

El estudio realizado permitió identificar el nivel de conocimiento y dominio en el uso de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas educativas que poseen los estudiantes del Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La investigación se realizó a través de un proceso metodológico cualitativo, los sujetos de estudio fueron 60 estudiantes de la carrera antes mencionadas y las técnicas de recolección de información fueron: entrevista, encuesta y observación.

La investigación permitió determinar que el uso de aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas es un desafío para la formación de los nuevos profesores y de todo educador, ya que requiere el involucramiento de analizar las necesidades que el proceso de enseñanza aprendizaje requiere dentro de su contexto, si bien es cierto que permiten alcanzar la calidad educativa que se requiere en estos tiempos, estas constituyen un medio y no un fin para lograrlo.

La formación docente requiere enfrentarse al desafío de ser los constructores de una mejor calidad educativa con las características que la vinculan a las temáticas señaladas y que conllevan la utilización y aplicación de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas.

Concluyendo que el fortalecimiento de la calidad educativa no recae totalmente en la innovación a través del uso de las nuevas tecnologías, pero, si se implementan fomenta mejores aprendizajes. Estas pueden y deben convertirse en un aliado para la construcción de un conocimiento de calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Palabras clave:** Aplicaciones, Calidad, Educación, Herramientas, Proceso de enseñanza, Recursos.

## **Abstract**

The study carried out allowed identifying the level of knowledge and mastery in the use of applications, resources and educational technological tools that the students have in the Elementary School Intercultural Bilingual Teaching career at Universidad de San Carlos de Guatemala, specifically at the Campus in Sololá. The investigation was done through a research exercise using a qualitative methodological process where the subjects of this study were sixty students of the career mentioned before and the techniques used to gather the information were: interviews, surveys and observation.

The investigation allowed us determine that the use of applications, resources and technological tools, are challenging to the development of new teachers and educators in general, because it requires the necessities' analysis of the teaching-learning process, needed in each of their environments; although it helps reach a better quality of education, they do not constitute a way or goal to achieve it.

Teachers' development confronts them to the challenge of improving the level of education with the characteristics required previously, which involve the use and employ of applications, resources and technological tools used nowadays.

In conclusion, strengthening the quality of education does not completely lie on innovation through the use of new technologies, but when improved learning processes are implemented and enforced, these can become an ally for the construction of a higher level of knowledge.

**Key Words:** Applications, Education, Learning process, Quality, Resources, Tools.

## Introducción

La investigación realizada tuvo por objetivo identificar el impacto que la tecnología educativa virtual ha tenido a través de la integración de los recursos y aplicaciones a los estilos de aprendizaje y, en consecuencia, determinar el uso que se le da a la misma dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el Profesorado de Educación Primaria Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Este informe se presenta así: en el Capítulo I, la línea de investigación, la cual se determinó desde las áreas que propone la Facultad de Humanidades por medio de la Escuela de Postgrado. Así mismo, se describe la necesidad de investigar el fenómeno que orienta la investigación para obtener respuestas concretas a la pregunta planteada y los resultados que de ella arroje.

En la justificación, se describe por qué se seleccionó a los estudiantes del Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural y cuáles fueron los alcances y límites con los que se enfrentó el ejercicio investigativo. Para ello, fue necesario fijarse un objetivo general y varios objetivos específicos alcanzables y medibles. De esta manera, a nivel metodológico, se utilizó el método cualitativo, mediante el cual se determinó e identificó las competencias básicas sobre el uso de las aplicaciones, recursos y herramientas que tienen los estudiantes del profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural y sus necesidades de formación en esta área.

En el Capítulo II, se encuentra un desglose de la fundamentación teórica, la cual abarca temas que permiten conocer el desarrollo que deben tener los estudiantes en cuanto a las competencias y capacidades que deben alcanzar para lograr el dominio de las tecnologías educativas virtuales.

En el Capítulo III se presentan los resultados obtenidos de la investigación, en la que se utilizó una encuesta dirigida al total de los estudiantes participantes y una entrevista exploratoria al grupo focal, en donde se determinaron los factores que inciden en el conocimiento y uso de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas educativas, identificarla cantidad y calidad de los dispositivos electrónicos con los que cuenta el profesorado y la necesidad de formación técnica y didáctica de los estudiantes dentro de su proceso de enseñanza-aprendizaje. Además del trabajo realizado con un grupo focal presentando los resultados en un cuadro de contraposición de datos y métodos centrados en la investigación.

En el Capítulo IV se encuentran las conclusiones de la investigación, Entre ellas se indica que el nivel de conocimiento en el uso de las aplicaciones es básico, posee capacidades y habilidades que le permiten el aprovechamiento de los recursos, que se debe mejorar la dotación de los recursos tecnológicos y manifiestan una sentida necesidad de formación para el desarrollo de sus competencias tecnológicas.

Se finaliza con unas recomendaciones consideradas necesarias para la institución en que se realizó el estudio, las referencias de las fuentes citadas en el informe y apéndices.

## **Capítulo I. Generalidades**

### **1.1 Línea de investigación**

Tecnología Educativa Virtual

### **1.2. Tema**

Aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas en el Profesorado de Educación Primaria Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá.

### **2.3 Planteamiento del problema**

En la actualidad, se vive en un mundo en donde el uso de la tecnología es cada vez más evidente y nada de lo que se hace puede desligarse de ella. Este espacio, “dinámico, rico en información y constante cambio ha comenzado a generar transformaciones en varios órdenes de la vida” (Buey, 2015, p. 128), de modo que ser ajeno a ello sería ingenuo. Ante este sistema tecnológico, la educación no ha quedado fuera y la educación universitaria no es la excepción.

El sistema educativo mundial enfrenta el desafío de emplear las aplicaciones y recursos tecnológicos para proveer a los alumnos de los conocimientos necesarios para el siglo actual; sin embargo, lo más complicado ha sido cambiar el pensamiento de tal manera que aprendan a enfrentar la complejidad de lo imprevisible de estos cambios. La tecnología llegó de lleno a las instituciones educativas causando cambios profundos e impactando en los métodos tradicionales de enseñanza.

Ante este panorama, la educación superior debería replantear el papel que tiene ante la sociedad y reconsiderarse a sí misma, puesto que cada estudiante tiene acceso a diversas fuentes de información que le permiten profundizar en el conocimiento y no quedarse únicamente con lo que el docente le brinda a través de un libro.

Frente a esta perspectiva, la Universidad de San Carlos de Guatemala, como ente rector de la Educación Superior en el país, tiene planteado en la propuesta de Reforma Universitaria, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, la priorización de métodos y técnicas de enseñanza integrales e innovadoras, habilitar estudios y con acceso a la tecnología. Así mismo, en los planes, los ejes y las temáticas de la Reforma Universitaria, dentro del plano académico del eje de docencia, se contempla la temática de innovación y tecnología educativa.

De esta manera, la aparición de nuevas tecnologías y su aplicación en educación generan un cambio en la profesión docente, además de hacer énfasis en mejorar los estándares de calidad en formación de los futuros maestros, en tanto que exige una integración adecuada de esta tecnología educativa al proceso. Lo anterior, no significa que el papel docente decaiga en su importancia, sino que su papel cambia y dejará de ser un mero transmisor de conocimientos para transformarse en un facilitador o mediador.

Prieto y Gutiérrez (1999) indican que “solo por medio de un buen Currículum y unos materiales educativos fundamentados en la realidad y en la práctica de los educandos se posibilita un proceso de educación alternativa” (p. 36).

Gutiérrez Pérez (2004:62) “entendemos por mediación pedagógica el tratamiento de contenidos y de las formas de expresión de los diferentes temas a fin de hacer posible el acto educativo, dentro del horizonte de una educación concebida como participación, creatividad, expresividad y relacionalidad”. Los estudiantes tendrán a su alcance acceso a información ilimitada y tendrán el papel principal en la construcción de su propio aprendizaje. En ese orden de ideas y analizando el caso de los estudiantes, es necesario responder a la siguiente pregunta: **¿Cuáles son los usos que el estudiante del Profesorado de Educación Primaria Bilingüe**

**Intercultural da a las aplicaciones tecnológicas educativas virtuales?** De igual forma, el estudio conduce a reflexionar sobre: ¿Qué aplicaciones tecnológicas educativas virtuales conocen los estudiantes y cómo las utilizan? ¿Quiénes poseen dominio en el uso de las aplicaciones tecnológicas educativas virtuales y por qué se hace necesario su uso?

## **2.4 Justificación**

La tecnología plantea actualmente desafíos educacionales, de tal manera que se debe lograr que el estudiante logre desenvolverse adecuadamente en el mundo tecnológico, a partir de líneas de pensamiento que justifiquen la forma en que se solucionan problemas diversos. En ese sentido, la educación superior se ve obligada a replantear sus estrategias de enseñanza e innovar en el uso de la tecnología educativa, y que los estudiantes adquieran habilidades en el desarrollo de competencias con el propósito de construir su propio conocimiento a través de seleccionar, editar y procesar la información que necesiten y que les sea significativa.

Cabe señalar que la carrera de Profesorado en Educación Primaria Bilingüe intercultural, en la cual se realizó la investigación, se halla en un proceso de transformación en donde el aprendizaje basado en competencias requiere el uso de la tecnología educativa y, por ello, resulta imperante conocer el uso que los estudiantes le otorgan a las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas, con la finalidad de que estas favorezcan el desempeño de ellos a efecto de que obtengan una educación de calidad en la sociedad del conocimiento a la cual pertenece.

Por lo tanto, conocer qué usos le da el estudiante a las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas permite comprender el grado de adaptación a su forma de estudio, también si utilizan de forma ética, legal y responsable la información que obtienen, si consideran que con esto su formación es integral y de calidad, y si esto los hace competitivos en su área de formación académica.

## **2.5 Alcances y límites**

### **Alcances**

El alcance del estudio fue de tipo descriptivo y se basó en determinar cuáles son los usos que el estudiante del Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá, les otorga a las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas; además de las competencias alcanzadas con base en sus necesidades de aprendizaje. Para dicho propósito, fue necesario tomar en cuenta los siguientes ámbitos:

### **Unidad de análisis**

La investigación se llevó a cabo con estudiantes del tercer y quinto ciclo de la carrera de Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### **Ámbito geográfico**

Municipio y departamento de Sololá.

### **Ámbito institucional**

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Sololá, Unidad Académica, Profesorado en Educación Bilingüe Intercultural.

### **Ámbito temporal**

La investigación se realizó de junio a noviembre de 2019

### **Límites**

La investigación se llevó a cabo con estudiantes del Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá: no se tomaron en cuenta las otras carreras, por lo que se puede decir que los resultados no son generalizables.

## **2.6 Objetivos**

### **2.6.1 objetivo general**

Promover el uso efectivo de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas educativas virtuales en la formación de los estudiantes del Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá.

### **2.6.2 Objetivos específicos**

- Identificar que aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas educativas conocen los estudiantes del Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural.
- Determinar el nivel de capacidad y habilidad que posee el estudiante del Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural, para aprovechar las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas que están a su disposición en el Centro Universitario de Sololá.
- Determinar si los recursos tecnológicos con los que cuentan el Centro Universitario de Sololá son pertinentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la carrera de Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural.
- Determinar la necesidad de formación que requiere el estudiante de Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural para mejorar sus competencias tecnológicas en materia educativa.

## **2.7 Metodología a emplear y prediseño de instrumentos de investigación**

Según lo explica Hernández Sampieri (2014) “La investigación cualitativa se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto.

El enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas o lo que se investigará), acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad” (p. 40).

Este ejercicio investigativo se desarrolló por medio de un proceso metodológico cualitativo, a través de dos momentos: la investigación documental para la fundamentación teórica, apoyándose en documentos, libros, tesis e investigaciones y el segundo momento hace referencia al trabajo de campo, el cual se apoyó en las técnicas del censo, debido a que la población educativa del Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá no sobrepasa los 60 estudiantes; por lo tanto, se encuestó al 100% de los estudiantes y se trabajó con un grupo focal de 12 estudiantes.

En ese orden de ideas, se denomina cualitativo a los procedimientos que se emplearon para la obtención de datos y que permitieron determinar las causas del fenómeno estudiado. Así mismo, fue de naturaleza transversal y con alcance descriptivo, dado que se llevó a cabo de forma sincronizada en un solo corte de tiempo. Como herramientas de apoyo a las técnicas descritas se hizo uso del cuadro estadístico y el cuestionario, lo cual, a su vez, dio a conocer las características del fenómeno investigado.

## **2.8 Técnicas e instrumentos**

Para llevar a cabo la investigación se implementaron las siguientes técnicas:

- Lectura y resumen: estos fueron esenciales para realizar la investigación, puesto que toda información documental permitió la fundamentación teórica del estudio. Además, posibilitó ampliar experiencia sobre conocimientos y el uso de la información, desde la identificación de los materiales hasta la aplicación de los datos recabados.

- Encuesta: la cual se aplicó al total de estudiantes del Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural, a través de preguntas en aras de determinar e identificar el uso que le dan a las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas educativas.
- Entrevista: se aplicó una entrevista a los estudiantes que participaron del grupo focal, la cual, por medio de dos tipos de preguntas, permitió establecer el conocimiento que cada uno de ellos tiene sobre las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas educativas.
- Observación: se utilizó la técnica de observación en la investigación para identificar aspectos relacionados con los factores que inciden en el uso que los estudiantes seleccionados para el grupo focal le dan a las aplicaciones, recursos y herramientas de la tecnología educativa.

Ahora bien, para que existiera relación con las técnicas mencionadas, se hizo uso de los siguientes instrumentos de apoyo.

- Guía de investigación bibliográfica y documental: ofreció respaldo a la fundamentación teórica conceptual, lo que permitió identificar, de forma organizada y sistemática, las ideas, conceptos y teorías con el fin de comprender la perspectiva o enfoque que tiene el investigador y cómo interpreta sus resultados.
- Cuestionario: el diseño de este instrumento permitió obtener información de los estudiantes de la carrera de profesorado, las preguntas estuvieron orientadas a la generación de datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos en la investigación.
- Lista de cotejo: se diseñó una lista de cotejo para observar y evaluar las instalaciones del centro universitario, sus recursos y equipo tecnológico, además del uso que le dan los estudiantes durante el proceso educativo.
- Cuadro estadístico: permitió ordenar los datos de la investigación y procesarlos para facilitar la lectura e interpretación de estos.

## Capítulo II. Fundamentación teórica

### 2.1 Tecnología Educativa Virtual

#### 2.1.1 Historia

El concepto de Tecnología Educativa ha sufrido importantes cambios a lo largo del tiempo, como consecuencia de la evolución y globalización de la sociedad (que vive y sobrevive a una etapa de acelerado desarrollo tecnológico), y de los cambios que se ha producido en las ciencias que la fundamentan.

Desde sus inicios, dicho término se asoció con el desarrollo de los medios de comunicación en la década de los cincuenta y sesenta, a pesar de que ya se consideraba con tal desde los cuarenta con la germinación de la comunicación audiovisual; no obstante, los avances más significativos se han producido en los últimos 30 años, a partir de los avances tecnológicos.

La tecnología educativa ha sufrido cambios en su concepto con el paso del tiempo, por lo que Cabero (1989:23) mencionó que las etapas de la historia de la tecnología educativa “no deben contemplarse como compartimentos estancos, superados progresivamente, sino más bien como momentos que se solapan a lo largo de su recorrido”.

*“A pesar de que se puede vincular el origen de la tecnología educativa a la historia de la educación, señalando como antecedentes de esta disciplina a los autores más representativos de la pedagogía, desde Sócrates y Comenio, Pestalozzi, Froebel, etc. El concepto tecnología educativa no aparece hasta 1941 en la Encyclopedia of Educational Research. Se puede decir, pues, que la tecnología educativa surge como disciplina pedagógica en Norteamérica a mediados del siglo XX, aunque no debemos olvidar que sus raíces se encuentran en el desarrollo de la didáctica y que aquella no*

*se articula como campo de estudio diferenciado hasta la década del sesenta” (Eraut, 1994 como se citó en García-Valcárcel, s.f., p. 69)*

Partiendo del criterio anterior se puede decir que en los últimos tiempos se ha producido una efervescencia mediática acerca de la innovación educativa. Este hecho, responde a la creciente presencia de movimientos sociales y educativos que en nombre de la innovación pronuncian una crítica al funcionamiento actual del sistema educativo. Se debe tomar en cuenta que en educación no se parte de cero; siempre hay un camino recorrido, una experiencia vivida en el mismo salón de clase desde la cual avanzar. Por ello se habla de que las experiencias innovadoras sean un camino único por recorrer, sino de experiencias que tengan un significado acorde a los contextos específicos de cada sistema educativo.

En este sentido, García-Valcárcel (s.f.) menciona que durante la Segunda Guerra Mundial se produjo un fuerte impacto en el desarrollo de la tecnología educativa. A partir de entonces, la Administración Americana crea institutos de investigación educativa, en los que se da un papel preponderante a los proyectos de investigación y desarrollo, aunque fáciles debido a la falta de fondos, de poder, la continuidad y enfoque en los programas, de personal de calidad, etc. (p. 69)

Tomando en cuenta lo anterior podría decirse que en la actualidad tenemos características similares en cuanto a la movilización de las personas y una forma de vida inusual, nace entonces la urgencia de adecuar la educación a los cambios que vive la sociedad, la tecnología, la formación de los nuevos profesionales de la educación, las nuevas formas de lenguaje, la comunicación y la investigación, incorporando la innovación y otorgándole un aspecto central e importante en el nuevo escenario socio-educativo.

Si bien es cierto que todos los cambios sociales principalmente, que ha sufrido el mundo desde la segunda mitad del siglo XX inciden para que la educación se convierta en una preocupación, esta se transfiere también a la administración de los sistemas educativos, sin embargo, la innovación se considera necesaria para lograr la

modernización que la escuela requiere para adecuarse a los nuevos tiempos, como lo ha hecho y lo seguirá haciendo.

Como lo menciona (García-Valcárcel, s.f.) Esta temática será incorporada al corpus de la tecnología educativa, orientada a las aplicaciones educativas de los medios de comunicación de masas. Otra línea de desarrollo inicial de la tecnología educativa se sitúa en la enseñanza programada. Con este enfoque, esta última aborda el diseño de sistemas de instrucción en los que se proponen actuaciones como la especificación de los objetivos en función del aprendizaje, la individualización de la instrucción o la elaboración de materiales estandarizados (Chadwick. 1985, p. 15), asumiendo los principios de la modificación de conducta. (García-Valcárcel, s.f., p. 70)

Definitivamente la tecnología educativa viene relacionándose con el uso de instrumentos tecnológicos para la enseñanza y la planificación eficiente de la enseñanza, de tal manera que la metodología representa una preocupación, sobre todo por la elaboración y manipulación de materiales como conducto entre lo objetivo y subjetivo en la formación de conceptos. Además del papel mediador que juega con los materiales didácticos, diseñados para correlacionar los contenidos conceptuales específicos con los aspectos culturales y de la realidad contextual del estudiante.

Por una parte, la tecnología educativa se conceptualizó como el estudio de los medios y recursos instructivos, si bien el estudio de los mismos se realizaría desde ópticas muy diferentes, en función de las teorías psicológicas y pedagógicas vigentes en cada momento. Así, se empezaron a analizar los medios desde perspectivas muy conductistas, utilizando técnicas empiristas y con poca fundamentación teórica sobre el estudio de los medios (enfoque técnico empirista, desarrollado en las décadas del cincuenta y sesenta). El desarrollo de la psicología cognitiva lleva a la tecnología educativa a preocuparse de los efectos de los medios sobre el aprendizaje, analizando la interacción entre la cognición de los sujetos, los sistemas de representación simbólica de los medios y el contexto de uso de los mismos (enfoque simbólico-interactivo, desarrollado en la década del setenta.

## **2.2 Evolución**

### **2.2.1 Las raíces de la tecnología educativa: la formación militar norteamericana en los años cuarenta**

La formación militar en EEUU, durante su participación en la II Guerra Mundial, es considerada tradicionalmente como el embrión a partir del cual nació un enfoque de la enseñanza caracterizado por la búsqueda de procesos eficaces de formación en general y por la utilización de medios y recursos técnicos y sofisticados como rasgo particular. Este enfoque, que posteriormente será conocido como Tecnología Educativa, surgió a partir de la necesidad de tener que formar y convertir a un gran número de ciudadanos en soldados y oficiales preparados para asumir tareas y acciones en la organización y actividad bélica. (Trujillo, 2012, p. 1)

Los psicólogos y educadores pusieron en práctica programas de acción instructiva basados en el logro de objetivos precisos y concretos de aprendizaje (formación en destrezas específicas según las tareas a desempeñar en la organización militar), control y racionalización de las variables procesuales (cómo presentar la información, cómo organizar a los alumnos, qué prácticas debe realizar,...), utilización de los recursos audiovisuales, y medición precisa de los resultados de aprendizaje a través de pruebas estandarizadas. (Trujillo, 2012, p. 1)

### **2.2.2 Los años cincuenta y sesenta: la fascinación por los audiovisuales y la influencia conductista**

“La configuración propiamente dicha de la Tecnología Educativa como campo de estudio dentro de la educación surge como en el contexto americano de los años cincuenta” (Trujillo, 2012, p. 1). El porqué de su aparición podría atribuirse a la confluencia de tres factores:

- a) La difusión e impacto social de los mass-media: radio, cine, tv y prensa.
- b) El desarrollo de los estudios y conocimientos en torno al aprendizaje del ser humano bajo los parámetros de la psicología conductista.
- c) Los métodos y procesos de producción industrial.

Fue en los años cincuenta cuando se inició, mientras que en los sesenta cobró su máxima plenitud la primera aceptación y concepción de la Tecnología Educativa que, como se ha hecho mención, tiene como objeto de estudio la introducción de materiales y recursos de comunicación para incrementar la eficacia de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### **2.2.3 La década de los setenta: la Tecnología Educativa como un enfoque técnico-racional para el diseño y evaluación de la enseñanza**

Los años setenta representan la época en la que Tecnología Educativa alcanza su máximo esplendor. Se crean y se consolidan asociaciones profesionales académicas con alto prestigio internacional como la Association for Educational and Training Technology (AETT), Association for Educational and Communication and Technology (AECT), Association of Media & Technology in Education (AMTEC), American Educational Research Association (AERA), American Society for Training and Development (ASTD) por citar algunas de las representativas. Se celebran numerosas conferencias, jornadas y congresos en torno a la Tecnología Educativa. Se publican diversas revistas divulgativas y especializadas sobre la temática de la TE, como por ejemplo British Journal of Educational Technology, Educational Communication and Technology, AV Communication Review, Educational Technology, Instructional Science, Programmed Learning and Educational Technology, Instructional Technology, etc. por citar las más prestigiosas. Pero, sobre todo, la Tecnología Educativa como campo de estudio y de actuación rompe el ámbito anglosajón (es en USA y en menor medida Gran Bretaña donde más tradición y arraigo ha tenido y tiene la TE) para extenderse a numerosos países (Chile, Argentina, Brasil, España, Polonia, India, Japón, etc.). (Area, 2009, pp. 16-17)

Tradicionalmente se identifican tres etapas de desarrollo de la Tecnología Educativa hasta los años ochenta: una primera donde la Tecnología educativa era concebida como “ayuda al aprendizaje” en la que se pretendía la introducción en la enseñanza de nuevos instrumentos y máquinas. Una segunda en la que se plantea como “ayudas al aprendizaje” en la búsqueda optimización de los aprendizajes que ocurren en el aula a través de metodologías bien diseñadas. Y una tercera referida a la TE como “un enfoque sistemático de la educación”. En los años setenta la comunidad académica vinculada con la TE había alcanzado un cierto consenso conceptual y de contenido en torno a dicha disciplina. Esta, como se ha visto, se entendía como un conjunto de procedimientos que basados en el conocimiento científico permitían diseñar y desarrollar programas educativos de modo sistemático y racional. A lo largo de esa década se habían publicado manuales en torno a la Tecnología Educativa que, a pesar de sus lógicas variantes, en todo caso más formales que conceptuales, coincidían en ofrecer un cuerpo de conocimientos suficientemente coherentes y sólidos sobre cómo organizar las variables que inciden en el aprendizaje con el fin de planificar ambientes y procesos instructivos dirigidos al logro de objetivos educativos. (Area, 2009, p. 17)

#### **2.2.4 Los ochenta y los noventa: la crisis de la perspectiva tecnócrata de la Tecnología Educativa**

A finales de los setenta y sobre todo en la década de los ochenta comienzan a emerger y generalizarse numerosos cuestionamientos, reflexiones, críticas y descalificaciones en torno a lo que había sido la evolución de la Tecnología Educativa y de la validez y utilidad de la misma para los sistemas educativos. (Area, 2009) afirma que:

*“La Tecnología Educativa, tal como había sido conceptualizada en años anteriores, había entrado en crisis ya que se le criticaba su concepción técnico-racionalista sobre la enseñanza, a modo de ingeniería educativa y la falta de suficiente fundamentación teórica y conceptual. Los signos y evidencias de ellos fueron numerosas: desde una reducción de las publicaciones en torno a la*

*misma, hasta las voces que sugirieron su desaparición, pasando, por supuesto, por la limitada incidencia que tuvo sobre los sistemas escolares. (p. 18)*

Las críticas formuladas se pueden sintetizar de la siguiente manera:

- El contexto de surgimiento y uso de la Tecnología Educativa es propio de instancias y ambiente académicos, no de centros escolares.
- El profesorado y centros educativos han sido considerados como meros consumidores de la Tecnología Educativa, no como agentes con responsabilidad decisonal sobre la misma.
- Desorientación y desánimo en los tecnológicos educativos por la ausencia de señas de identidad claras en la disciplina.
- En la Tecnología Educativa subyace una concepción de la naturaleza del proceso instructivo de carácter estandarizado y unidireccional.
- La Tecnología Educativa desconsidera totalmente el pensamiento y culturas pedagógicas de los profesores.
- La Tecnología Educativa se presenta como un enfoque de transformación y mejora de los sistemas educativos, pero apenas tuvo influencia sobre el cambio e innovación escolar.
- La Tecnología Educativa no tiene en cuenta las aportaciones de la sociología curricular.
- La Tecnología Educativa concibe el proceso instructivo como un proceso aséptico de influencia ideológica. (Area, 2009, p. 18)

### **2.3 Importancia de la tecnología en la formación docente**

Guatemala se encuentra en la posición número 42 del 140 en el ranking del Índice Global de Competitividad (OGC), tal como lo Agexport (2015):

*Una posición 91/140 en Protección a la Propiedad Intelectual y 5 posiciones más en el indicador de “Disponibilidad de la Tecnología de punta”, ha colocado a Guatemala en el puesto 42/140 en el ranking del Índice Global de Competitividad 2014-2015, elaborado por el Foro Económico Mundial*

*(WEF); el cual revela que Guatemala está avanzando en la competitividad del Sector, logrando un impacto positivo para la industria a nivel global. (párr. 1)*

El desarrollo de la tecnología comprende varias formas como, por ejemplo, videojuegos, aplicaciones, software y experiencia técnica, las cuales se han destacado en el mercado de Norteamérica y Centroamérica, pues así tuvo el cierre en el mercado de 2015 del sector de IT como se citó en Staffing Americalita (2019):

*Guatemala está avanzado en desarrollo de contenido y software. Las estrategias que hemos implementado como el fortalecimiento de alianzas con el sector académico y pública, el fortalecimiento técnico de jóvenes y posicionamiento global ha hecho que miles de usuarios, alrededor del mundo utilicen aplicaciones desarrolladas por el talento guatemalteco. El sector esté creciendo y durante el 2015 tuvo una venta al exterior de US\$123.7 millones. Esto es US\$9.2 millones más que en el 2014". Aseguró el presidente de la comisión de IT de AGEXPORT, Oscar García Colon. (párr. 4)*

Además, en dicho sector participaron más de 32 mil personas directamente con empleo formal, incrementando oportunidades de negocios, tal sugirió el informe de Agexport (2015):

*Sector de IT y Digital participan 32 mil personas directamente con empleo formal. Y, para incrementar estos números con nuevas oportunidades de negocios, en el 2015 los socios de la Comisión de IT de AGEXPORT participaron en 10 eventos de promoción comercial como: Mobile World Congress en España; Portugal de entidades de Tecnologías de la Información y Comunicación ALETI en Panamá; Andí Outsourcing Summit. Colombia 3.0; Eje Exporta celebradas en Colombia; Outsource Lac en México; una Misión Comercial en Canadá; ALES; Technology Day y Festival Antigua en Guatemala. (párr. 4)*

Por otro lado, jóvenes han participado en el desarrollo tecnológico, según Agexport (2015):

*Participar en este tipo de eventos posiciona a Guatemala en el radar mundial de exportadores de servicios y productos tecnológicos de alta calidad. Por ejemplo, Más Digital, empresa socia de comisión de IT de AGEXPORT, es otro orgullo chapín al lograr que el juego que crearon y desarrollaron, Gaia Town, sea uno de los favoritos de Centroamérica y República Dominicana y, durante el Festival de Antigua 2015 fueron reconocidos con dos premios jade en la categoría: Aplicaciones Móviles y Tabletas y subcategoría: Medio, Entretenimiento y Ocio. Relató el presidente de la Comisión de IT de AGEXPORT. (párr. 5)*

Por último, se han fomentado becas, específicamente a los jóvenes guatemaltecos:

*El programa Talento Digital ofrecerá becas para al menos 300 jóvenes sin empleo o con interés de ingresar a la industria de las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), y así puedan inscribirse y participar en el programa. Así mismo fortalecerá las competencias de 50 catedráticos de colegios y universidades en carreras afines a la industria, además los recursos de capacitación en lenguajes de tecnología (programación) tendrán una duración entre 80 y 160 horas, al finalizar los cursos los participantes tendrán mayor facilidad de inserción laboral en la industria, indicó el presidente de la Comisión de IT de AGEXPORT. (Agexport, 2015, párr.8)*

En ese sentido, agregó:

*Como parte de la estrategia para fomentar más empleos en el Sector de Servicios de Exportación, en particular en las áreas de tecnología, las comisiones de Software de Exportación (SOFEX) y de Desarrollo y Contenidos Digitales (DIGITALGT) de AGEXPORT, con el apoyo del programa Empleo Juvenil de Unión Europea y Ministerio de Economía de Guatemala, ofrecerán la posibilidad de acceder a cursos de desarrollo de soluciones tecnológicas en el 2016. (Agexport, 2015, párr. 14)*

Por tanto, como se ha mencionado, en el desarrollo de la Industria Tecnológica (IT) y la digital de Guatemala, se ha visto un avance desde varias perspectivas como: i) desarrollo de videojuegos, aplicaciones, software y experiencia técnica, ii) fomento de empleo y estudio enfocados a los menores, etc. Es relevante incorporar al adulto mayor y no excluirlo en el aprendizaje o enseñanza de tecnología.

La tecnología y la educación transforman nuestro diario vivir, estos están relacionados de tal manera que se convierten en una herramienta que nos ayuda a transformar y facilitar los métodos de enseñanza, entonces, ¿por qué no usarla?

Los elementos didácticos que se encuentran en el salón como las pizarras, el salón como tal y la presencia del profesor, ya no se consideran suficientes para captar y mantener la atención del estudiante. Con el auge de la Tecnología Educativa, la enseñanza se integra al diario vivir por medio del uso de los diferentes dispositivos que permiten interactuar entre docentes y estudiantes, computadoras, tablets y hasta el teléfono que tenemos en la mano todo el tiempo.

*Con la ayuda de los dispositivos que funcionan como una extensión del aula, los procesos educativos siguen siendo actuales, el acceso a información de calidad se hace más fácil y se fomenta la autonomía de los estudiantes. A través de los contenidos educativos proporcionados en forma on-line, se intensifica la reanudación de los temas que se trabajaron en el aula y el flujo es más dinámico. Además, los estudiantes y docentes tienen acceso a materiales desde cualquier lugar con acceso a internet. (EADBOX, 2017, párr.5)*

La tecnología educativa es la aplicación de las herramientas tecnológicas en el ámbito de la educación. Gracias a ello, los docentes y responsables de la educación pueden adaptar las tecnologías al proceso de enseñanza.

Según Cabero (1999) como se citó en Noemi (2016), en la Tecnología Educativa “se insertan diversas corrientes científicas que van desde la física y la ingeniería hasta la psicología y la pedagogía, sin olvidarnos de la teoría de la comunicación” (p. 17).

*El uso de la tecnología en el aula, ha ido cambiando con el paso de los años. Hoy en día es necesario un conocimiento amplio de tecnologías, sobre todo parte de los docentes, para poder quitarle el máximo partido a las mismas en el proceso de enseñanza del alumnado. (Noemi, 2016, párr. 3)*

“Es importante entonces tomar en cuenta que es muy importante una enseñanza continua y renovada, ya que las tecnologías están en continuo cambio y avance” (Noemi, 2016, párr. 4). Lo anterior, constituye un aspecto relevante si se toma en cuenta que los alumnos necesitan conocer y saber utilizar dichas tecnologías y, de esta manera, mejorar su proceso de aprendizaje.

*Aunque, por otro lado, es un tema que lleva consigo controversias, debido a que muchos profesores no apoyan la utilización de dichos soportes tecnológicos, optando por una educación más tradicional. Para muchos de ellos, estos recursos y herramientas son materiales complementarios a la enseñanza. Sin embargo, haciendo el uso adecuado y teniendo el conocimiento suficiente, se pueden lograr grandes resultados en el aula, captando la atención del alumnado y mejorando su aprendizaje. (Noemi, 2016, párr. 7)*

## **2.4 Definiciones de tecnología educativa**

La tecnología educativa es un tema que no deja de sorprender debido al alcance que tiene en la vida de cada uno de los actores del sistema educativo, básicamente todo en el proceso de enseñanza-aprendizaje es susceptible a esta nueva tecnología. Durante este proceso de transformación digital, la educación tiene un papel fundamental, no solo porque permite a los estudiantes adquirir habilidades necesarias para desenvolverse en una sociedad enfocada en el conocimiento tecnológico, sino porque proporciona herramientas y recursos a las instituciones educativas que permiten mejorar la calidad de vida de la comunidad.

La tecnología se está integrando en procesos que van desde la planificación y evaluación académica, hasta el seguimiento del estudiante, y aporta una serie de beneficios que ayudan a mejorar la eficiencia y la productividad. De tal manera que tecnología educativa se puede definir como la vinculación de dispositivos electrónicos que las personas usan para compartir, distribuir y reunir información, y comunicarse entre sí, o en grupos, por medio de dispositivos interconectados.

Desde el punto de vista educativo la tecnología educativa deberá elevar la calidad del proceso educativo, derribando las barreras del espacio y del tiempo, permitiendo la interacción y colaboración entre las personas para la construcción colectiva del conocimiento con fuentes de información de calidad y el desarrollo de los individuos debido a que les permite el acceso con facilidad a dichas fuentes.

Como lo indica Sampedro (2003). La tecnología educativa se nos ha presentado como una disciplina integradora, viva, polisémica, contradictoria y significativa (...). Integradora, en la medida en que en ella se insertan diversas corrientes científicas, que van desde la física e ingeniería hasta la psicología y la pedagogía, sin olvidarnos de la teoría de la comunicación. Viva, por las sucesivas evoluciones que ha tenido, debido a los avances conceptuales producidos en las diferentes ciencias que las sustentan. Polisémica, por los diferentes significados que han tenido a lo largo de su historia, significados que varían también en función de contexto cultural, social y científico donde se utilice. Contradictoria, porque nos encontramos propuestas en líneas de acción completamente diferentes. Y significativa, por la importancia que tiene como podemos observar por el volumen de congresos, revistas, publicaciones y asociaciones. (párr. 5)

Lo anterior, resulta contradictorio, porque como indicó Romiszowski (1981) como se citó en Badillo (2019), la Tecnología Educativa puede llegar a significar:

*“Todo” en el sentido de “nada nuevo”. Significativa por la importancia que tiene, como se puede observar por el volumen de libros y artículos*

*publicados, el número de congresos y jornadas realizadas y las asociaciones que se han ido creando a través de la larga historia de la educación (párr.2)*

En concordancia con Chadwick (1985) como se citó en Fandos (2003), “Es un medio que permite organizar, comprender más fácilmente y manejar las múltiples variables de una situación de enseñanza-aprendizaje con el propósito de aumentar la eficacia de este proceso en un sentido amplio” (p. 33). “En palabras claras y concisas, el concepto o definición de tecnología educativa puede entenderse como aplicar la tecnología de la información para solucionar y mejorar las técnicas de educación” (Blog Tecnología Educativa, 2018, párr. 3).

*Así pues, se denomina tecnología educativa al conjunto de conocimientos, aplicaciones y dispositivos que permiten la aplicación de las herramientas tecnológicas en el ámbito de la educación. Dicho de otro modo: se trata de la solución de problemas educativos mediante el uso de la tecnología de la información. (Pérez y Merino, 2016, párr. 1)*

Tecnología Educativa es “el resultado de las prácticas en las diferentes teorías educativas para la solución de un amplio concepto de problemas, situaciones o complicaciones en la enseñanza-aprendizaje”. Al resolver los problemas no con medios o instrumentos en usos, sino centrándose en el aprendizaje con una tecnología y no sobre la tecnología, analizando los contextos enfatizando el contenido, la pedagogía y la metodología con el tipo de aprendizaje con el alumnado, dejando que el diseño del medio usado se refleje en la filosofía del programa usado a través de las estrategias promoviendo el desarrollo del alumno como individuo. (Concepto Definición, 2016, párr.1)

De esta manera, podemos observar cómo el concepto de Tecnología Educativa posee diferentes acepciones a través del tiempo y de diferentes autores:

Mottet (1983) como se citó en Rojas (s.f.) diferenció tres significados distintos de Tecnología Educativa:

- a) Tecnología de la Educación. Una Tecnología Educativa que se refiere al diseño de diversos útiles, documentos y soportes materiales a utilizar por profesores y alumnos con fines pedagógicos. Se trata de un aspecto de utilización de la enseñanza que une los medios audiovisuales con otros diseños pedagógicos existentes. (párr. 3)
- b) Tecnología de la Educación. En este segundo tipo, arraigado como un planteamiento sistémico, se entiende como una tecnología de la organización educativa, donde se estudia las diferentes maneras de ajustar, organizar y ensamblar los medios del sistema educativo para lograr los objetivos previstos de la mejor manera posible. (párr.4)
- c) La educación es en sí misma una tecnología. Aquí, en un tercer tipo se aborda la Tecnología Educativa como una acción pedagógica que considera la tecnología dentro de los procesos de aprendizaje cuando los medios se presentan, de manera organizada, al servicio de la enseñanza. (párr. 5)
- Para Ely (1963) como se citó en Rojas (s.f.) “La tecnología educacional es aquel campo de teoría y práctica educativa, involucrada con el diseño y uso de mensajes que controlan el proceso de aprendizaje” (párr. 19)
  - Según Lumsdaine (1964) como se cito en Rojas (s. f.): La Tecnología Educativa, es un concepto en esencia, es un método no mecanizado y se refiere a la aplicación de principios de aprendizaje... su origen estriba en la aplicación de la ciencia de la conducta a los problemas de aprendizaje y motivación. (párr. 21)
  - Para Gagné (1968) como se citó en Rojas (s.f.) “La tecnología educativa es un cuerpo de conocimientos técnicos en relación al diseño sistemático y la gestión en la educación, con base en la investigación científica” (párr. 23).
  - Komosky (1969) como se citó en Rojas (s.f.), afirmó: Lo que el tecnólogo educativo sabe es que su función crucial como educador radica en que estructura el medio ambiente en favor de la educación y que este proceso de estructuración educacional o instruccional del medio es la tecnología a

través de la cual, aspectos reproducibles del arte de educar, pueden ser analizados efectivamente, así como imitados. (párr. 25)

- Para Gass (1971) como se citó en Rojas (s.f.) “Es la concepción armónica y la puesta en práctica de sistemas de aprendizaje que utilizan los sistemas modernos de comunicación, los materiales visuales, la organización de la clase y los métodos de enseñanza sin esperar milagros de ellos” (párr. 27).
- Ofesh (1971) como se citó en Rojas (s.f.), manifestó: “La tecnología educativa es la aplicación sistemática de los conocimientos científicos a la solución de problemas educacionales” (párr. 29).
- Davis (1971) como se citó en Rojas (s.f.) “Considera que la tecnología educativa presenta dos aspectos: uno referente a los equipos (hardware) y otro a los programas (software)” (párr. 31).
- Según la Agencia norteamericana para el Desarrollo Internacional (ANDI) (1972): La tecnología educativa es una forma sistemática de planificar, implementar y evaluar el proceso total de aprendizaje y de la instrucción en términos de objetivos específicos basados en las investigaciones humanas, empleando una combinación de recursos y materiales con el objeto de obtener una instrucción más efectiva. (Rojas, s.f., párr.35)

## **2.5 Características**

A partir de la década del 50, se empieza hablar de “tecnología educativa” a partir del libro de B.F. Skinner “Tecnología de la Enseñanza”. [...] Ganné sostenía que la tecnología educativa “puede ser entendida como el desarrollo de un conjunto de técnicas sistemáticas y conocimientos prácticos para diseñar; medir y manejar colegios como sistemas educacionales”. (Monografías, s.f., párr. 3)

Se le ha identificado como un conjunto de medios físicos de equipos materiales que pueden ser utilizados por el profesor en el proceso de enseñanza. Una característica importante es que esta innovación suele afectar a los contenidos. Algunas de estas tecnologías caerán en desuso y otras perdurarán, pero si queremos

hacer innovación basada en tecnologías estamos “condenados” a utilizar la última tecnología (que cada vez evoluciona más rápidamente). (Timaure, 2014, párr. 7)

Atendiendo a esta conceptualización, es posible sostener que las características de este tipo de innovación en tecnología educativa:

- Se suelen aplicar a los contenidos de las asignaturas. Se suele cambiar el formato incorporando elementos que hacen más fácil y potente la transmisión de determinados conceptos.
- Son innovaciones altamente transferibles, pero dentro de una misma área de conocimiento. Si la innovación afecta a contenidos puntuales, estos contenidos se pueden utilizar en asignaturas similares (u otras que utilicen esos conceptos). El problema es que la innovación no es transferible a cualquier asignatura.
- Esfuerzo continuo. Si se quiere las ventajas de la última tecnología, tendremos que estar continuamente cambiando y adaptando los contenidos. El principal problema es que formatos que ya no se usan; y requiere adaptar los contenidos incorporando las nuevas tecnologías.
- En la innovación más habitual en la formación. Si ha ido a un congreso, navega por internet o lee revista especializada podrá comprobar esta afirmación.
- Suelen ser progresivas. Normalmente estas innovaciones no cambian drásticamente el método de enseñanza; en algunos casos no cambia nada; únicamente se facilita la transmisión de los conocimientos (Timaure, 2014, párr. 10)

Ahora bien, según García-Valcárcel (s.f.) las características fundamentales de la tecnología como herramienta son:

- a) La tecnología educativa supera lo que podría denominarse tecnología de la instrucción.

- b) El maximalismo (tecnología educativa igual a didáctica) y el minimalismo (tecnología educativa igual a medios audiovisuales) han acompañado el devenir de la tecnología educativa.
- c) La tecnología educativa debe ser una forma de humanismo, superando la clásica oposición entre valores tecnológicos y humanistas.
- d) La tecnología educativa se encuentra entre la cacharrería educativa (uso de los medios) y el diseño instructivo.
- e) La tecnología educativa debe compaginar la teoría y la práctica, interesándose por lo aplicable y la resolución de problemas, pero con sólidas fundamentaciones conceptuales.
- f) La tecnología educativa debe ser un cauce para la creatividad, sin dejar de ser críticos con los medios y sus repercusiones sociales.
- g) La tecnología educativa estudia las estrategias de enseñanza de carácter multimedial, integrando las viejas y las nuevas tecnologías.
- h) Es necesario buscar las síntesis entre la acción empresarial (reflexiones tecnológicas) y la acción académica (reflexiones), estableciendo equipos multidisciplinares.
- i) El paso del conductismo al cognitivismo se ha de dar tratando de aprovechar los positivos de las distintas teorías del aprendizaje, según el tipo de alumnos y el tipo de aprendizajes.
- j) La tecnología educativa no se ha de confundir con informática educativa, aunque esta debe ocupar un espacio importante en los programas de tecnología educativa. (p. 72)

Así mismo, resulta conveniente tomar en cuenta que este tipo de innovación suele tener una serie de problemas, de los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- Por lo general, la tecnología que incorporamos no fue diseñada de forma expresa para la formación; por tanto, no solemos utilizar todas sus características, no hay opinión unánime en la forma de utilizarlas, e incluso se puede utilizar de forma incorrecta de tal forma que los resultados formativos se empeoran.

- Muchas veces, por eso de ser los primeros en presentar innovación, utilizamos todo lo que mediáticamente tiene una gran repercusión; por lo que en este tipo de experiencia hay un gran riesgo de no conseguir los resultados esperados.
- La tecnología cambia muy rápidamente, tan rápidamente que la mayoría de los profesores no les da tiempo para aprender y saber manejarla; lo cual unido a la rápida evolución de las mismas, hace que algunas pasen desapercibidas.
- En las primeras fases de su implantación las tecnologías son caras y no suele haber presupuesto para incorporarlas de forma masiva en las aulas y centros de formación (Fidalgo, 2007, párr. 11)

“desde la aparición de la computadora, la innovación educativa ha sido ligada a la evolución tecnológica y parece que seguirá así por mucho tiempo” (Fidalgo, 2007, párr. 15).

## **2.6 Integración al currículo**

Si bien es cierto que una de las mayores preocupaciones del sistema educativo nacional consiste en cómo integrar el currículo las tecnologías, de tal manera que si posee la tecnología y el docente aprende a usarla, el punto medular es cómo lograr su integración al currículo. La literatura existente al respecto no es del todo clara en cuanto a su conceptualización y orientación, no obstante, vale la pena definir cada uno de los conceptos para entender primero su conceptualización, luego los requerimientos y niveles necesarios para su integración, y apropiación curricular.

En relación con la definición del concepto integrar.

Intentando llegar a una definición del concepto Integración Curricular de la tecnología educativa, parece importante revisar la definición del concepto integrar. De acuerdo al Webster's New World Dictionary, integrar es “ser o llegar a ser completo”, “unir partes para un todo”. Por otro lado, The Merriam-

Webster Dictionary define integrar como “unir, combinar, condensar a un todo funcional”. El diccionario de la Lengua Española define integrar como “constituir las partes de un todo”, “completar un todo con las partes que faltaban”, “componer, construir, hacer un todo o conjunto con partes que faltaban”, “componer, construir, hacer un todo o conjunto con partes diversas, integrar esfuerzos dispersos en una acción conjunta”. (Sánchez, 2003, p. 52)  
De todas estas definiciones se pueden extraer las siguientes ideas:

- Integrar es completar algo, un todo
- Integrar es articular partes para conformar un todo

Con ello, se puede concordar que integrar la tecnología educativa es hacerla parte del currículum, enlazarla armónicamente con los demás componentes del currículum. Es utilizarlas como parte integral del currículum y no como un apéndice, no como un recurso periférico. (Sánchez, 2003, p. 52)

En cuanto al término *currículum*, existen diversas definiciones que provee la literatura. Quizá, para estos efectos, es importante considerar aquella definición de Gimeno (2010):

*El currículo es un texto que representa aspiraciones, intereses, ideales y formas de entender su misión en un contexto histórico muy concreto, desde donde se toman decisiones y se eligen caminos que están afectados por las opciones políticas generales, económicas, la pertinencia a diferentes medios culturales, etc. (p. 15)*

Casarini (1997) como se citó en Creciendo Juntos (s.f.) manifestó al respecto:

*El currículum es la expresión objetiva de las finalidades y contenidos de la educación que el alumnado debe adquirir y que se plasmará en el aprendizaje” es decir, es un conjunto de conocimientos que se aprende en la escuela con los resultados que se pretenden conseguir. (p. 2)*

De esta manera para que las instituciones educativas logren concretar la misión de formar competencias mencionadas en sus estudiantes, deben integrar el uso de la tecnología educativa en su plan estratégico institucional y en los planes de estudio de las diversas carreras tomando en cuenta las necesidades de formación específicas. En este sentido, se considera necesario que la institución cuente con un equipo encargado de planificar y promover de manera adecuada la incorporación de la tecnología educativa en el ámbito académico y de implementar los lineamientos sobre su uso eficaz.

Para alcanzar tales objetivos, se considera fundamental realizar estudios que evidencien el verdadero potencial de la tecnología educativa e identificar su efectividad y las condiciones requeridas para su óptima integración. Así mismo, se hace necesario obtener conclusiones sobre la pertinencia de su uso en las actividades de diversos agentes educativos, las buenas prácticas pedagógicas y las acciones de mejora que debe asumir la institución.

### **2.6.1 Implicaciones metodológicas**

Entre ellas la importancia de idear y planificar su uso en función de su pertinencia a las competencias que se esperan lograr y de los requerimientos técnicos que estas suponen en el proceso de enseñanza aprendizaje y que forman parte del pensum de estudio del Profesorado de Educación Primaria Bilingüe Intercultural.

Por ejemplo, en el caso de los cursos que requieren que los estudiantes hayan comprendido los conceptos desarrollados y los apliquen de manera correcta, existen aplicaciones como clickers, las cuales a través del uso de un dispositivo permite a los estudiantes de forma inmediata hacer preguntas durante la clase y obtener respuestas de forma inmediata a través de un gráfico. De esta manera, tanto docentes como estudiantes tienen la posibilidad de verificar los aspectos comprendidos y aquellos que aún falta afianzar. Además, basándose en esta información el docente puede ofrecer una retroalimentación que refuerce los puntos identificados como débiles o deficientes y repetir el tema. De igual manera, los estudiantes pueden comprobar si son capaces de aplicar los conceptos aprendidos en casos prácticos o relacionar temas. Por ello,

es importante tener claridad en el objetivo de aprendizaje, siendo este la clave para seleccionar la herramienta que se empleará en la clase y que permitirá guiar la preparación del material que se usará con la herramienta.

### **2.6.2 Soporte técnico y pedagógico**

Como parte de la integración de la tecnología educativa, es necesario considerar el soporte pedagógico y tecnológico que reciben los diferentes agentes educativos. Hay que tener presente que la aproximación a la tecnología educativa en clase genera, en muchas ocasiones, incertidumbre e inseguridad en el docente, lo que, a veces, lo lleva a rechazar el uso didáctico de la tecnología.

Por ellos, el diseño y la planificación de las experiencias de aprendizaje que integran la tecnología educativa supone un doble reto para el docente. Por un lado, implica identificar las herramientas tecnológicas que pueden apoyar en ese proceso y cómo deben ser usadas. Al mismo tiempo, se requiere una aproximación pedagógica enfocada en el aprendizaje y la participación de los pares. En este sentido, la experiencia a demostrado que no solo es importante enfatizar o limitarse a enseñar el uso de los dispositivos o aplicaciones, sino que es de vital importancia orientar a los docentes en los aspectos pedagógicos.

En lo que se refiere al aspecto técnico, es fundamental la práctica con la herramienta para llegar a dominarla: una mayor exploración y manipulación incrementa la seguridad del docente y también su capacidad de aprovecharla y aplicarla mejor. El tiempo requerido para el dominio tecnológico suele variar y esta depende del uso a manera de experiencia previa del docente sobre la herramienta que se emplee, se manifiesta la necesidad de contar con asesoría especializada. Si bien la mayoría de aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas suelen ser diseñadas para que el usuario las maneje de forma intuitiva, su empleo para contextos específicos de aprendizaje no es tan común en comparación con los de entretenimiento y ocio.

En cuanto al aspecto pedagógico, el empleo de la tecnología requiere reflexionar sobre el enfoque didáctico con el que se desarrolla el curso, es decir, la

metodología con la que se abordan los contenidos del mismo. Esto genera una serie de situaciones educativas que van desde un uso de las aplicaciones, recurso y herramientas tecnológicas como medio para la entrega o mostrar el material del curso.

En este sentido, la figura del acompañamiento pedagógico es fundamental para el éxito o el fracaso de una experiencia de inclusión de tecnología en un ambiente educativo. La incorporación de la tecnología educativa en un curso puede ser frustrante y desmotivador en ocasiones, ya que hay elementos que, muchas veces, no se pueden controlar (como toparse con fallas técnicas y herramientas complicadas). De esta manera considerando la importancia del elemento pedagógico, la experiencia en la utilización de los elementos tecnológicos representa una ventaja para los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje y resultar en una adecuada inserción de las tecnologías educativas al currículo.

## **2.7 Usos de la tecnología educativa virtual**

“Cada nuevo descubrimiento tecnológico trae consigo oportunidades y amenazas para la humanidad. Los nuevos sistemas de información, las telecomunicaciones, los “robots inteligentes” y muchas otras innovaciones constituyen para Shaff (1985) “la segunda revolución de la ciencia y la tecnología” (Hernández, s.f., p. 30).

“La segunda revolución, la que estamos presenciando ahora, consiste es que el poder intelectual del hombre se ve amplificado o incluso sustituido por autómatas, los cuales eliminan con éxito creciente el trabajo de la producción y los servicios”. Peligros como la estandarización del pensamiento, la eliminación de la pureza cultural y la lingüística de nuestros países, el desempleo y otros son reales. Debemos pues, asumir la tecnología con precaución, con inteligencia y no caer en la trampa de creer que ella representa la solución a todos los problemas de la humanidad y en particular de la educación (Hernández, s.f., pp. 30-31)

Muchos educadores depositan expectativas exageradas en la tecnología y sobrevaloran su papel, situándolo por encima de cuestiones medulares como los fines de la educación, es decir “para que se enseña”. Las tecnologías adaptadas favorecen una enseñanza personalizada, supone un cambio al sistema de enseñanza, ya que el alumno se vuelve mucho más autónomo y el profesor establece con él una relación basada en el seguimiento y la resolución. (Hernández, s.f., p. 31)

## **2.8 Necesidad de la tecnología educativa virtual**

### **2.8.1 Ventajas y desventajas**

Si se reflexiona sobre la necesidad que se tiene dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la utilización de la tecnología educativa, se puede concluir que tiene ventajas y desventajas, con respecto a las ventajas, se pueden definir las siguientes:

- Los alumnos pueden interactuar y aprender desde diversas plataformas, lo que fomenta el clima de participación durante las clases, permitiendo el aprendizaje a distancia y en horarios flexibles además de personalizar las lecciones según sus necesidades.
- En cuanto a los docentes, cuentan con excelentes herramientas organizacionales, de planificación y de enseñanza, lo que ahorra una gran cantidad de tiempo para repasar y avanzar en contenidos.
- Las plataformas tecnológicas pueden integrar a todo el personal escolar, pues los alumnos comparten inquietudes, los maestros gestionan sus grupos y los administrativos monitorean los logros de clase.

Gracias a la tecnología educativa los profesores pueden estar al tanto de los estudiantes y atender sus necesidades, además de favorecer el cuidado ecológico, ya que los materiales de clase se realizan de la misma manera virtual.

Tantas son las ventajas que se encuentran en el uso de la tecnología educativa que diversos autores han escrito sobre ello.

“Gracias a la tecnología educativa, los docentes pueden planificar el proceso de aprendizaje y optimizar la tarea de enseñanza. Esto es posible gracias al uso de recursos tecnológicos” (Pérez y Merino, 2016, párr. 2).

Aunque siguen existiendo docentes que consideran que los llamados “métodos tradicionales” siguen teniendo vigencia y valor a la hora de enseñar a los alumnos, hay otros que están a favor por completo del uso de la tecnología educativa. Estos últimos consideran que el empleo de computadoras, la red de Internet, teléfonos, tablets o pizarras digitales trae consigo una larga lista de ventajas. (Pérez y Merino, 2016, párr. 3)

Tales como:

- Es una forma de que la educación se adapte por completo a la actualidad que esté acorde a la era tecnológica que nos ha tocado vivir.
- Les permite a los docentes tener a su disposición una larga lista de recursos y herramientas sobre los que sustentar su explicación de la asignatura.
- Da la oportunidad a los alumnos de que puedan entender mucho mejor el contenido sobre lo que versa la clase, ya que todo es más visual e interactivo. (Pérez y Merino, 2016, párr. 4).

Por todas estas ventajas y muchas más es porque desde la propia ONU (Organización de las Naciones Unidas) se fomenta, apoya e impulsa no solo apostar por nuevas formas de enseñanza sino, sobre todo por integrar perfectamente la tecnología en el ámbito educativo. (Pérez y Merino, 2016, párr. 7)

Así mismo, resulta conveniente tomar en cuenta que este tipo de innovación suele tener una serie de problemas o desventajas, de los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- Por lo general, la tecnología que incorporamos no fue diseñada de forma expresa para la formación, por tanto, no solemos utilizar todas sus

características, no hay opinión unánime en la forma de utilizarlas, e incluso se puede utilizar de forma incorrecta de tal forma que los resultados formativos se empeoran.

- Muchas veces, por eso de ser los primeros en presentar innovación, utilizamos todo lo que mediáticamente tiene una gran repercusión, por lo que en este tipo de experiencia hay un gran riesgo de no conseguir los resultados esperados.
- La tecnología cambia muy rápidamente, tan rápidamente que a la mayoría de los profesores no se da tiempo para aprender y saber manejarla; lo cual unido a la rápida evolución de las mismas, hace que algunas pasen desapercibidas.
- En las primeras fases de su implantación las tecnologías son caras y no suele haber presupuesto para incorporarlas de forma masiva en las aulas y centros de formación. (Fidalgo, 2007, párr,11)

“Desde la aparición de la computadora, la innovación educativa ha sido ligada a la evolución tecnológica y parece que seguirá así por mucho tiempo” (Fidalgo, 2007, párr,15).

## **2.9 Aplicaciones tecnológicas educativas**

Pompeya, (2008). Define las aplicaciones tecnológicas existentes de la siguiente manera:

[...] El conjunto de tecnologías de estimulación sensorial que incluye elementos visuales, audio y otras capacidades basadas en los sentidos, los cuales podrían ampliar el aprendizaje y la comprensión al usuario. Utilizar la tecnología multimedia contribuye a elevar la calidad del proceso de enseñanza y de aprendizaje, siempre y cuando la propuesta didáctica que lo incluya sea apropiada y favorecedora, por ejemplo, al posibilitar la interacción del alumno con un programa de computación para complementar su aprendizaje; o bien como material de refuerzo, en donde el estudiante puede repasar, practicar,

integrará sus conocimientos, y mejorar su desempeño en áreas en las que tiene mayor dificultad, de una manera motivadora. (Pompeya, 2008. P. 71)

### **2.9.1 Definición de aplicación educativa**

Una aplicación educativa es un programa multimedia, ideado para ser usado a través de dispositivos electrónicos (teléfonos, computadoras, tabletas) y usado como una herramienta o recurso de aprendizaje móvil.

También es un término muy genérico que se refiere a una solución tecnológica que realiza una tarea, nos resuelve un problema o realiza un trabajo. Una aplicación puede ser un programa, un conjunto de programas o varios programas conectados entre si por redes de comunicación. Cuando se refiere a una aplicación se habla solamente del software o programas y los datos utilizados por dichos programas.

Las aplicaciones educativas se dividen en:

- Programas
- Freeware
- Shareware
- Sistema operativo
- Base de datos, entre otras.

#### **Programa**

Son las aplicaciones más clásicas. Dependiendo de la complejidad será un único programa o un conjunto de programas. Se instala en una computadora y se puede ejecutar tantas veces como que quiera. El programa más utilizado en el mundo es el editor de texto seguido de la hoja de cálculo. Por supuesto que existen millones de programas distintos realizando una infinidad de tareas, pero estos dos programas son los más utilizados.

## Freeware

Literalmente es software gratuito, software que podemos descargar de internet gratuitamente y usar libremente. Hoy en día hay una multitud de aplicaciones freeware muy completas y fiables. Entonces ¿Cuál es el negocio para los desarrolladores? El uso particular de freeware es gratuito, pero, cuando se utiliza una aplicación de forma profesional, se necesita tener un soporte para que, en caso de problemas, alguien pueda resolver ese problema. Este soporte no es gratuito y es la fuente de ingresos de estas compañías. Son empresas muy eficientes y con estos ingresos son suficientes para su funcionamiento.

## Shareware

Las aplicaciones shareware son aplicaciones que se pueden utilizar de una manera parcial o totalmente durante un tiempo. Si se utiliza de una manera parcial es necesario comprar la versión completa. Se está limitada en tiempo deja de funcionar pasado un periodo y es necesario pagar para continuar utilizándola. El objetivo es demostrar de una manera las ventajas de la aplicación, pero forzando de alguna manera su compra. Algunas aplicaciones muestran continuamente un mensaje indicando que es la versión gratuita y es necesario comprarla para que desaparezca ese mensaje.

## Sistema operativo

Es el programa básico y el primero que comienza en una computadora y, hoy en día, también en los dispositivos móviles y teléfonos. Cuando un dispositivo se enciende su primera misión es hacer funcionar el sistema operativo. A continuación, el sistema operativo se encargará de todo: atender el teclado, manejar la pantalla, archivos, arrancar y para aplicaciones, etc. Los sistemas operativos tienen también una serie de aplicaciones incorporadas que realizan algunas tareas básicas como un visor de archivos, gestor de archivos, etc. Cuando un desarrollador crea una aplicación no tiene que pensar en como manejar la pantalla o el teclado, o conectarse a internet, la aplicación encarga esas tareas al sistema operativo que está funcionando. Por eso cuando se adquiere una aplicación es conveniente asegurarse que se esta adquiriendo

la versión para el sistema operativo que se posee ya que una aplicación diseñada para un sistema operativo no funcionará en otro. Ej. Android, iOS.

#### Base de datos

Existen muchas aplicaciones que necesitan manejar una gran cantidad de datos. Por ejemplo, una aplicación de contabilidad para una empresa, gestión de reservas, aplicaciones para instituciones educativas, etc. El manejo de estos datos es muy importante ya que no se pueden perder, se deben almacenar de manera segura, de ser posible guardar una cantidad grande de datos. En esos casos los desarrolladores utilizan un software de gestión de datos, fiable y desarrollar su aplicación para que funcione en conjunto. Por lo tanto, las bases de datos son programas que funcionan por debajo y el usuario no se da cuenta de que se están utilizando. Ej. Microsoft

En cuanto a las aplicaciones hipermediales, el término hipermedia surge entre la fusión de hipertexto y multimedia. El término hipertexto se define como:

*La combinación de texto en lenguaje natural con la capacidad de la computadora para interactuar, recorrer o mostrar las pantallas en forma dinámica. La utilización de hipertexto permite estructurar la información de diferentes formas, el alumno podría decidir el camino a seguir. En una producción hipermedia se brinda la posibilidad de moverse por aplicación no solo mediante los textos, sino de todos los elementos de que se haga uso. (Pompeya, 2008, p. 72)*

#### **2.10 Adecuaciones tecnológicas para los estudiantes**

Los programas educativos también han evolucionado con el tiempo y el avance de la tecnología. Por eso, surge una nueva forma de clasificar el software basado en: i) la edad del alumno o estudiante; ii) la interacción que tiene el software con los alumnos. Por otra parte, el software educativo ha evolucionado en relación con el conocimiento y la interactividad, en consecuencia existe una clasificación en tres amplias categorías, según Means. Et. al. (2009):

- a) Software para presentar información y conocimiento: con esta herramienta se puede proveer el acceso a cierta información al alumno, generalmente determinadas por los objetivos educacionales, no incluye interacción del alumno solo es fuente de información.
- b) Software para representar información y conocimiento: la información puede ser representada mediante una comparación y una relación estructural entre conceptos del programa con posibilidad de interactuar y que el estudiante pueda crear o estructurar nuevas relaciones de conceptos.

Algunos ejemplos de este tipo de software son aquel que usualmente se cataloga como de tipo hipermedial en el cual se incluyen: mapas/webs conceptuales que permiten que la información sea relacionada e interconectada de forma no lineal o redes semánticas con información organizada en estructuras jerárquicas en forma de Top-Down. (Pompeya, 2008, p. 73)

De acuerdo con Means, et. al., (2009), el software para construir información y conocimiento: es una herramienta más flexible y centrada en el alumno, se le ha denominado como software de construcción y reconstrucción del conocimiento. Aquí, el software provee los materiales y herramientas para que los alumnos puedan realizar cosas como: construir, reconstruir, resolver, crear, corregir, y reparar desde los errores.

## **2.11 Competencias digitales de los estudiantes**

El autor Wolton (2000) mencionó que: “El acceso a la información no sustituye la competencia previa para saber qué información pedir y qué uso hacer de ella” (p. 24)

Por su parte, Cabero (2004) afirmó:

*La flexibilidad que se concreta en diferentes aspectos: temporal y espacial para la interacción y recepción de la información; para el uso de diferentes herramientas de comunicación; para la interacción con diferentes tipos de códigos y sistemas simbólicos; para la elección del itinerario formativo:*

*de estrategias y técnicas para la formación; para la convergencia tecnológica; para el acceso a la información y a diferentes fuentes de la misma; y flexibilización en cuanto a los roles del profesorado y su figura. (p. 24)*

Las herramientas tales con el chat, el correo electrónico, las listas de distribución, o la videoconferencia, son herramientas de comunicación que, progresivamente, van a ser utilizadas en los entornos formativos universitarios, lo que exigirá que los profesorado adquieran nuevas competencias para su utilización didáctica.

Como señaló Marotta (2003) como se citó en Cabero (2005):

[...] Ello significaría contemplar a las tecnologías como herramientas intelectuales, y dentro de ellas se pueden situar: las redes semánticas, los entornos de conocimientos colaborativos, las conferencias basadas en el ordenador, los sistemas de expertos, bases de datos. [...] Se trata de pensar o adoptar herramientas que, puestas en mano de los usuarios, puedan ser usadas para representar y expresar lo que ellos saben. (p. 86)

Ellos serán los propios diseñadores de su proceso de aprendizaje, usando la tecnología como herramientas para analizar el mundo, acceder a la información, interpretar y analizar su propio conocimiento y representar lo que ellos saben de otras personas, las TICs digitales pueden servir para potenciar las Inteligencias Múltiples (IM) y la adaptación de la información en función de las características de inteligencia del sujeto. (Cabero, 2006, p. 26)

Según Cabero (2006), en concreto, las TICs pueden servir para:

- a) Utilizar una diversidad de medios y por tanto la posibilidad de ofrecer una variedad de experiencias;
- b) Diseñar materiales que movilicen diferentes sistemas simbólicos, y que por tanto se puedan adaptar más a un tipo de inteligencia que a otra;

- c) Utilizar diferentes estructuras semánticas, narrativas, para ofrecer perspectivas diferentes de la información adaptadas a las IM de los diferentes discentes;
- d) Ofrecer con ellas tanto acciones individuales como colaborativas, y en consecuencia adaptarse de esta forma a las inteligencias inter e intrapersonal;
- e) Creación de herramientas adaptativas/inteligentes que vayan funcionando con base en las respuestas, navegaciones e interacciones, que el sujeto establezca con el programa o con el material;
- f) Elaboración de materiales que permitan presentar información en la línea contraria de la IM dominante del sujeto, de manera que se favorezca la formación de todas ellas;
- g) Y registro de todas las decisiones adaptadas por el sujeto con el material, y en consecuencia favorecer mejor su capacitación y diagnóstico en un tipo de inteligencia. (p. 26)

Los usos fundamentales a los que los profesores destinan los medios son: “Para motivar a los estudiantes, acceder a más información o presentársela a los estudiantes. Sin embargo, usos más novedosos, como podrían ser los de servir para la evaluación de los estudiantes, encuentran porcentajes menos significativos” (Echeverría, 2014, p. 18).

Como destacaron Barroso y Llorente (2007):

“[...] nos encontramos ante uno de los mayores desafíos de la educación: la necesidad de emprender procesos de alfabetización encaminados a formar ciudadanos preparados para vivir y trabajar en la denominada Sociedad de la Información y del Conocimiento” (p. 91).

Gutiérrez (2002) como se citó en Cabero y Llorente (2006), manifestó:

*La alfabetización tecnológica es un prerrequisito de ciudadanía en la sociedad del conocimiento y de desarrollo profesional en la economía del conocimiento. Su contrapartida, la brecha digital se concibe hoy día como una*

*barrera al desarrollo personal y social, y como una divisoria social de la misma importancia que la economía. Las reflexiones que se siguen intentan mantener este doble enfoque: humanista, de desarrollo de las capacidades esenciales de la persona; y pragmático, de respuesta a las demandas de las nuevas economías. (p. 161)*

Buckingham (2005) como se citó en Gutiérrez (2018), expresó:

*Echar una partida a un juego de ordenador, por ejemplo, implica una extensa serie de procesos cognitivos: recordar, poner a prueba hipótesis, predecir y planificar estrategias [...] Por otra parte, participar en este tipo de juegos es también una actividad “multialfabetizada” obliga a interpretar complejos entornos tridimensionales, a leer numerosos textos tanto en la pantalla como fuera de ella...y a procesar información”. Para continuar diciendo “Igualmente la participación en salas de chat requiere habilidades muy específicas de lenguaje y comunicación interpersonal. Los jóvenes han de aprender a “leer” matices muy sutiles, a menudo a partir de claves mínimas. Han de aprender las reglas y etiquetas de la comunicación on-line, y cambiar rápidamente de un género o registro lingüístico a otro. (p. 43)*

## **2.12 Innovación educativa**

Cuando se habla de innovación educativa se espera encontrar una definición exacta para este término, sin embargo, se puede observar en ella diversos aspectos que la involucran y de ellos parte la estructura de propia conceptualización o definición: tecnología, didáctica, pedagogía, metodología, proceso.

La innovación educativa implica la implementación de un cambio significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje en cual debe incorporar un cambio en los materiales, métodos, contenidos en los contextos implicados en la enseñanza.

Varios autores han aportado con definiciones de innovación educativa. Entre ellos está Jaume Carbonell (CAÑAL DE LEÓN, 2002:11-12), quien entiende la innovación educativa como:

*“(un) conjunto de idea, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes. La innovación no es una actividad puntual sino un proceso, un largo viaje o trayecto que se detiene a contemplar la vida en las aulas, la organización de los centros, la dinámica de la comunidad educativa y la cultura profesional del profesorado. Su propósito es alterar la realidad vigente, modificando concepciones y actitudes, alterando métodos e intervenciones y mejorando o transformando, según los casos, los procesos de enseñanza y aprendizaje. La innovación, por tanto, va asociada al cambio y tiene un componente – explícito u oculto – ideológico, cognitivo, ético y afectivo. Porque la innovación apela a la subjetividad del sujeto y al desarrollo de su individualidad, así como a las relaciones teoría práctica inherentes al acto educativo.”*

Por su parte, Francisco Imbernón (1996, p. 64) afirma que:

*“La innovación educativa es la actitud y el proceso de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportaciones, efectuadas de manera colectiva, para la solución de situaciones problemáticas de la práctica, lo que comportará un cambio en los contextos y en la práctica institucional de la educación”.*

De otro lado, Juan Escudero (PASCUAL, 1988, P. 86) señala que:

*“Innovación educativa significa una batalla a la realidad tal cual es, a lo mecánico, rutinario y usual, a la fuerza de los hechos y al peso de la inercia. Supone, pues, una apuesta por lo colectivamente construido como deseable, por la imaginación creadora, por la transformación de existente. Reclama, en suma, la apertura de una rendija utópica en el seno de un sistema que, como el educativo, disfruta de un exceso de tradición, perpetuación y conservación del pasado. (...) innovación equivale, ha de equivaler, aun determinado clima en todo el sistema educativo que, desde la administración a los profesores y alumnos, propicie la disposición a indagar, descubrir, reflexionar, criticar... cambiar.”*

Escudero, (1988, p. 86) concluye afirmando que hablar de innovación educativa significa referirse a proyectos socioeducativos de transformación de nuestras ideas y prácticas educativas en una dirección social e ideológicamente legitimada, y que esa transformación merece ser analizada a la luz de criterios de eficacia, funcionalidad, calidad y justicia y libertad social.

### **2.12.1 Tipos de innovación educativa**

- **Innovación disruptiva:**

Se define a la innovación disruptiva en educación como aquella propuesta que tiene el potencial de impactar a todo el contexto educativo. Su impacto permite que la evolución lineal de un método, técnica o proceso de enseñanza-aprendizaje cambie drásticamente alterando la evolución lineal del contexto educativo, modificando permanentemente la forma en la que se relacionan los actores del contexto, los medios y el entorno mismo.

- **Innovación revolucionaria:**

Este tipo de innovación educativa muestra la aplicación de un nuevo paradigma y se revela como un cambio fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje y un cambio significativo de las prácticas existentes. Su aportación al proceso de enseñanza-aprendizaje es tan significativa que no tiene contexto previo en el sector educativo.

- **Innovación incremental:**

es un cambio que se construye con base en los componentes de una estructura ya existente, dentro de una arquitectura o diseño ya establecido. Es decir, refina y mejora un elemento, metodología, estrategia, proceso, medio de entrega o procedimiento ya existente.

Mejora continua: se considera que es mejora continua cuando lo que se propone son cambios que afectan parcialmente alguno de los elementos de

innovación educativa sin alterar de forma relevante el proceso. Por ejemplo, una eficiencia de operación, entrega o procedimiento.

- **Innovaciones en la Orientación Social**

La innovación social es una realidad “en construcción”, se lleva a cabo en un proceso, que busca la transformación de las entidades hacia modelos sostenibles. El reto consiste en emplear la INNOVACIÓN como herramienta para conseguir el impacto social que se busca, tanto en el qué, como en el cómo.

- **Innovación al Contenido**

Secuenciación e intercambio de contenidos/acciones. Se trata de que un contenido que normalmente se utiliza como “apunte” se pueda transformar para guiar al alumno en una serie de acciones, a través de las cuales adquiera habilidades y fomente el autoaprendizaje.

Lo más común:

- Digitalizar imágenes y videos
- Hacer “Power Point”
- Hacer PDF
- Pasarlo a soporte web en HTML
- Pasarlos a plataformas e-learning
- Hacer simulaciones con programas especializados

- **Innovaciones metodológicas**

Proceso por el cual se incorporan estrategias y herramientas didácticas diversas, apoyadas por las posibilidades y potencialidades formativas de las TI, en función de las necesidades y competencias del alumno y organizaciones, la naturaleza de los contenidos y su diseño pedagógico y el escenario de aprendizaje seleccionado para cada caso.

Diferentes metodologías:

- Metodología de innovación aplicada
- Metodología de optimización
- Metodología de desarrollo
- Metodología de sostenibilidad

- **Innovaciones tecnológicas**

Son las tecnologías utilizadas para elaborar y recolectar información, para posteriormente almacenarla, procesarla, mantenerla, recuperar, presentar y difundir, mediante señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética.

Los recursos tecnológicos que van a apoyar este proceso son las lecturas digitalizadas, bases de datos, servicios de información, capsulas de vídeo, audio, gráficos, etc., centrado en los contenidos, los medios tecnológicos motivan determinadas formas y sistemas de representación que se comunican con sus contenidos. (Fidalgo, 2019, párr. 6)

### **2.12.2 Objetivos de la innovación educativa**

Entre los principales objetivos que se persigue con la innovación educativa:

- Promover actitudes positivas hacia el cambio y sus implicaciones.
- Crear espacios para identificar, valorar, sistematizar, normalizar, aplicar y difundir las experiencias novedosas que contribuyan a la solución de problemas educativos.
- Animar el desarrollo de propuestas educativas válidas que respondan a la realidad.
- Promover transformaciones curriculares flexibles, creativas y participativas.

- Aplicar teorías, procesos, métodos y técnicas válidas, congruentes con las necesidades de la institución.
- Estimular la investigación en los docentes a partir de su propia práctica educativa.
- Recuperar y sistematizar experiencias.
- Compartir y transferir las experiencias educativas innovadoras para ampliar y generalizar la experiencia.
- Crear condiciones permanentes para que las experiencias innovadoras se conviertan en una práctica institucionalizada. (Alfonso, 2009, párr. 8)

### **2.13 Educación y tecnología en tiempos de crisis**

El mundo no es el mismo que hace que hace unas décadas, los cambios han sido tan acelerados que nadie ha podido anticiparlo, se piensa constantemente en el devenir de la vida. La posibilidad de planificar y prever acciones futuras se ha reducido a lo inimaginable. En este marco la educación como proceso que cada ciclo repite sus prácticas, sus dispositivos y sus medios se han visto amenazada.

Hace unos años no se podía decir que la escuela podía o no elegir si estas tecnologías sean o no relevantes para el proceso enseñanza-aprendizaje, en los tiempos de crisis, cuando las circunstancias hacen temblar los pilares del sistema educativo nacional en todos sus niveles, en espacio y tiempo, es cuando empiezan a surgir cuestionamientos tales como: ¿Qué pasa ahora que no nos podemos encontrar en un mismo lugar y en un mismo tiempo para enseñar y aprender? La mediación tecnológica ya no es objeto de elección, dependemos de ella para enseñar y aprender en un momento donde es necesario repensar nuevamente sobre los componentes básicos del proceso de construcción de conocimiento. Para bien o para mal las nuevas tecnologías se han convertido en elemento indispensable para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es bien sabido que las prácticas de enseñanza, implican acciones de diseño relativos **al que, al cómo y a la elección de los medios** para enseñar con el propósito que otros aprendan; los tiempos que marchan ponen al descubierto estas tareas que antes pasaban desapercibidas bajo el manto de una práctica de enseñanza tradicional instalada en nuestra cultura docente durante años.

También se sabe que la escuela no es el único lugar donde se aprende y los docentes no son los únicos actores capaces de enseñar, hoy más que nunca vemos que hay sobreabundancia de información, que hay infinidad de oportunidades de aprender, también que hay millones de cosas que los estudiantes pudieran aprender. Sabemos ahora más que hay ilimitadas oportunidades para aprender a partir de las posibilidades que brindan los medios y las redes.

Lo que los tiempos de crisis nos dicen, entre otras cosas, es que los riesgos y las promesas de la tecnología educativa virtual están ahí a la vista como nunca antes y nos demandan una mirada crítica, pero al mismo optimista en relación a todo lo que es posible en tanto a oportunidades de enseñar y aprender en el entorno digital. Las crisis propician, entre otras cosas, que las tecnologías de la educación, de la salud, del transporte no son otra cosa que producto de la acción intencional del hombre como tal, están cargadas de intereses, de ideología, de valores, de política y por tanto la escuela como espacio de lo público no puede ser ajena a volverlas objeto y medio de estudio.

Hoy los sujetos educativos tienen la posibilidad de experimentar entre otros recursos, repensar sus prácticas, hacerlas más atractivas y relevantes. Pero llevar de un día para otro la escuela o la universidad a espacios virtuales es un riesgo, es reproducir la lógica de la enseñanza clásica y ponerla detrás de una pantalla y rebuscar archivos multimedia o documentales en PDF. Es necesario comprender que desde hace años la educación funciona dentro y fuera del salón de clase, pero también en las redes, en las aplicaciones y los juegos en línea. En los contextos de crisis social o de salud, los docentes tienen que trabajar también con sus emociones y sus preocupaciones, como si estuvieran en la institución educativa (escuela, instituto, universidad); si en el aula se conectan intensamente con lo que pasa, si dialogan, se

enojan, se emocionan, en la virtualidad tiene que estar eso también: el tono de voz, la mirada. El desafío es que las plataformas y sus infinitas posibilidades no los deshumanicen.

### **2.13.1 ¿Cómo conducir a un equipo docente sin experiencia en entornos digitales?**

Existe una trama que tiene que ver con articular y construir acuerdos entre políticas, las instituciones, los docentes, las familias y, por supuesto, los estudiantes. En los entornos digitales hay que generar encuadres nuevos donde se pueda ser sensatos y tener sentido común: si un estudiante está en promedio 5 horas en el centro educativo, con actividades que se iban alternando, entre descansos, no se puede esperar que esté esa misma cantidad de horas sentado detrás de una computadora porque no es formativo. En función del acceso, y ese es otro tema en esta sociedad desigual, se pueden pensar propuestas maravillosas que, entre otras cosas, impliquen replantear los tiempos de las actividades en la planificación y trabajar de manera colaborativa haciendo uso de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas educativas.

De tal manera que la clase ya sea presencial o no, debe tener un espacio del conocimiento original, porque lo que no es original ya está en YouTube. ¿Para qué se va a repetir lo que los estudiantes pueden leer o ver por sí solos? Los rasgos de la didáctica son hegemónicos; la explicación la ponemos al centro, se roba gran parte de la clase y el profesor monopoliza la relación escupiéndole una teoría que ya está en libros. Por eso se dice que se corre el riesgo de subir pdfs y creer que con eso ya se enseña algo. Por otro lado, el dictado de materias sigue una secuencia progresiva lineal: primero da un tema, luego otro y después evalúa, en general apelando a procesos cognitivos super básicos, como tomar un parcial para verificar que efectivamente el alumno aprendió.

Esto quizá suena un poco desafiante para algunos estudiantes, sobre todo porque se está ante una generación que no aprende linealmente, que hace muchas cosas a la vez, que sabe buscar información por sus propios medios, que cuando quiere o necesita aprender algo mira tutoriales y cuando necesita o quiere enseñar algo produce tutoriales... entonces en la cátedra se dice: el modelo suena por todos lados porque lo que ellos quieren o necesitan aprender, lo aprenden solos. En el aula hay que producir conocimiento, no repetirlo. De ahí que la educación virtual sea una experiencia que tanto docentes como estudiantes quieran vivir.

### **2.13.2 Enriquecer las aulas virtuales**

Cuando se está en tiempos de crisis, las primeras medidas que se adoptan es el cierre de escuelas o toda institución educativa, en algún momento el cierre conlleva evitar que los estudiantes de alguna manera sean perjudicados o alcanzados por los problemas coyunturales, pero esta toma de decisiones también implica desafíos. ¿Cuán preparados están los estudiantes y docentes, para sumergirse en el proceso de la educación a distancia? ¿Qué se aprende durante un tiempo determinado en el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual? ¿Qué queda de la estela tecnológica cuando la crisis termina?

En Guatemala los contenidos digitales irrumpieron en la educación primaria y secundaria y de diversificado a partir de la reforma educativa y la implementación del nuevo Currículo Nacional Base, con la adopción de los contenidos utilizando las TICs y equipando salones con dispositivos tecnológicos, sin embargo, aún cuando estos recursos ya estaban disponibles en las instituciones educativas no permitieron que las prácticas de la educación a distancia se desplegaran de manera casi inmediata, esto se debe a que no existe un reservorio de materiales elaborados concienzudamente para el acompañamiento pedagógico.

La mudanza urgente de la educación en todos sus niveles al entorno virtual también encuentra dificultades como, por ejemplo, la posibilidad de que todos los estudiantes puedan conectarse desde sus casas. Es sabido por todos que el acceso

a la conexión y digitalización, es una de las dimensiones de la desigualdad: las crisis nacionales o mundiales no hacen más que acentuar el punto de lo obvio. Se debe tomar en cuenta que se tiene un nivel de fragmentación y además no se presentan propuestas integrales para hacer frente a las complejidades emergentes, la situación de virtualización de la educación potenciará las desigualdades ya existentes. Así mismo existe otro problema latente ante una situación de crisis y es la necesidad de que los docentes logren mudar los contenidos pedagógicos a las aulas virtuales.

### **2.13.3 Trabajando juntos a la distancia**

¿Qué cuestiones deberían tenerse en cuenta entonces, para que, en medio de una crisis, la educación a distancia sea efectiva y potenciadora? Se debe considerar primero, que muy probablemente el estudiante podría estar en un contexto emocional endeble, es decir, que esto no solo sería educación virtual, sino que atravesar una situación que a veces complica los procesos de enseñanza-aprendizaje. Debe ponerse énfasis en la importancia de reducir los niveles de incertidumbre, ansiedad y expectativas desmedidas, las cuales están latentes en procesos de crisis actuales o venideras.

De igual manera, otro asunto que se considera importante en el ámbito superior, es tener presente que la educación es un hecho vincular y que, al ser virtual, los educadores deberían chequear y verificar de manera casi constante que el estudiante esté siguiendo la clase. “Todos los medios y caminos que podamos fortalecer con los estudiantes para la comunicación es una buena decisión: más allá del campus, tener un foro, redes sociales o grupos de WhatsApp, contribuye para ver cómo se desarrolla el proceso de comprensión de los alumnos con el contenido”.

De la misma manera los investigadores también remarcan la necesidad de que los docentes revisen continuamente sus metodologías. “Si algo pone de manifiesto la tecnología, es que para aprender en línea hay que apostar por la innovación metodológica. Una clase magistral de un docente universitario que expone ya no se

sostiene. Los tiempos deben ser más breves, con videos de todo tipo: teóricos, de demostraciones, de prácticas; lecturas orientadas, ejemplos ilustrativos, consignas claras y donde los estudiantes tengan una participación activa”.

Cabe mencionar que no solo los docentes, sino también los estudiantes, deberían estar dispuestos a cambiar los modelos tradicionales y encontrar roles más participativos, para que esta situación que se dio en la emergencia se traduzca en un cambio a nivel educativo que perdure. Esto lleva a reflexionar ¿Qué le hace falta a los pedagogos resolver de la educación puramente virtual y que en tiempos de crisis impacta fuertemente en el proceso de llevar a cabo su tarea docente?

Moran (2020) “Aunque si logramos hacer un cambio entre las instituciones, el equipo docente y los estudiantes en su rol, creo que vamos a tener un camino muy interesante para la educación del futuro”. (párr. 13)

### **Capítulo III. Resultados de campo**

Dentro del planteamiento del problema se estableció que, debido a la globalización de la tecnología, la educación no debería quedar fuera de esta integración tecnológica y la educación universitaria no sería la excepción. Desde esta perspectiva, la universidad de San Carlos de Guatemala, considera dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, la priorización de métodos y técnicas de enseñanza integrales e innovadoras con acceso a la tecnología educativa virtual.

Por lo anterior y analizando el caso de los estudiantes, surgió la pregunta: ¿Cuáles son los usos que el estudiante del Profesorado de Educación Primaria Bilingüe Intercultural da a las aplicaciones tecnológicas educativas virtuales? ¿Qué aplicaciones tecnológicas educativas virtuales conocen los estudiantes y cómo las utilizan? ¿Quiénes poseen dominio en el uso de las aplicaciones tecnológicas educativas virtuales y por qué se hace necesario su uso?

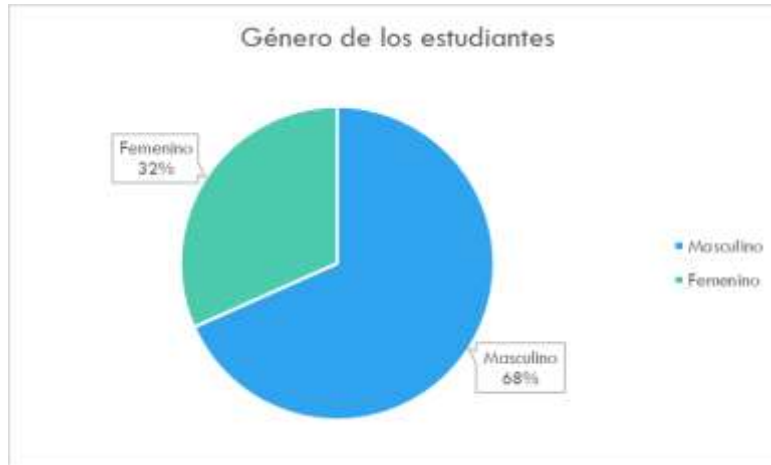
Por tanto, como se mencionó en un principio, la intención de la presente investigación consistió en identificar el impacto que la tecnología educativa virtual ha tenido a través de la integración de los recursos y aplicaciones a los estilos de aprendizaje y, en consecuencia, determinar el uso que la otorga a la misma dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en el Profesorado de Educación Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

#### **3.1 Análisis de la encuesta**

A través del proceso metodológico cualitativo, el cual se basó en el método científico de dos momentos, esto es, la investigación documental para la fundamentación teórica y el trabajo de campo, debido a que la población educativa del Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá no sobrepasa los 60 estudiantes. Por dicha razón, no se consideró el muestreo, pero sí la técnica de la entrevista.

### 3.1.1 Datos sociodemográficos de los estudiantes

#### Género de los participantes

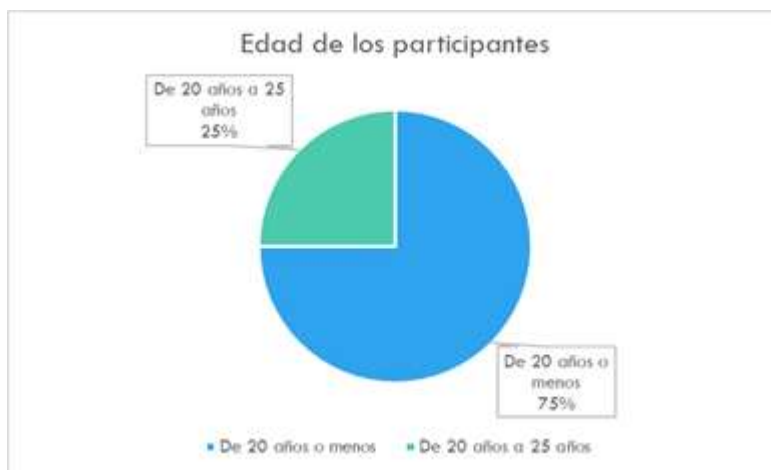


Gráfica 1: Género de los participantes

Fuente: Elaboración propia bajo el modelo Datos Sociodemográficos

La encuesta muestra que de los 60 estudiantes que participaron en la misma, el género masculino duplica el género femenino, dato importante el hecho de que sean más hombres los que muestran interés por formarse como maestros y hacer carrera docente.

#### Edad de los participantes



Gráfica 2: Edad de los participantes

Fuente: Elaboración propia bajo el modelo Datos Sociodemográficos

De los estudiantes encuestados la mayoría se ubica en un rango de edad menor a los 20 años y la cuarta parte tiene más de 20 años. Es notorio que la población estudiantil joven es la que más utiliza aplicaciones y recursos tecnológicos tanto para su formación académica o cotidiana.

### Área de procedencia de los participantes



Gráfica 3: Área de procedencia de los participantes

Fuente: elaboración propia bajo el modelo datos sociodemográficos

Respecto al área de procedencia de los estudiantes encuestados, un poco más de la mitad procede del área urbana.

### 3.1.2 Nivel de conocimiento / Recursos y aplicaciones

## Procesador de texto (Word, ...)

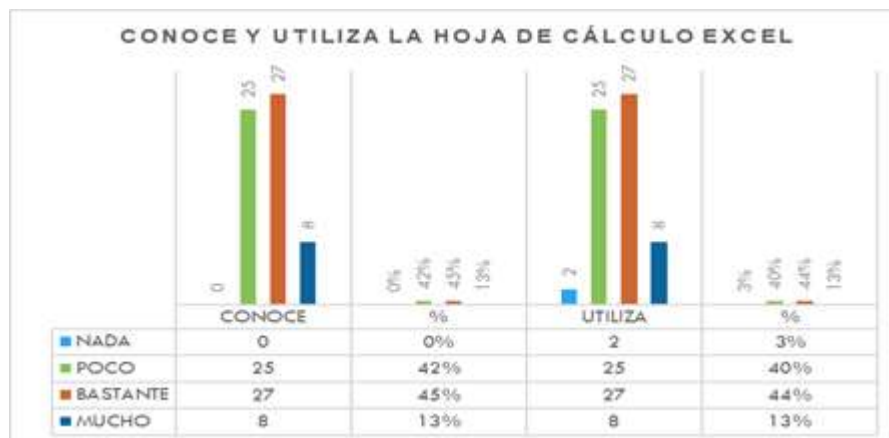


**Gráfica 4: Conoce y utiliza el procesador de texto Word**

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento

Como se puede apreciar en la figura 4 la mitad de los encuestados dice conocer el procesador de texto Word y lo utiliza, además de determinar que es el programa que más utilizan dentro de su proceso enseñanza-aprendizaje por el tipo de tareas que realizan.

## Hoja de cálculo (Excel, ...)



**Gráfica 5: Conoce y utiliza la hoja de cálculo Excel**

Fuente: elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento

En el nivel de conocimiento sobre la hoja de cálculo Excel casi la mitad de encuestados dice conocerlo y lo utiliza, siendo este el segundo programa más utilizado

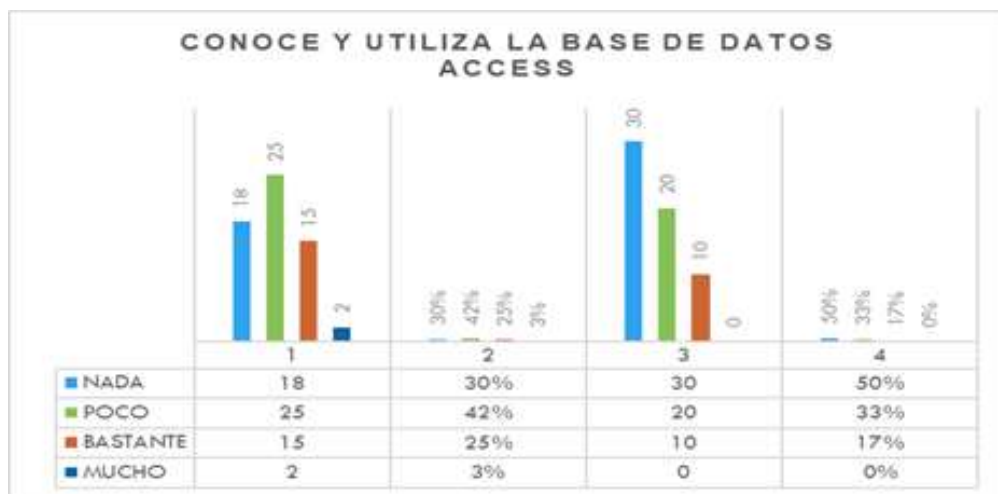


**Gráfica 7: Conoce y utiliza el correo electrónico**

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento

El correo electrónico es el recurso más utilizado para envío y recepción de información entre docente y estudiantes, ante la pregunta lo conoce, un poco más de la mitad de encuestados respondió que bastante y un porcentaje reconocen que lo utilizan mucho.

### Base de datos (Access, ...)

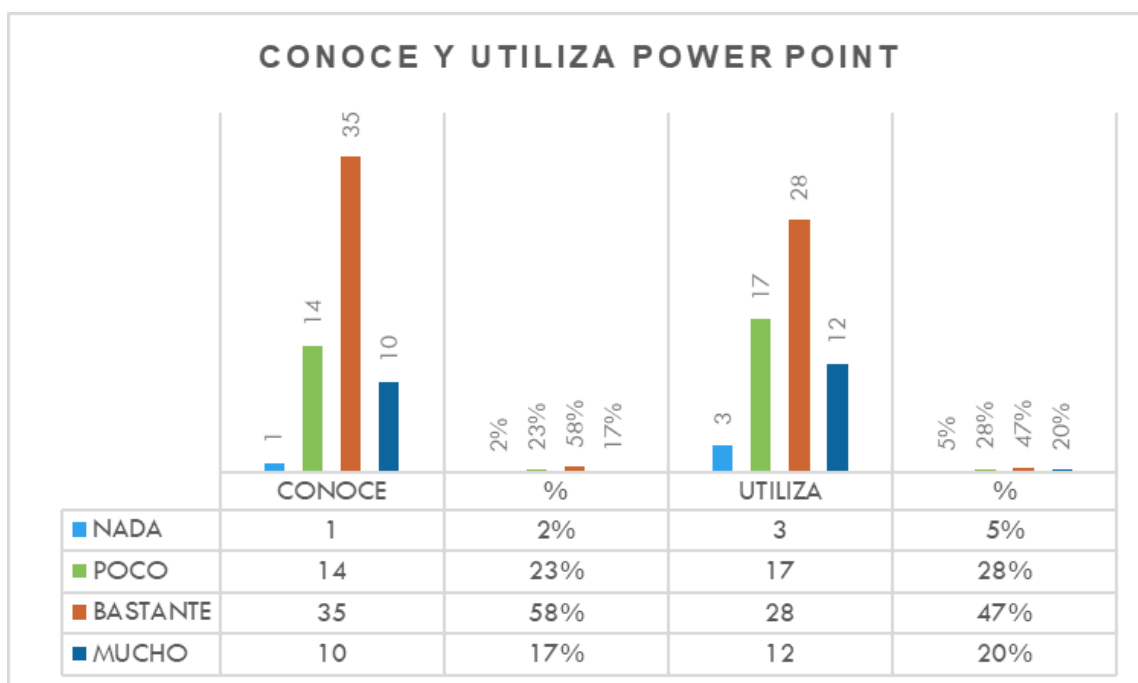


**Gráfica 8: Conoce y utiliza la base de datos Access**

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.

Aun cuando la base de datos Access es parte del paquete office y una herramienta que permite establecer bases de datos perfectamente compatible con información educativa, alrededor de la mitad de los encuestados dice conocerlo, mientras exactamente la mitad dice no utilizarlo.

### Creación de presentaciones (Power Point, ...)

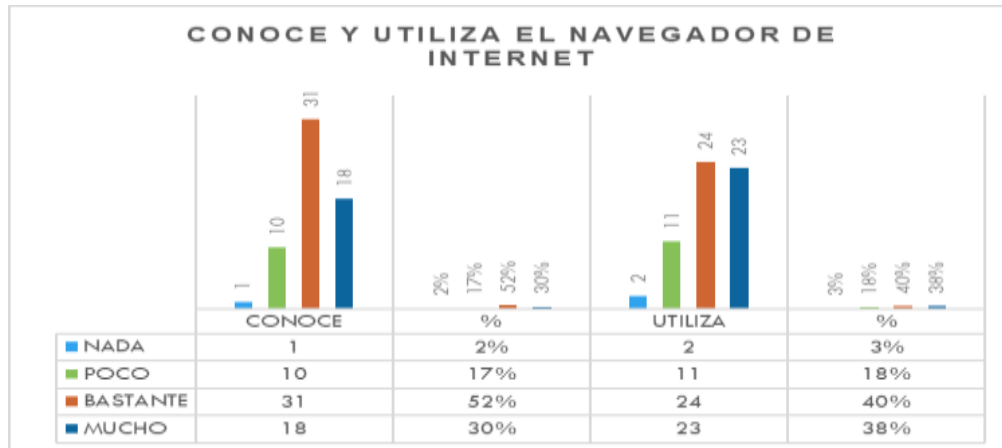


**Gráfica 9: Conoce y utiliza Power Point**

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.

En el caso del programa para crear presentaciones, más o menos la mitad de los estudiantes dicen conocer bastante este programa y lo utiliza bastante también para realizar presentaciones, además de no necesitar conexión a internet para utilizarlo.

## Navegador de Internet (Google, ...)

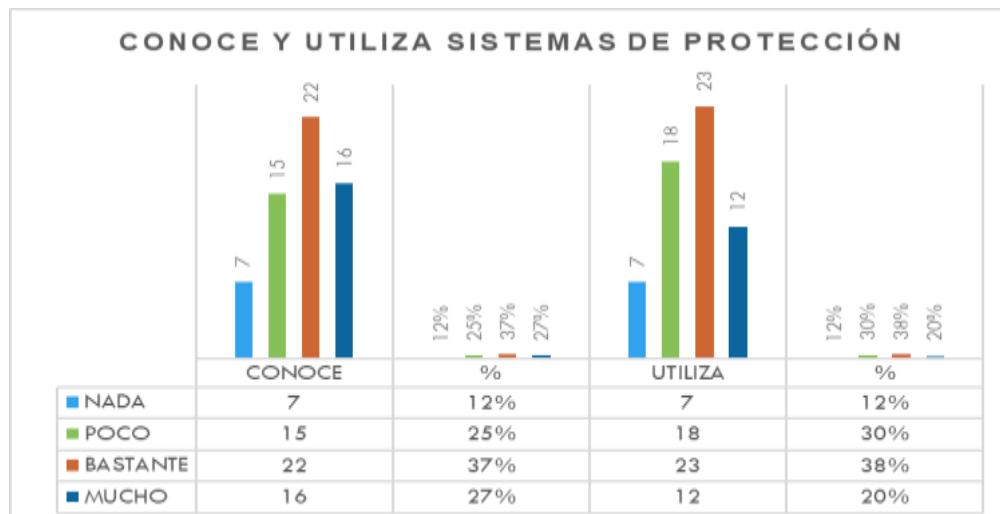


**Gráfica 10; Conoce y utiliza el navegador de Internet**

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.

Un navegador es un software, aplicación o programa que permite el acceso a la Web, siendo el principal acceso a información para su formación, de tal manera que la mitad de encuestados manifiesta conocerlo bastante y un porcentaje menor lo utiliza bastante.

## Sistema de protección (Antivirus, ...)

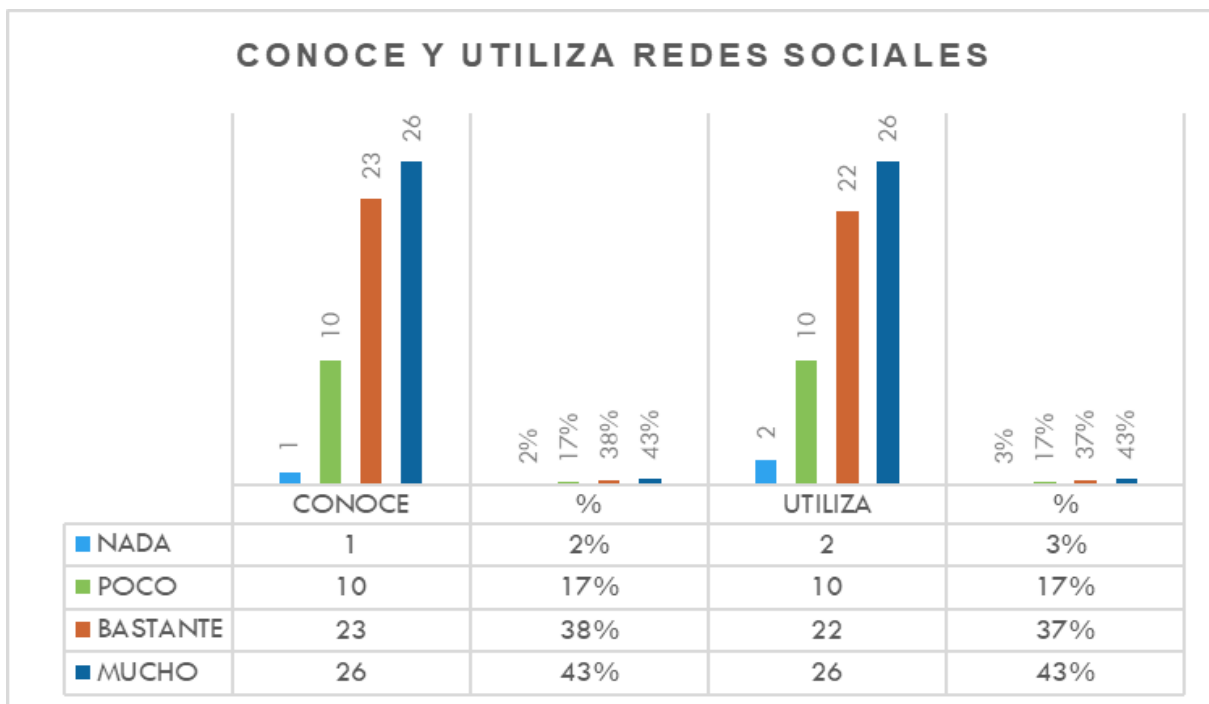


**Gráfica 11: Conoce y utiliza sistemas de protección**

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.

Un poco más de un tercio de los participantes conocen bastante los sistemas de protección informático y manifiesta utilizarlo, estos sistemas son mejor conocidos como antivirus.

### Redes Sociales (Facebook, ...)

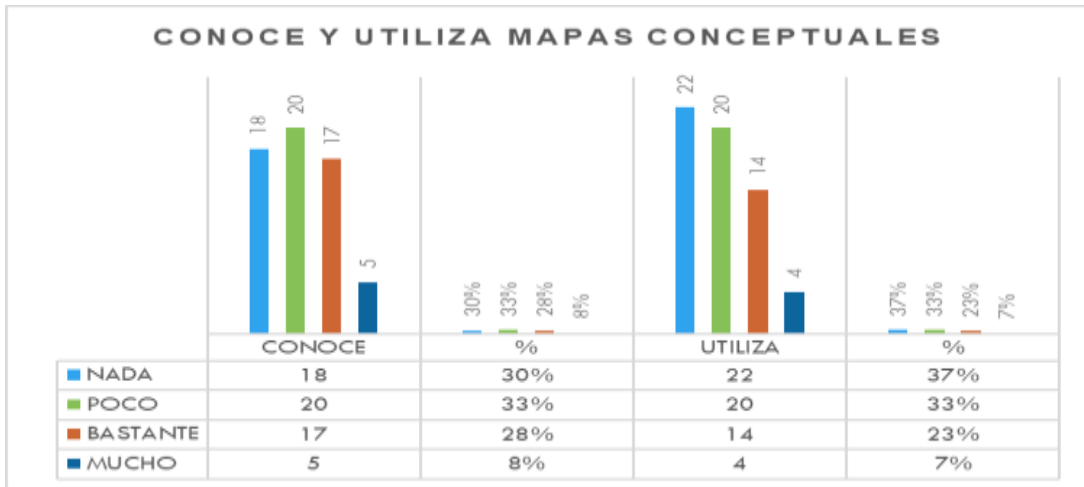


**Gráfica 12: Conoce y utiliza redes sociales**

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.

Como se muestra en la figura, un poco más de la mitad de los estudiantes manifiesta conocer mucho las redes sociales, estas les permiten diversas actividades, siendo las más comunes: creación de grupos, mensajería instantánea, envío de archivos multimedia, además de llamadas y videollamadas, así mismo manifiesta que las utiliza mucho.

## Mapas conceptuales (Cmap Tools, ...)

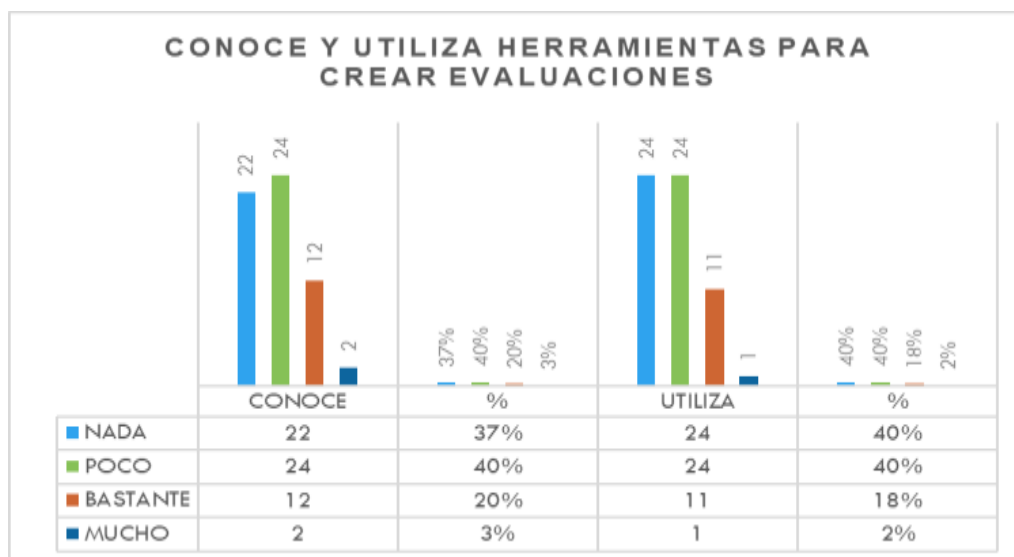


**Gráfica 13: Conoce y utiliza mapas conceptuales**

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento

En la pregunta sobre mapas conceptuales, un tercio de los encuestados dice conocer poco sobre estas aplicaciones y otro tanto manifiesta que no la utilizan para nada, dato curioso pues gracias a su acceso multiplataforma, esta app hace posible la creación y edición de mapas conceptuales desde cualquier lugar y momento.

## Herramienta para crear evaluaciones / test o encuestas

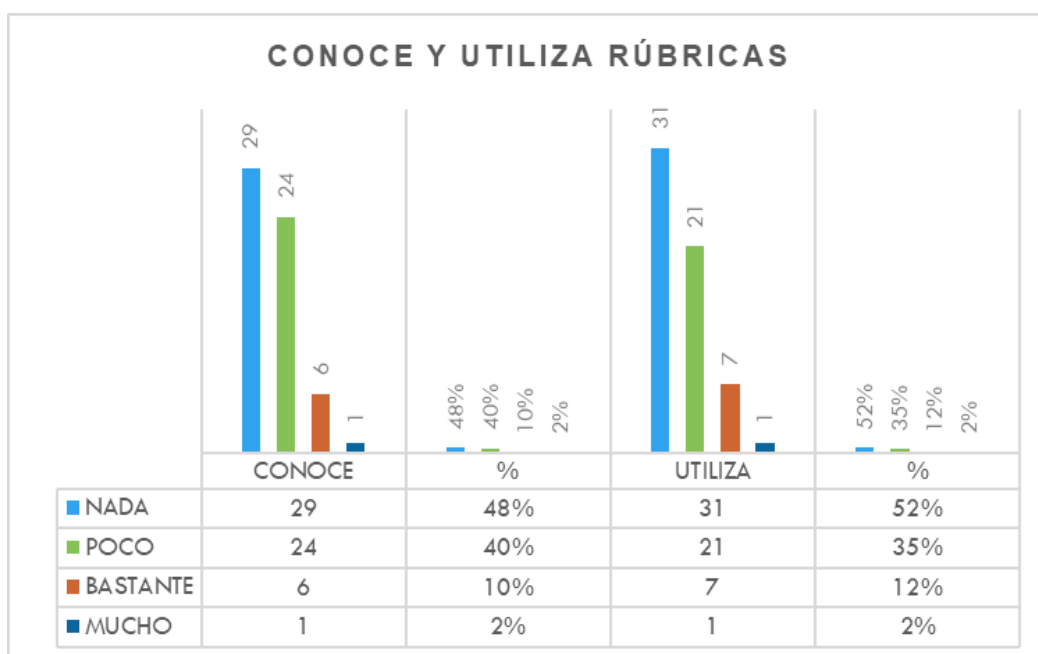


**Gráfica 14: Conoce y utiliza herramientas para crear evaluaciones**

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.

Al preguntar sobre si conocen y utilizan las herramientas para crear evaluaciones en línea, cerca de la mitad dijo que conoce de esta herramienta y en igual proporción dijo no usarla o poco.

### Rúbricas (Rubistar, ...)

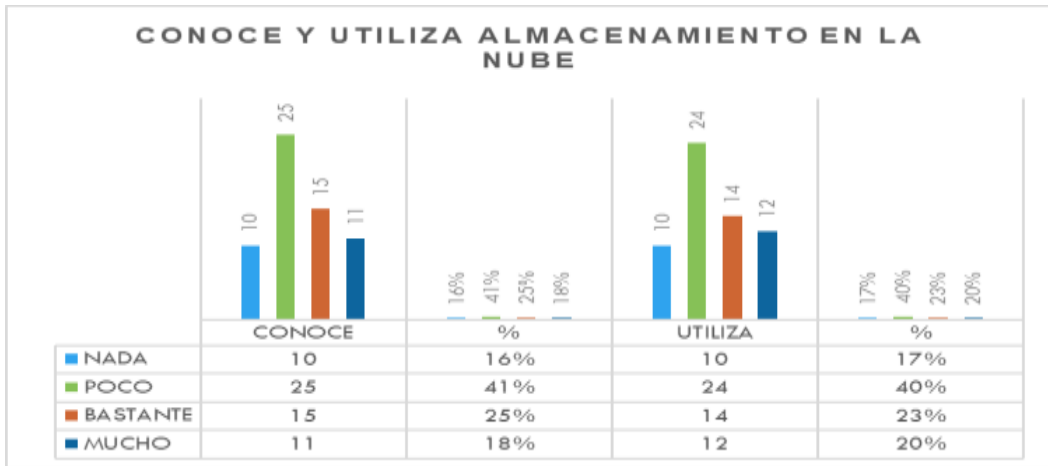


**Gráfica 15: Conoce y utiliza Rúbricas**

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.

Estas aplicaciones que facilitan el proceso de evaluación en el aula, no son tan conocidas, ya que la mitad de los estudiantes manifiesta que no conocen nada sobre las rúbricas y no las utilizan, observando coherencia en cuanto a que su conocimiento y uso en este grupo es nulo.

## Almacenamiento en la nube (Dropbox, ...)

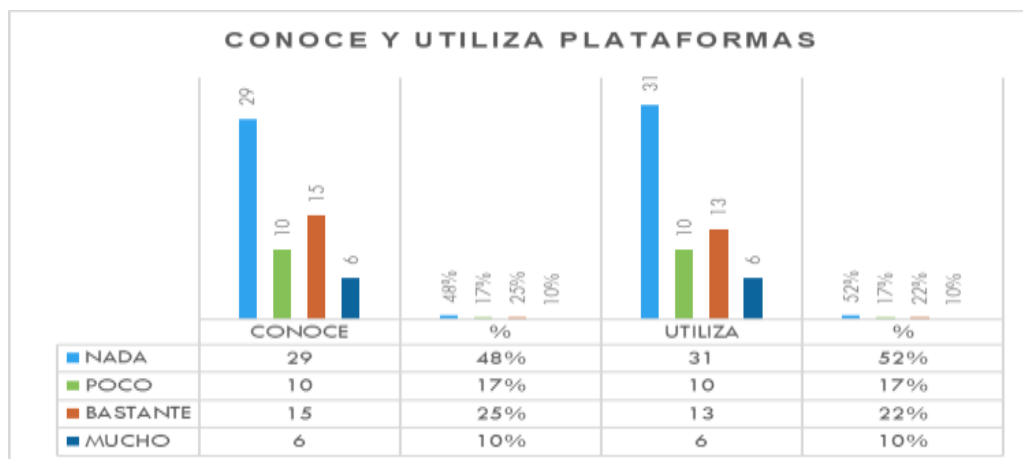


**Gráfica 16: Conoce y utiliza almacenamiento en la nube**

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.

El recurso de almacenar información va más allá de un puerto conectado a la computadora, por ello se le preguntó a los estudiantes si conocen algún tipo de almacenamiento en la nube y casi la mitad respondió que poco y el 40 % respondió que lo utilizan poco.

## Manejo de plataformas (Moodle, ...)

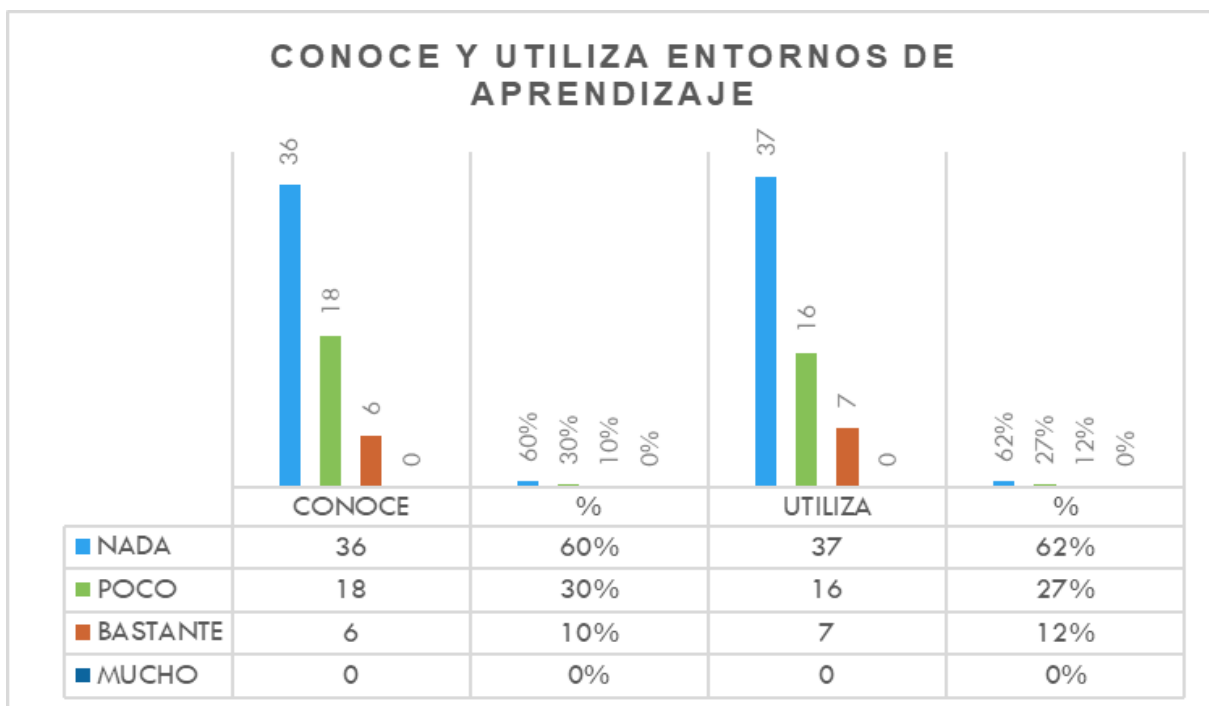


**Gráfica 17: Conoce y utiliza plataformas (Moodle)**

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento

En el Centro Universitario de Sololá no se cuenta por el momento con una plataforma educativa propia, y se les pregunto a los estudiantes si conocen alguna, prácticamente la mitad respondió que no conocen nada y no la utilizan.

### Entornos virtuales de aprendizaje (Eva, ...)



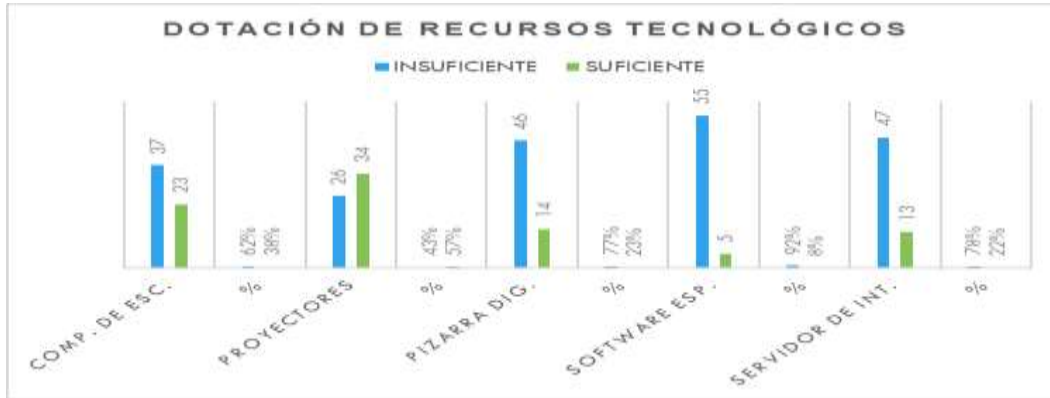
**Gráfica 18: Conoce y utiliza entornos de aprendizaje**

**Fuente:** Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.

Un entorno virtual de aprendizaje que se precie debe de ser accesible desde cualquier sitio y de los 60 estudiantes encuestados más de la mitad respondió que no los conocen y que no los utilizan.

### 3.1.3 Nivel de conocimiento / Dotación de recursos tecnológicos

#### Dotación de recursos tecnológicos

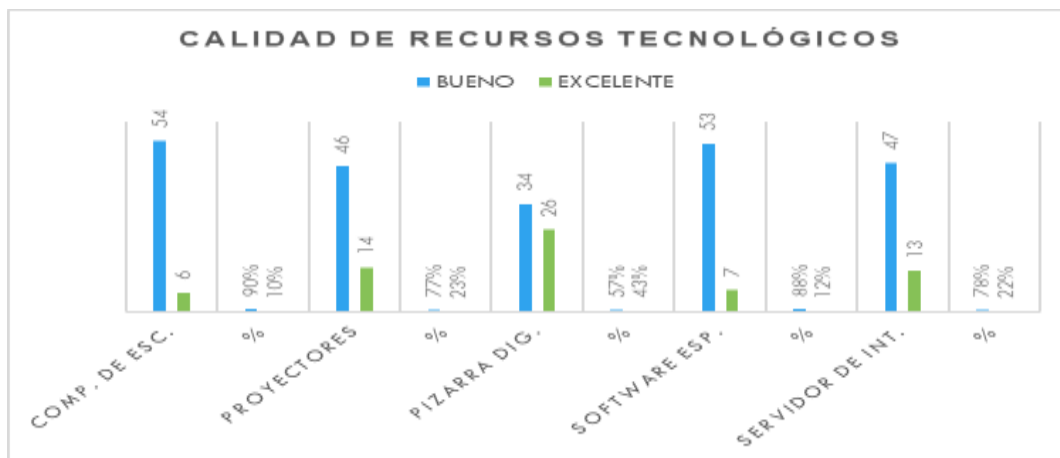


Gráfica 19: Dotación de recursos tecnológicos

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.

Ante la pregunta sobre la dotación de recursos tecnológicos en su formación profesional, un mayor número de estudiantes respondió que son insuficientes, sobre todo en cuanto a software específicos de la carrera.

#### Calidad de recursos tecnológicos



Gráfica 20: Calidad de recursos tecnológicos

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.

En cuanto a la calidad de los recursos existentes en el Centro Universitario de Sololá, la mayoría manifiesta que es de buena calidad.

### 3.1.4 Capacidad y habilidad en el uso y manejo de los recursos y aplicaciones

**Tabla 1: Nivel de competencias tecnológicas**

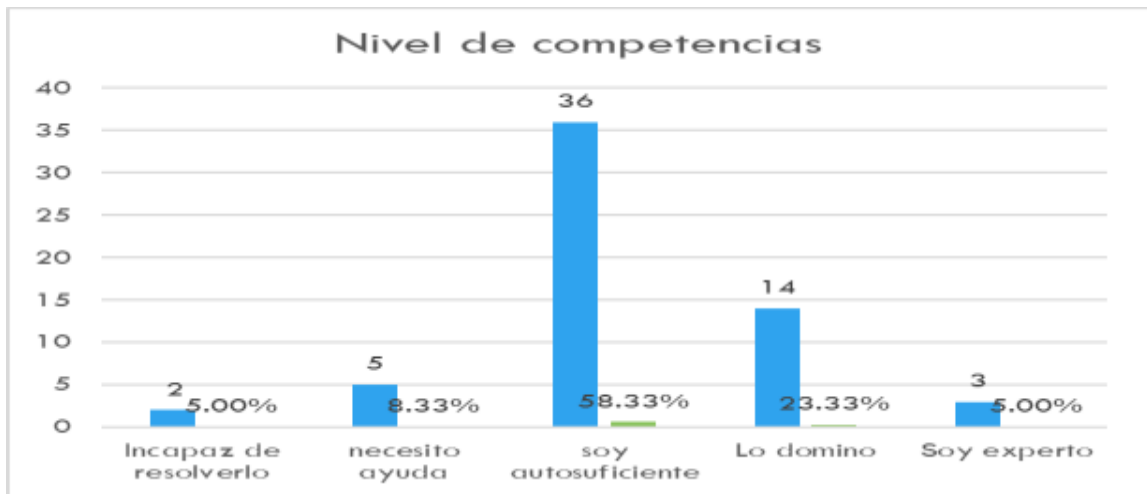
<b>Nivel de competencias</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Incapaz de resolverlo	2	5.00%
Necesito ayuda	5	8.33%
Soy autosuficiente	36	58.33%
Lo domino	14	23.33%
Soy experto	3	5.01%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Tabla 1: Nivel de competencias tecnológicas**

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento

A fin de determinar el nivel de dominio de competencias y habilidades en el uso y manejo de los recursos y aplicaciones tecnológicas educativas virtuales, se procedió a medir en los encuestados diez aspectos relacionados con estas competencias. La figura 21 muestra que en el ámbito de soy suficiente de los estudiantes se acentúa más, de tal manera que un poco más de la mitad del total de los encuestados se manejan de modo regular, casi una cuarta parte se calificó competente y una minoría demandó ayuda o capacitación.

## Nivel de competencias



Gráfica 21: Nivel de competencias

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento

### 3.1.5 Necesidad de formación sobre las competencias en materia de tecnología educativa virtual

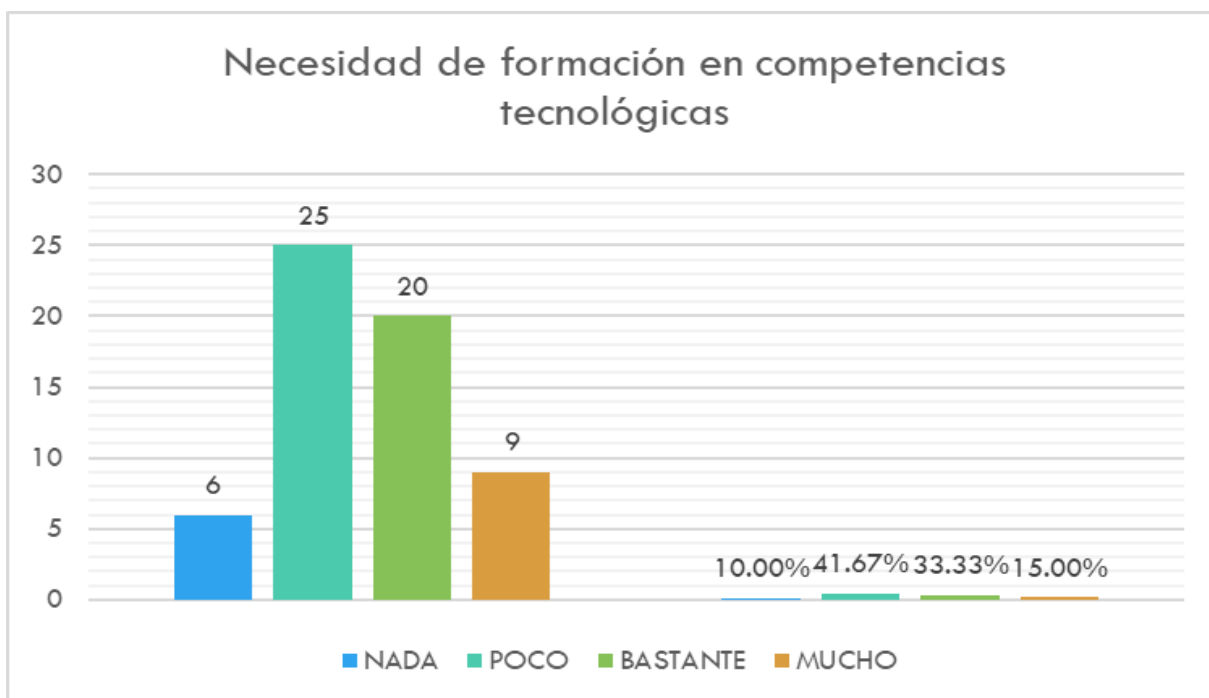
Tabla 2: Necesidad de formación en competencias tecnológicas

Necesidad de formación	Frecuencia	Porcentaje
NADA	6	10.00%
POCO	25	41.67%
BASTANTE	20	33.33%
MUCHO	9	15.00%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Tabla 2: Necesidad de formación en competencias tecnológicas

Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.

Se consideró pertinente averiguar si los estudiantes dentro de su formación profesional docente, sienten la necesidad de formarse y capacitarse para alcanzar las competencias tecnológicas, aun cuando se obtuvieron respuestas variadas, declararon querer mejorar sus conocimientos, especialmente en el programa Excel, Access, Power Point y la creación de mapas conceptuales. Así mismo en la figura 22 se puede observar en porcentajes la necesidad de formación en competencias tecnológicas.



**Gráfica 22: Necesidad de formación**

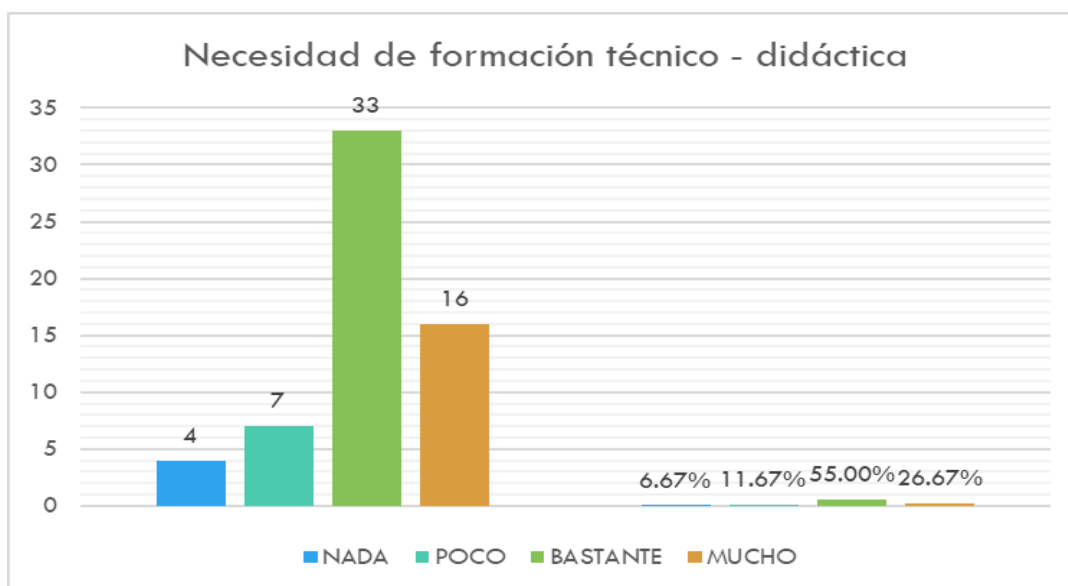
**Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.**

**Tabla 3: Necesidad de formación técnico - didáctica**

Necesidad de formación	Frecuencia	Porcentaje
NADA	4	6.67%
POCO	7	11.67%
BASTANTE	33	55.00%
MUCHO	16	26.67%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Tabla 3: Necesidad de formación técnico – didáctica**  
 Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.

Al medir las necesidades de formación técnica – didáctica, se observa, según la figura 23, las coincidencias con las respuestas del parámetro anterior.



**Gráfica 23: Nivel de formación**  
 Fuente: Elaboración propia bajo datos de encuesta, nivel de conocimiento.

### 3.2 Análisis de resultados

La investigación arrojó algunos datos demográficos que le dan características particulares a la muestra y que permiten establecer criterios en cuanto a los objetivos planteados. De la totalidad de participantes, la mayoría de los participantes son de sexo masculino, así mismo la edad predominante fue de 20 años o menos, la mayoría es proveniente del área urbana y todos son graduados de Bachillerato en Educación.

Los datos reflejaron un conocimiento base, predominando el manejo del paquete office ante los demás programas y aplicaciones de internet, así como el manejo básico de aplicaciones tales como correo electrónico, de chat y redes sociales. En cuanto a aplicaciones o programas de manejo de base de datos, se determinó que estos no son muy utilizados.

En cuanto a la segunda parte de la encuesta denominada como TIC para la enseñanza, en la cual se solicitó indicar: ¿Cuál es su percepción sobre dotación de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde su carrera? Los resultados indicaron que son pocos, pero de buena calidad.

Por otro lado, se solicitó información para determinar la capacidad y habilidad en el uso de los recursos y aplicaciones tecnológicas educativas virtuales. Los datos más relevantes fueron que la mayor parte de los estudiantes, necesitan más ayuda en la utilización y aprendizaje completo de los programas y aplicaciones. Gracias a ello, se infirió que el conocimiento es básico.

En relación con la situación anterior, la siguiente estuvo basada en la siguiente pregunta: ¿Cuál es la necesidad de formación que posee en este momento sobre las distintas competencias que debe alcanzar en materia tecnológica? Los datos reflejaron que integrar las nuevas tecnologías y utilizar internet de forma crítica como fuente de información es muy necesario, pero la utilización del internet, de forma crítica como medio de información, es superior en importancia para los estudiantes.

Por último, por medio de la siguiente pregunta: ¿Considera necesaria una formación específica para el manejo técnico y didáctico de las siguientes tecnologías

y sus aplicaciones?, esto referido a la necesidad de formación sobre la utilización de software básico, complejo y necesario, como son los paquetes de Office, Base de Datos, aplicaciones de aprendizaje, sitios web de información primaria y secundaria, entre otros, se obtuvo que es necesario tener un conocimiento intermedio de todas las aplicaciones útiles para la formación y educación.

### **3.3 Resultados del grupo focal**

Los resultados del estudio se presentan en una tabla que describe los tipos de usos dados a las aplicaciones, recursos y herramientas. La interpretación y discusión de los resultados atiende al papel de las aplicaciones, recursos y herramientas y su interacción con el estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La evidencia empírica muestra un uso diferenciado de las aplicaciones, recursos y herramientas de acuerdo a la naturaleza y particularidad de cada clase, esto quiere decir que en algunos cursos se incorporan actividades que promueven el trabajo colaborativo por medio de aplicaciones o plataformas gratuitas otorgándole al estudiante un papel más activo dentro de su propio aprendizaje y formación. En los cursos se utilizan materiales didácticos dentro del área tecnológica, entre ellos videos y audios que permiten la contextualización de los temas de estudio y generan una motivación hacia la comprensión en los estudiantes. Sin embargo, cabe destacar que las estrategias y recursos utilizados aún conservan el enfoque tradicionalista de la transmisión de la información de forma conceptual.

También es importante reconocer que algunos profesores han propiciado la colaboración y el intercambio de conocimientos con el uso de la tecnología educativa, generando un vínculo mayor de comunicación e intercambio de conocimientos y experiencias entre ambos actores, manifestando abiertamente que las asesorías se incrementan, permiten una mejora en el conocimiento y uso de la tecnología y sus recursos. Las tablas 4 y 5 resumen el nivel de conocimiento y uso que se le da a las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas educativas.

## Conocimiento de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas

Conoce	¿Qué son?	¿Para qué sirven en el aula?	Incorporación al currículo
<p>Aplicaciones Programas Navegadores Redes sociales Almacenamiento Plataformas</p>	<p>Una app educativa es un programa multimedia, diseñados para que se puedan usar en dispositivos electrónicos y usarlos como herramientas de aprendizaje</p>	<p>Motivan al alumno en su proceso de aprendizaje.</p> <p>Fomentan la comunicación y la interacción entre quienes las usan.</p> <p>Fomentan el aprendizaje autodirigido y el empoderamiento en el estudiante.</p> <p>Permite que las habilidades y conocimientos adquiridos puedan aplicarse en el momento.</p> <p>Permiten el aprendizaje vivencial y memorable.</p>	
<p>Computadoras Proyectores Pizarras digitales Celulares Tablets</p>	<p>Son dispositivos tecnológicos que permiten realizar diversas tareas dentro y fuera del aula.</p> <p>Algunos los denominan recursos, otros los describen como herramientas</p>	<p>Para desarrollar destrezas en el manejo de los mismos.</p> <p>Para favorecer la construcción del aprendizaje significativo, ya que se aprende haciendo.</p> <p>Motivan al alumno para participar en clase</p> <p>Favorece el proceso de comunicación no verbal</p>	<p>Aprender a través de conocer el funcionamiento de cada una de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas.</p>
<p>Software de Servidor internet</p>	<p>Un servidor basado en hardware es una máquina física integrada en una red informática en la que, además del sistema operativo, funcionan uno o varios servidores</p>	<p>Para tener acceso a internet, para almacenar datos, para crear copias de seguridad, acceso a aplicaciones, provee comunicación a través de redes sociales, búsqueda de información a través de navegadores.</p>	

	<p>basados en software.</p> <p>un servidor basado en software es un programa que ofrece un servicio especial que otros pueden usar a nivel local o a través de una red.</p>	
--	---	--

**Tabla 4: Conocimiento de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas**

Fuente: Elaboración propia en base al trabajo de campo

El conocimiento de la tecnología educativa en el proceso de aprendizaje representa para los estudiantes un medio de soporte para el trabajo que realizan en su propia práctica docente y un instrumento para dar seguimiento a su autoaprendizaje y desarrollo profesional. Además de facilitarles el desarrollo de las tareas académicas.

En la tabla 4 se resume los diferentes usos que fueron identificados en el desarrollo del taller, a través de los ejercicios realizados. Cabe mencionar que los estudiantes manifestaron que algunos profesores utilizan plataformas educativas gratuitas, sin embargo, durante las observaciones iniciales esta situación no fue observada.

### **Conocimiento de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas**

<b>Utiliza</b>	<b>Descripción del uso</b>	<b>¿Para qué sirven en el aula?</b>	<b>Incorporación al currículo</b>
Aplicaciones Programas Navegadores Redes sociales Almacenamiento Plataformas	Como herramientas de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje.	Para promover las formas de aprendizaje a través del <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender haciendo</li> <li>- Aprender interactuando</li> <li>- Aprender buscando</li> <li>- Aprender compartiendo</li> </ul>	Aprender a través de utilizar cada una de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas.
Computadoras Proyectores Pizarras digitales	Como herramientas de aprendizaje técnico	Para buscar y consultar información relacionada a los temas de estudio.	

Celulares Tablets		Para compartir información y archivos digitales (documentos, vídeo y audio)  Para la elaboración y presentación de ejercicios y tareas.  Para el aprendizaje sobre el manejo y uso de los softwares contenidos en los equipos.	
Software Servidor internet	de Como medio de búsqueda de información y medio de comunicación	Para establecer comunicación asincrónica entre profesor-estudiante, estudiantes-estudiantes  Descarga de información	

**Tabla 5: Conocimiento de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas**  
**Fuente: Elaboración propia en base al trabajo de campo**

Por la naturaleza del taller los estudiantes interactuaron con las aplicaciones mediante la operación directa con los dispositivos electrónicos y el internet. Así mismo el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula requiere que los estudiantes experimenten con software específico de la profesión para mejorar sus capacidades y lograr desarrollar sus competencias técnico didácticas que manifestaron necesitar en la encuesta general.

Los resultados obtenidos muestran que las competencias de los estudiantes en cuanto a conocimiento y uso de la tecnología educativa son básicas y están limitadas a los recursos y dispositivos tecnológicos disponibles de manera fija en el Centro Universitario, el uso de internet en las clases fue visible, aunque de forma limitada, aun cuando se “supone” su disponibilidad inalámbrica a través de la red institucional.

Por otra parte, se logró observar una clara diferencia en los niveles de capacidad en el manejo y uso de los recursos y herramientas tecnológicas. Si se compara a docentes con estudiantes, estos últimos pasan muchas horas interactuando con sus dispositivos y algunas aplicaciones que le son familiares y son de fácil uso y acceso, como las redes sociales, por ejemplo, aun cuando son diestros en el

conocimiento y uso de los recursos tecnológicos, es notorio que no son capaces de discernir entre los software e información que les es útil para su aprendizaje y la que no.

De ahí que se puede inferir que la orientación y aprovechamiento de sus propias habilidades y asegurarse por si mismos de que están utilizando los recursos más adecuados para su formación profesional es y seguirá siendo un reto. Así mismo se determinó que es necesario que reciban capacitación en el uso de tecnología educativa y de los dispositivos tecnológicos, también es necesario que el Centro Universitario a través de sus autoridades promueva y oriente procesos afectivos y eficaces de incorporación de la tecnología educativa en el aula como en el resto de toda la institución.

La primera fase de la investigación permitió concluir que los estudiantes tienen un conocimiento básico en el uso de programas, conocimiento básico en uso de navegadores y sistemas de protección. Se definen a sí mismos con amplio conocimiento en uso de redes sociales, pero limitado conocimiento y uso de software específico de la profesión. El que el estudiante tenga que hacer frente a la tecnología educativa virtual en la formación de su profesión es un reto que demanda no solo tiempo y preparación, pues en su centro estudiantil universitario están implicadas otras variables convirtiendo estas tecnologías en una obligación de adaptarse a los requerimientos del proceso de enseñanza aprendizaje, recurriendo al autoaprendizaje ante la falta de capacitación formal. Tiene capacidad y habilidad para el aprovechamiento de los recursos y herramientas que encuentra en el CUNSOL, de las aplicaciones no se puede determinar ya que el Centro Universitario no cuenta con aplicaciones y plataformas propias.

Se logro determinar que los recursos tecnológicos con que cuenta el CUNSOL para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje son insuficientes, pero de buena calidad, además manifiesta que necesita formación para el desarrollo de competencias en materia tecnológica, sobre todo en la utilización de forma crítica del internet como medio y fuente de información.

En cuanto a los resultados del trabajo con grupo focal, este no refleja que el conocimiento y uso de la tecnología educativa sea efectivo y eficaz para su formación profesional, debido que al proceso de apropiación de los recursos tecnológicos no ha concluido y se hace necesario que tanto docentes como estudiantes la incorporen de manera natural en las prácticas docentes, mediante una interacción continua.

De los beneficios que se puedan obtener por el uso de la tecnología educativa, dependerá, sobre todo, del enfoque pedagógico utilizado en la planeación y desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje en cada uno de los cursos, de la capacidad de aprovechamiento de todas las oportunidades que la tecnología educativa brinda y de la actitud que tomen ante este aprendizaje.

Finalmente, la institución, los docentes y los estudiantes deben ser conscientes, que el conocimiento y uso de la tecnología educativa, supone cambios sistemáticos en metodología y actitudes en el que hacer dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de los nuevos profesores y que están involucrados todos los actores del mismo, también es necesario que se comprenda que la incorporación de la tecnología educativa debe ser asimilada, entendida y aceptada, por todos para su adecuada apropiación natural.

## **CAPÍTULO IV**

### **Conclusiones**

- Se identificó que los estudiantes poseen un conocimiento básico en lo referente a dominio de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas educativas, lo cual aporta para que su uso dentro y fuera del aula, sea limitado. Así mismo el amplio conocimiento de redes sociales le permite mejorar sus sistemas de comunicación, la utilización constante de la tecnología aporta para la utilización de diversas aplicaciones o programas de aprendizaje que se encuentran a la vanguardia, además la mayor debilidad radica en el conocimiento y manejo de aplicaciones o programas generadores de conocimiento.
- Se determinó que el nivel de conocimiento mostrado induce a la búsqueda de nuevos conocimientos en tecnología educativa, lo que representa para el estudiante un esfuerzo que lo conduce al autoaprendizaje ante la falta de capacitación formal necesaria para los requerimientos de su formación docente y de esta manera lograr alcanzar las competencias necesarias que le permitan desarrollar las capacidades y habilidades para un mejor aprovechamiento de los recursos y herramientas que encuentra en el Centro Universitario.
- Se determinó que la pertinencia de los recursos tecnológicos con que cuenta el CUNSOL permiten una buena formación académica de los nuevos profesores. Se concuerda además en la necesidad de mejorar la dotación de los recursos en la unidad de estudios superiores, pues, como universidad pública, tiene muchas limitaciones al respecto.

- Se determinó que la formación en materia tecnológica representa una de las mayores necesidades para el estudiante, sobre todo por la utilización de forma crítica del internet como medio y fuente de información, además de mostrar interés en formarse dentro del área técnico-didáctica, no solo a nivel básico sino en profundización y generación de conocimiento. Así mismo esta investigación es una fuente de datos útiles para tener presente que es necesario conocer de antemano las habilidades capacidades, conocimientos, destrezas, necesidades y falencias de los estudiantes antes de programar capacitaciones debido a la formación específica que precisan de acuerdo a su carrera y perfil profesional.

## Recomendaciones

- Bajo la premisa que existe un conocimiento básico sobre la utilización de programas de uso cotidiano, se recomienda a los profesores del CUNSOL utilizar los programas y aplicaciones de base de datos y análisis de estos, que se encuentran en su mayoría de forma gratuita en la red. Así mismo se recomienda a los profesores y estudiantes el uso de programas y aplicaciones existentes, útiles para la recolección de datos primarios y secundarios, tales como bibliotecas virtuales, libros, blogs, entre otros, de forma virtual y totalmente gratuitas, como por ejemplo la biblioteca de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la biblioteca de la Facultad de Humanidades, blogs de profesionales o investigadores de honorables reputación, entre otros.
- Se recomienda a los profesores del CUNSOL realizar estudios que tengan en cuenta el entorno del estudiante, para todos es sabido que, pese a vivir en la era de la información y comunicación, el acceso a internet no todos lo poseen en igual nivel, determinar las limitaciones del estudiante a nivel de tecnología.
- Se sugiere al coordinador de la carrera del Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural y secretario del Centro Universitario de Sololá -CUNSOL- un estudio y análisis de los planes de estudio de la carrera, los programas de curso y evaluaciones que se lleven a cabo con la finalidad de arrojar luces al tema en cuestión, pues de acuerdo a la UNESCO estos aspectos son de mucha importancia en el proceso de integrar la tecnología a la formación del nuevo profesorado.

- Se sugiere también al coordinador de la carrera de Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural indagar en lo referente a habilidades personales, sociales y profesionales que poseen los estudiantes para afrontar la lucha por integrar la tecnología educativa a su formación docente.

## Referencias

- Adell, J. (2007). Wikis en Educación. En J. Cabero, & J. Barroso, *Posibilidades de la teleformación en el espacio europeo de educación superior* (págs. 323-333). Madrid, España: Octaedro.
- Agexport. (2015). *Sector IT guatemalteco salta 12 posiciones a nivel mundial según el indicador de Protección a la Propiedad Intelectual*. Obtenido de <https://agexporthoy.export.com.gt/sectores-de-exportacion/sector-servicios/sector-it-guatemalteco-salta-12-posiciones-a-nivel-mundial-segun-el-indicador-de-proteccion-a-la-propiedad-intelectual/>
- Alfonso, I. (2003). La educación a distancia. *Acimed*, 11(1), 3-4.
- Álvarez, O., & Zapata, D. (2002). *La enseñanza virtual en la educación superior*. Icfes.
- Area, M. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa*. Obtenido de Universidad de La Laguna : <https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/viewFile/306306/396214>
- Areitia, G., & Mareitia, A. (2002). Nuevas formas de trabajo para el docente frente a los nuevos modelos de enseñanza universitaria. *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 6.
- Areitia, L., Corbella, M., & Figaredo, D. (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. Ariel.
- Badillo, T. (2019). *Tecnología de la educación*. Obtenido de <https://tenologitecnologista.blogspot.com/2019/03/introduccion-la-tecnologia-de-la.html>
- Baelo, R. (2009). El e-learning, una respuesta educativa a las demandas de las sociedades del siglo XXI. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (35), 87-96.
- Barriga, F., & Ramirez, L. (2009). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: un modelo de diseño instruccional para la formación profesional continua. *Revista de Tecnología y Comunicación Educativas. ILCE*, 22 (23).

- Bartolomé, A., (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. (23), 7-20.
- Blog Tecnología Educativa. (2018). *La tecnología educativa*. Obtenido de <http://mitecnologiaenkamptwo.blogspot.com/2018/06/la-tecnologia-educativa.html>
- Buey, M. (2015). El uso de la tecnología como herramienta para la innovación social. El fin que justifica los medios. *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación*. 25 (16), 127-129.
- Cabero, J. (1989). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis.
- Cabero, J. (2004). *La transformación de los escenarios educativos como consecuencia de la aplicación de las TICs*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3333/333327288002.pdf>
- Cabero, J. (2005). Las TIC y las universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. *Revista de la Educación Superior*, 3(135), 77-100.
- Cabero, J. (2006). *Recursos TIC y variables críticas para su utilización en la enseñanza*. Obtenido de <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/38636/Recursos%20Tic%20y%20variables%20cr%C3%ADticas.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Cabero, J., & Llorente, M. (2006). Capacidades tecnológicas de las tics por los estudiantes. *Enseñanza*, 24, 159-175 .
- Cabero-Almenara, J., López-Meneses, E., & Ballesteros-Regaña, C. (2009). Experiencias universitarias innovadoras con blogs para la mejora de la praxis educativa en el contexto europeo. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 6(2).
- Carvajal, H., & Nayesia, M. (2001). El Chat como herramienta de comunicación en la educación a distancia: usos y potencialidades para fomentar el aprendizaje cooperativo. *Docencia Universitaria*, 2(2).
- Coll, C. (2008). *Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación*. Ediciones Morata.
- Concepto Definición. (2016). *Tecnología Educativa*. Obtenido de <https://conceptodefinicion.de/tecnologia-educativa/>

- Creciendo Juntos. (s.f.). *¿Qué es el currículum Educativo?*. Obtenido de <https://creciendojuntos31.jimdo.com/app/download/10506439371/concepto+de+curriculo+B.pdf?t=1562728350>
- de Benito Crosetti, B. (2000). Herramientas para la creación, distribución y gestión de cursos a través de Internet. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (12).
- de la Nuez, B., & Aguirre, I. (2001). Estrategias educativas para el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 25(1), 1-13.
- Duart, J., & Sangrà, A. (2000). Formación universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior. *Aprender en la Virtualidad*, 10.
- EADBOX. (2017). *La importancia de la tecnología educativa*. Obtenido de <https://es.eadbox.com/tecnologia-educativa/>
- Echeverría, A. (2014). Usos de las tic en la docencia universitaria: opinión del profesorado de educación especial. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 14(3), 1-24.
- Fainholc, B. (2008). Modelo tecnológico en línea de Aprendizaje electrónico mixto (o Blended learning) para el desarrollo profesional docente de estudiantes en formación, con énfasis en el trabajo colaborativo virtual. *Revista de Educación a Distancia*, 2.
- Fandos, M. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis\\_1.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Fidalgo, A. (2007). *Tecnología educativa*. Obtenido de <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2007/09/05/tecnologia-educativa/>
- García Fallas, J. (2003). El potencial tecnológico y el ambiente de aprendizaje con recursos tecnológicos: informáticos, comunicativos y de multimedia. Una reflexión epistemológica y pedagógica. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 3(1).

- García, J. (2003). Fallas, J. (). El potencial tecnológico y el ambiente de aprendizaje con recursos tecnológicos: informáticos, comunicativos y de multimedia. Una reflexión epistemológica y pedagógica. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 3(1).
- García, L. (1999). Historia de la Educación a Distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. 2 (1), 8-27.
- García, L. (1999). *Historia de la educación a distancia*. s/e.
- García-Valcárcel, A. (s.f.). Tecnología educativa: características y evolución de una disciplina. *Revista educación y pedagogía*, 33.
- Gimeno, J. (2010). *Fundamentos de una psicología. La función abierta de la obra y su contenido*. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n34/n34a9.pdf>
- González, J. (2010). *Blended learning, un modelo pertinente para la educación superior en la sociedad del conocimiento*. s/e.
- González, K., & Ojeda, C. (2013). Caracterización de modelos pedagógicos en formación e-learning. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 2(39), 4-16.
- Gros, B. (2005). *El aprendizaje colaborativo a través de la red: límites y posibilidades*. Obtenido de Universidad de Barcelona: [https://www.uninorte.edu.co/congresog10/conf/08\\_El\\_Aprendizaje\\_Colaborativo\\_a\\_traves\\_de\\_la\\_red.Pdf](https://www.uninorte.edu.co/congresog10/conf/08_El_Aprendizaje_Colaborativo_a_traves_de_la_red.Pdf)
- Gutiérrez, D. (2007). El uso del Foro de Discusión Virtual en la enseñanza. *Revista Iberoamericana de Educación*, 44(4), 4-10.
- Gutiérrez, S. (2018). *Fortalecimiento de las Competencias Matemáticas en La Lectura e Interpretación de Gráficos estadísticos a Través de la Integración de las TIC y el MÉTODO SINGAPUR*. Obtenido de Universidad del Norte: <http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/8133/132816.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández, J. (s.f.). Usos de la tecnología en educación. *Educaré*.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2002). *Modelos de enseñanza*. s/.
- Laguna, M. (2013). *Estudio sobre el uso de internet y sus aplicaciones en el alumnado de último año de carrera de la Universidad de Alicante*. Obtenido de

Universidad de Alicante:

[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/35701/1/Tesis\\_Laguna\\_Segovia.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/35701/1/Tesis_Laguna_Segovia.pdf)

Martín, A. (2010). *Educación multimedia y nuevas tecnologías*. Ediciones de la Torre.

Meza, J. (2013). *Modelo pedagógico para proyectos de formación virtual*. Giz.

Monografías. (s.f.). *Tecnología educativa*. Obtenido de

<https://www.monografias.com/trabajos65/tecnologia-educativa/tecnologia-educativa2.shtml>

Mora-Vicarioli, F. (2013). El mobile learning y algunos de sus beneficios. The mobile learning and some of its benefits. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 4(1), 47-67.

Moreira, M. (1997). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. Actas del encuentro internacional sobre el aprendizaje significativo.

Moreira, M. (2003). *¿Qué aporta Internet al cambio pedagógico en la educación superior?* Universidad de la Laguna.

Moreira, M. (2010). Introducción a la tecnología educativa. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (19), 1-78.

Moreira, M., & Segura, J. (2009). *E-learning: enseñar y aprender en espacios virtuales*. Obtenido de <http://tecedu.webs.ull.es/textos/eLearning.pdf>

Morer, A. (2002). Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: una tríada para el progreso educativo. *EduTec. Revista electrónica de tecnología educativa*, (15), 024.

Morocho, M., & Rama, C. (Loja, Ecuador). *Las nuevas fronteras de educación a distancia*. 2012: EDILOJA.

Noemi. (2016). *La Importancia de la Tecnología Educativa en la escuela*. Obtenido de <http://stellae.usc.es/red/blog/view/149832/la-importancia-de-la-tecnologiaeducativa-en-la-escuela>

Pérez, J., & Merino, M. (2016). *Definición de tecnología educativa*. Obtenido de <https://definicion.de/tecnologia-educativa/>

Pina, A. (2004). Blended learning. Conceptos básicos. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, (23), 7-20.

- Pompeya, V. (2008). "*Blended Learning*". *La importancia de la utilización de diferentes medios en el proceso educativo*. Obtenido de Universidad Nacional de La Plata: [https://postgrado.info.unlp.edu.ar/wp-content/uploads/2014/07/Eliana\\_Lopez.pdf](https://postgrado.info.unlp.edu.ar/wp-content/uploads/2014/07/Eliana_Lopez.pdf)
- Requena, S. (2008). . H. (). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 5(2), 26-35.
- Rojas, M. (s.f.). *Tecnología educativa*. Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010a/634/Tecnologia%20educativa.htm/trabajos96/sobre-tecnologia-educativa/sobre->
- Rubio, C., Pérez, M., & Escandell, O. (1999). Nuevos modelos educativos basados en tecnologías. *Revista Universitaria de Formación del Profesorado*, 2(1).
- Rubio, M. (2003). *Enfoques y modelos de evaluación del e-learning*. s/e.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *International Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE)*, 1(1).
- Salinas, J. (2005). Nuevos escenarios de aprendizaje. *Grupo CIFO: IV Congreso de Formación para el Trabajo*, 421-431.
- Salinas, J., Castillo, P., Benito, B., Cebreiro, B., Castaño, C., Castaño, C., y otros. (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Universidad Internacional de Andalucía.
- Salinas, M. (2011). *Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente*. Universidad Católica de Argentina.
- Salinas, M., & Viticcioni, S. (2008). Innovar con blogs en la enseñanza universitaria presencial. *EDUtec. Revista electrónica de tecnología educativa*, (27).
- Salomon, G., Perkins, D., & Globerson, T. (1992). Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 4.
- Sampedro, S. (2003). *Tecnología Educativa: pasado y presente*. Obtenido de <http://stellae.usc.es/red/blog/view/36100/tecnologia-educativa-pasado-y-presente>

- Sánchez, J. (2003). Integración curricular de tics concepto y modelos. *Revista Enfoques Educativos*, 5 (1) .
- Sangrà, A. (Educar, (28)). Enseñar y aprender en la virtualidad. 2001, 117-131.
- Sans, A. (2009). Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: una experiencia con Facebook. *Re-Presentaciones: Periodismo, Comunicación y Sociedad*, (5), 48-63.
- Santángelo, H. (2000). Modelos pedagógicos en los sistemas de enseñanza no presencial basados en nuevas tecnologías y redes de comunicación. *Revista Iberoamericana de educación*, 24(1), 135-159.
- Schneckenberg, D. (2004). El e-learning transforma la educación superior. *Educar*, (33), 143-156.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. s/e.
- Soto, C., Senra, A., & Neira, M. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *EDUTEC. Revista electrónica de Tecnología educativa*, (29).
- Staffing Americalatina. (2019). *Guatemala: más competitiva y desarrollando talento para el sector de la TIC*. Obtenido de <https://staffingamericalatina.com/guatemala-mas-competitiva-y-desarrollando-talento-para-el-sector-de-la-tic/>
- Suárez, C. (s.f.). *Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación*. Obtenido de [https://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_04/n4\\_art\\_suarez.htm](https://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_04/n4_art_suarez.htm)
- Timaure, G. (2014). *Tecnología en la educación*. Obtenido de <http://la-tecnologia-educa.blogspot.com/2014/>
- Trujillo, J. (2012). La tecnología educativa como disciplina pedagógica. Evolución histórica. *Universidad de Ciencias Pedagógicas*, 11(41).
- Universidad del Valle. (s.f.). *Ciberespacio*. Obtenido de "La organización integrada de personas, significados, conceptualizaciones, procedimientos, artefactos simples y/o equipos complejos electronificados, pertinentemente adaptados, a ser utilizados para la elaboración, implementación y evaluación de programas.

Uribe, M., & Heedy, C. (2008). *La educación a distancia: sus características y necesidad en la educación actual*. s/e.

Vera, F. (2008). *La modalidad blended-learning en la educación superior*. Rancagua, Chile.

# Apéndices

## Apéndice 1. Diseño de instrumento

### Encuesta sobre aplicaciones tecnológicas educativas virtuales

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Humanidades  
Escuela de Estudios de Postgrados  
Maestría en Docencia Universitaria

---

En la actualidad existen referentes bibliográficos que fundamentan el proceso de mejorar la calidad educativa en el nivel superior, el conocimiento de las aplicaciones tecnológicas educativas virtuales por parte de los estudiantes, sus competencias, habilidades y carencias. Por tal motivo, se realiza el presente cuestionario, para recabar información significativa sobre el problema investigado. Se solicita su amable colaboración marcando con una X aquella opción que mejor refleje su opinión. Agradezco la colaboración prestada y garantizamos el anonimato de las respuestas.

---

#### Datos sociodemográficos

<b>a. Género</b>	Masculino		Femenino	
<b>b. Edad</b>	20 años o menos	_____		
	20 años a 25 años	_____		
	25 a 30 años	_____		
	30 años o más	_____		
<b>c. Carrera que estudio en diversificado</b>				
	- Bachillerato	_____		
	- Perito	_____		
	- Secretariado	_____		
<b>d. Procedencia</b>	Área rural	_____	Área urbana	_____

## APLICACIONES, RECURSOS Y HERRAMIENTAS, SU CONOCIMIENTO Y UTILIZACIÓN EN LA FORMACIÓN DOCENTE

### 1. Nivel de conocimiento

Indique su conocimiento y la utilización que hace dentro de su formación profesional de las distintas aplicaciones, recursos y herramientas disponibles:

No.	Recursos y aplicaciones	Conoce				Utiliza			
		Nada	Poco	Bastante	Mucho	Nada	Poco	Bastante	Mucho
1	Procesador de texto (Word, entre otros).								
2	Hoja de Cálculo (Excel, entre otros).								
3	Edición on-line de texto (Drive, entre otros).								
4	Correo electrónico (Hotmail, Gmail, Yahoo!, entre otros).								
5	Bases de datos (Access, entre otros).								
6	Creación de presentaciones (PowerPoint, Prezi, entre otros).								
7	Navegador de Internet (Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, entre otros).								
8	Sistemas de protección (antivirus, contraseñas, entre otros).								
9	Redes sociales (Facebook, Twitter, entre otros).								
10	Mapas conceptuales (Cmap Tools, Mindomo, entre otros).								
11	Herramientas para crear evaluaciones/test o encuestas (exam Time, Quiztar, Formularios de Google, entre otros).								
12	Rúbricas (Rubistar, Quick Rubric, teachers, entre otros).								
13	Almacenamiento en la nube (Dropbox, Google Drive, iCloud, entre otros).								
14	Manejo de Plataformas (Moodle, Edmodo, Edu2.0, entre otros).								
15	Entornos de aprendizaje (EVA, EPA, entre otros).								

2. Indique cuál es su percepción sobre la dotación de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde su carrera

No.	Tic para la enseñanza aprendizaje				
		Cantidad		Calidad	
		Insuficiente	Suficiente	Bueno	Excelente
1	Computadoras de escritorio.				
2	Proyectores.				
3	Pizarra digital.				
4	Software específico.				
5	Servidor de internet.				

### COMPETENCIAS EN APLICACIONES, RECURSOS Y HERRAMIENTAS EN LA FORMACIÓN DOCENTE

3. Determine su capacidad y habilidad en el uso y manejo de los recursos y aplicaciones tecnológicas educativas virtuales, de acuerdo con las categorías o niveles que se proponen a continuación

- 1 = Necesito capacitación en este aspecto / soy incapaz de resolverlo yo solo/a.  
 2 = Preciso más conocimientos en este aspecto / necesito ayuda.  
 3 = Me manejo de modo regular en este aspecto/ soy autosuficiente.  
 4 = Me manejo de modo competente en este aspecto / lo domino, puedo ofrecer ayuda.  
 5 = Me manejo de modo excelente en este aspecto / soy un auténtico experto en el tema.

No.	Competencias tecnológicas	1	2	3	4	5
1	Sabe conectar el equipo hardware.					
2	Sabe instalar software.					

3	Utiliza y sabe gestionar software de seguridad.				
4	Elabora y edita textos en formato digital.				
5	Elabora y edita presentaciones en formato digital.				
6	Diseña y gestiona hojas de cálculo.				
7	Utiliza correo electrónico.				
8	Utiliza herramientas de comunicación vía web (chat, WhatsApp, Skype, Hangouts, ...)				
9	Busca y selecciona información en internet.				
10	Crea mapas conceptuales interactivos.				

### **FORMACIÓN EN APLICACIONES, RECURSOS Y HERRAMIENTAS EN LA FORMACIÓN DOCENTE**

**4. ¿Cuál es la necesidad de formación que posee en este momento sobre las distintas competencias que debe alcanzar en materia tecnológica?**

No.	Necesito formación para...				
		Nada	Poco	Bastante	Mucho
1	Conocer los recursos electrónicos necesarios para consultar documentación.				
2	Usar los medios tecnológicos en los diferentes contextos.				
3	Integrar las nuevas tecnologías en mi actividad de aprendizaje.				
4	Utilizar internet de forma crítica como medio de comunicación.				
5	Utilizar internet de forma crítica como fuente de información.				

**5. ¿Considera necesaria una formación específica para el manejo técnico y didáctico de las siguientes tecnologías y sus aplicaciones?**

No.	Necesito formación sobre...	Formación Técnico - Didáctica			
		Nada	Poco	Bastante	Mucho
1	Procesador de texto (Word, entre otros).				
2	Hoja de cálculo (Excel, entre otros).				
3	Edición on-line de texto (Drive, entre otros).				
4	Correo electrónico (Hotmail, Gmail, Yahoo!, entre otros).				
5	Bases de datos (Access, entre otros).				
6	Creación de presentaciones (PowerPoint, Prezi, entre otros).				
7	Navegador de Internet (Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, entre otros).				
8	Sistemas de protección (antivirus, contraseñas, entre otros).				
9	Redes sociales (Facebook, Twitter, entre otros).				
10	Mapas conceptuales (Cmap Tools, Mindomo, entre otros).				
11	Herramientas para crear evaluaciones/test o encuestas (exam Time, Quiztar, Formularios de Google, entre otros).				
12	Rúbricas (Rubistar, Quick Rubric, teachers, entre otros).				
13	Almacenamiento en la nube (Dropbox, Google Drive, iCloud, entre otros).				

14	Manejo de plataformas (Moodle, Edmodo, Edu2.0, entre otros).				
15	Entornos de aprendizaje (EVA, EPA, entre otros).				

**La encuesta ha terminado**  
**Gracias por su colaboración**

Fuente: Investigación documental pertinente, Fernández et al. (2016)

Elaborado por: Amanda Jeannette Morales Sánchez

Validado por: M.A. José Bidel Méndez Pérez

## Apéndice 2. Estado de arte

### Aplicaciones tecnológicas educativas virtuales en estudiantes del Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá

1. Moreira, M. A. (2010). Introducción a la tecnología educativa. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (19), 1-78.

Hace énfasis en cómo se inicia la educación a distancia en Europa y USA, utilizando el sistema tradicional de correspondencia postal y, posteriormente, el desarrollo de nuevos sistemas y tecnologías de información digitales.

2. Rubio, Pérez y Escandell. (1999). Nuevos modelos educativos basados en tecnologías. *Revista Universitaria de Formación del Profesorado*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2796584.pdf>

Describe las ventajas que ofrece el modelo de enseñanza y el reto que representa para el profesorado el uso de la tecnología, y cómo estas están generando cambios estructurales en la organización y desarrollo de los cursos mediante la incorporación de nuevos modelos de aprendizaje (Rubio, Pérez y Escandell, 1999)

3. Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *International Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE)*, 1(1).

Resalta que las “modalidades de formación que se apoyan en las TIC llevan a nuevas concepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje que acentúan la implicación activa del alumno en el proceso de aprendizaje” (p. 3).

4. Morer, A. S. (2002). Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: una tríada para el progreso educativo. *Eduotec. Revista electrónica de tecnología educativa*, (15), 024.

Menciona el objetivo de hacer llegar la educación a todo aquel que lo necesita, el apareamiento de la educación a distancia, la reacción de la educación presencial y sus prácticas convencionales, y cómo los sistemas convencionales y los virtuales están condenados a entenderse.

5. Moreira, M. A., & Segura, J. A. (2009). E-learning: enseñar y aprender en espacios virtuales. <http://tecedu.webs.ull.es/textos/eLearning.pdf>.

El texto está orientado a explicar que es *E-learning*, así como los aportes que brinda a la mejora e innovación de la enseñanza.

6. Aretio, L. G., Corbella, M. R., & Figaredo, D. D. (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. Ariel.

Habla sobre el reto de acercar a los profesores a las nuevas tecnologías y las claves básicas de la metodología de la educación a distancia.

7. Moreira, M. A. (2003). ¿Qué aporta Internet al cambio pedagógico en la educación superior? *Universidad de la Laguna*.

El artículo ofrece un análisis de cómo las redes de ordenadores, y especialmente de Internet, pueden jugar un importante papel en el proceso de innovación y transformación del actual modelo de enseñanza implementado en las instituciones universitarias (p. 128).

8. Álvarez, O. H., & Zapata, D. Z. (2002). *La enseñanza virtual en la educación superior*. Icfes.

Nos muestra la importancia que han adquirido las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, las particularidades, requerimientos y necesidades que demanda la formación de los individuos, y cómo la educación virtual surge como una necesidad de los tiempos modernos.

9. Salinas, M. I. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. *Universidad Católica de Argentina*.

Hace énfasis en la manera en que un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), promueve el aprendizaje a partir de procesos de comunicación multidireccionales en un ambiente de trabajo compartido para la construcción del conocimiento con base en la participación activa y la cooperación de los participantes.

10. Requena, S. H. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 5(2), 26-35.

“Los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar su experiencia de aprendizaje al utilizar las nuevas tecnologías como herramientas para el aprendizaje constructivista” (p. 27).

11. (Gros, B. (2005). El aprendizaje colaborativo a través de la red: límites y posibilidades. In Universidad de Barcelona. Disponible en URL:< [http://www.uninorte.edu.co/congresog10/conf/08\\_El\\_Aprendizaje\\_Colaborativo\\_a\\_traves\\_de\\_la\\_red.Pdf](http://www.uninorte.edu.co/congresog10/conf/08_El_Aprendizaje_Colaborativo_a_traves_de_la_red.Pdf) >, (último acceso: 10 de julio de 2008).

Expone, de manera general, la necesidad de diseñar entornos que faciliten el aprendizaje y que la educación superior no escape a esta necesidad.

12. Pina, A. B. (2004). Blended learning. Conceptos básicos. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, (23), 7-20.

Relata el hecho de que en los últimos dos años ha aparecido un nuevo concepto que surge con fuerza en el ámbito de la formación: "Blended Learning".

13. Santángelo, H. N. (2000). Modelos pedagógicos en los sistemas de enseñanza no presencial basados en nuevas tecnologías y redes de comunicación. *Revista Iberoamericana de educación*, 24(1), 135-159.

Propone realizar un recorrido por la historia y por el panorama actual de las tendencias en educación a distancia, y analizar los posibles escenarios en el desarrollo de experiencias, con el objetivo de proponer un modelo que oriente la actividad educativa no presencial, identificando sus principales componentes. (p. 135)

14. Salinas Ibañez, J., Castillo Ochoa, P., Benito Crosetti, B. D., Cebreiro López, B., Castaño Garrido, C., Cabero Almenara, J., & Martínez Sánchez, F. (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Universidad Internacional de Andalucía.

Desde una postura bastante ecléctica, orientar sobre algunos recursos que pueden contribuir a generar un proceso de innovación propio. Lo anterior, teniendo en cuenta que los elementos principales van a ser comunes a cualquier propuesta.

15. Rubio, M. J. (2003). Enfoques y modelos de evaluación del e-learning.

El objetivo del artículo es presentar el estado de la cuestión sobre la evaluación del *e-learning*. Con este propósito, se muestran los diferentes enfoques evaluativos, así como diferentes modelos, herramientas y experiencias encaminadas a determinar la calidad de la formación virtual, o e-learning. (p. 1)

16. Joyce, B. R., Weil, M., & Calhoun, E. (2002). Modelos de enseñanza.

Describe ampliamente qué es un modelo educativo, sus aplicaciones y sus fines, así como la forma en que estos influyen en la capacidad de los estudiantes para educarse a sí mismos.

17. Meza, J. (2013). *Modelo pedagógico para proyectos de formación virtual*. Giz.

Un modelo pedagógico es un conjunto de elementos que guían la forma en que debe llevarse a cabo el proceso de enseñanza y de aprendizaje para cumplir con la misión, la visión y los principios estratégicos de la institución.

18. Duart, J. M., & Sangrà, A. (2000). Formación universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior. *Aprender en la Virtualidad*, 10.

El documento ofrece una visión de futuro, la cual se centra en garantizar la accesibilidad a la formación de todas las personas, así como velar por garantizar modelos formativos innovadores que se adecúen a la manera de aprender, y a las necesidades de los estudiantes actuales y del futuro.

19. Baelo Álvarez, R. (2009). EL E-LEARNING, UNA RESPUESTA EDUCATIVA A LAS DEMANDAS DE LAS SOCIEDADES DEL SIGLO XXI. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, (35), 87-96

Especifica claramente la relevancia que ha cobrado el *e-learning* dentro del ámbito educativo. En el mismo, se señalan las bases pedagógicas sobre las que se asienta el *e-learning*, y, por otra parte, el importante peso que ha cobrado esta modalidad dentro del sector privado, conformándose como un nuevo yacimiento económico.

20. Fainholc, B. (2008). Modelo tecnológico en línea de Aprendizaje electrónico mixto (o Blended Learning) para el desarrollo profesional docente de estudiantes en formación, con énfasis en el trabajo colaborativo virtual. *Revista de Educación a Distancia*, (21).

Expone la forma en que la introducción de la modalidad de aprendizaje, combinado en una propuesta curricular que forma a los futuros profesionales de la educación, contribuye a sistematizar antecedentes y puntos de referencia sobre la educación a distancia basada en Internet.

21. González Guerrero, K., & Ojeda, C. E. (2013). Caracterización de modelos pedagógicos en formación e-learning. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 2 (39), 4-16.

Explica las implicaciones del e-learning para las instituciones de educación superior, y cómo “el docente que migra a la virtualidad, está cargado de su propia historia, tiempo en la docencia presencial, práctica indiferenciada de teorías de aprendizaje y modelos pedagógicos que cree, según su realidad son los apropiados a su labor” (p. 5).

22. Barriga, F. D., & Ramírez, L. (2009). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: un modelo de diseño instruccional para la formación profesional continua. *Revista de Tecnología y Comunicación Educativa. México, ILCE*, 22, 23.

El texto abarca los siguientes contenidos temáticos:

- a) Blogs.
- b) Salas de trabajo.
- c) Chats.
- d) Correo electrónico.
- e) Pizarrón de mensajes.
- f) Conferencias en línea.
- g) Wikis.

- h) Pizarra compartida.
- i) Foro de discusión.

23. Aretio, L. G., Corbella, M. R., & Figaredo, D. D. (2007). De la educación a distancia a la educación virtual. Ariel

La estructura que presenta explica, de forma razonable, cómo en la actualidad el avance de las tecnologías permite diseñar e implementar procesos de formación integrales sin contar con el factor presencial.

24. García Aretio, L. (1999). Historia de la educación a distancia.

Dilucida los factores que impulsaron el nacimiento y desarrollo de otras formas de enseñar y aprender, y las razones de su crecimiento.

25. Martín, A. G. (2010). *Educación multimedia y nuevas tecnologías* (Vol. 9). Ediciones de la Torre.

Define claramente los conceptos de multimedia, la implicación y aplicación del término en educación. Asimismo, explica que la interactividad es el control del usuario sobre la presentación de la información.

26. Alfonso Sánchez, I. R. (2003). La educación a distancia. *Acimed*, 11(1), 3-4.

La educación a distancia reduce, con eficacia, los obstáculos que representan el tiempo y el espacio; en ella, se recurre a métodos, técnicas y recursos que elevan la productividad y la flexibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. (p. 3)

27. Mora-Vicarioli, F. (2013). El mobile learning y algunos de sus beneficios. the mobile learning and some of its benefits. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 4(1), 47-67.

“El aprendizaje apoyado en ellos presenta grandes beneficios como la movilidad o posibilidad de acceso en cualquier momento y lugar, con lo que se rompen las barreras de tiempo y espacio” (p. 47).

28. Vera, F. (2008). La modalidad blended-learning en la educación superior. *Rancagua, Chile*.

Este ensayo explica que la introducción de las TIC en la educación superior, genera oportunidades de desarrollo y transforma la visión en los siguientes ámbitos:

- Modelo pedagógico.
- Transfronterización de la oferta educativa.
- Gestión institucional.
- Estrategias de investigación.
- 

29. González Mariño, J. C. (2010). Blended Learning, un modelo pertinente para la educación superior en la sociedad del conocimiento.

“Es un modelo que combina lo mejor del aprendizaje presencial con funcionalidades del aprendizaje electrónico, para potenciar las fortalezas y disminuir las debilidades de ambas modalidades” (p. 2).

30. Cabero-Almenara, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *RUSC. Universities and knowledge society journal*, 3(1),

El artículo expone una visión en conjunto de las características más significativas del *e-learning*, ofrece una definición del mismo y las diferencias que se establecen con las modalidades presenciales de enseñanza.

31. Schneckenberg, D. (2004). El e-learning transforma la educación superior. *Educar*, (33), 143-156.

Hace énfasis en el rol cambiante de los formadores y de los alumnos en entornos virtuales de formación, la importancia de la pedagogía de los medios para el desarrollo futuro y una integración sostenible del *e-learning* en la educación superior.

32. de la Nuez, B. L., & Aguirre, I. O. (2001). Estrategias educativas para el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 25(1), 1-13.

Se proponen modificaciones al sistema educativo y nuevas estrategias educativas, en función de los novedosos medios tecnológicos disponibles.

33. Areitio, G., & Areitio, A. (2002). Nuevas formas de trabajo para el docente frente a los nuevos modelos de enseñanza universitaria. *Scripta Nova: Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 6.

La incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en el mundo de la educación universitaria ha contribuido a favorecer la implantación de nuevos modelos de enseñanza asíncronos, materializados en lo que se ha venido a denominar campus virtuales universitarios, que conviven junto a modelos de enseñanza tradicionales. (párr. 1)

34. Morocho, M. Rama, C. (ed.). (2012). Las nuevas fronteras de educación a distancia. *Loja, Ecuador: EDILOJA*

“La educación a distancia está en constante proceso de expansión y de cambio. Es un proceso continuo de renovación de sus prácticas y de sus marcos conceptuales” (p. 5).

35. Uribe, M., & Heedy, C. (2008). La educación a distancia: sus características y necesidad en la educación actual.

“El presente artículo destaca la relevancia de la educación a distancia mediante la identificación de sus características, y haciendo referencia a las diferencias existentes con la educación presencial” (p. 7).

36. Sangrà, A. (2001). Enseñar y aprender en la virtualidad. *Educar*, (28), 117-131.

“La diferencia más importante entre la educación en la presencialidad y en la virtualidad reside en el cambio de medio y en el potencial educativo que se deriva de la optimización del uso de cada medio” (p. 117).

37. Coll, C. (Ed.). (2008). Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación. Ediciones Morata.

Explica sobre la psicología de la educación virtual y cómo esta versa sobre la educación y el aprendizaje en entornos virtuales, al tiempo que se sitúa de forma clara y explícita en el ámbito de la psicología, y más concretamente, de la psicología de la educación.

38. Soto, C. F., Senra, A. I. M., & Neira, M. C. O. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *EDUTEC. Revista electrónica de Tecnología educativa*, (29), 119.

“Este trabajo presenta un estudio sobre la valoración que los docentes de las universidades españolas hacen sobre las ventajas que los usos de las TICs reportan a dicho proceso” (p. 1).

39. Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital.

“Las necesidades de aprendizaje y las teorías que describen los principios y procesos de aprendizaje, deben reflejar los ambientes sociales subyacentes” (p. 54).

40. García Fallas, J. (2003). El potencial tecnológico y el ambiente de aprendizaje con recursos tecnológicos: informáticos, comunicativos y de multimedia. Una reflexión epistemológica y pedagógica. *Revista Electrónica" Actualidades Investigativas en Educación"*, 3(1).

El artículo se desarrolla en los siguientes apartados:

- El potencial tecnológico de los recursos informáticos, comunicativos y de multimedia.
- El Ciberespacio y el potencial tecnológico.
- Alcances y limitaciones del potencial tecnológico informático, comunicativo y de multimedia.
- Supuestos pedagógicos de un ambiente de aprendizaje con recursos tecnológicos informáticos, comunicativos y multimedia.

41. de Benito Crosetti, B. (2000). Herramientas para la creación, distribución y gestión de cursos a través de Internet. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (12), 016.

“El interés suscitado por la aplicación de las redes en el campo educativo junto a la evolución de los avances técnicos (...) ha promovido gran cantidad de experiencias de enseñanza aprendizaje basadas en las redes (p. 1).

42. Salinas, J. (2005). Nuevos escenarios de aprendizaje. In *Grupo CIFO: IV Congreso de Formación para el Trabajo* (pp. 421-431).

“Aparecen nuevos ambientes de aprendizaje, nuevos escenarios, que, aunque de entrada parece que no vayan a sustituir a las aulas tradicionales, vienen a complementarlas y, sobre todo, a diversificar la oferta formativa” (p. 421).

43. Sans, A. G. (2009). Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: una experiencia con Facebook. *Re-Presentaciones: Periodismo, Comunicación y Sociedad*, (5), 48-63.

“En este artículo se pretende apostar por la importancia que tiene el aprendizaje colaborativo en el panorama actual de la educación, particularmente en la universidad, que es donde se está investigando sobre el uso de las TICS en el aula” (p. 48).

44. Moreira, M. A. (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. *Actas del encuentro internacional sobre el aprendizaje significativo*, 19, 44.

“El aprendizaje significativo como un concepto subyacente a subsumidores, esquemas de asimilación, internalización de instrumentos y signos, constructos personales y modelos mentales, compartir significados e integración constructiva de pensamientos, sentimientos y acciones” (p. 1).

45. Cabero-Almenara, J., López-Meneses, E., & Ballesteros-Regaña, C. (2009). Experiencias universitarias innovadoras con blogs para la mejora de la praxis educativa en el contexto europeo. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 6(2), 2.

“El artículo presenta diferentes experiencias universitarias de innovación con software social para la formación del profesorado universitario ante los nuevos retos del Espacio Europeo” (p. 1).

46. Salinas, M. I., & Viticcioni, S. M. (2008). Innovar con blogs en la enseñanza universitaria presencial. *EDUTECH. Revista electrónica de tecnología educativa*, (27), 103.

“Este artículo pretende describir el potencial de los blogs como herramientas para la innovación curricular en el contexto de la enseñanza universitaria presencial” (p. 103).

47. Carvajal, H., & Nayasía, M. (2001). El Chat como herramienta de comunicación en la educación a distancia: usos y potencialidades para fomentar el aprendizaje cooperativo. *Docencia Universitaria*, 2(2).

“En este trabajo se revisa y analiza la literatura relacionada con el chat, uno de los medios de comunicación sincrónica de mayor potencial de uso didáctico en la educación a distancia” (p. 27).

48. Adell, J. (2007). Wikis en educación. *J. Cabero & J. Barroso (Eds.)*, 323-333.

Explica qué es un wiki, qué es el “espíritu wiki” y algunas ideas sobre cómo un creciente número de docentes utilizan wikis con sus alumnos. También expone unos cuantos problemas inherentes al uso en educación de este tipo de herramientas de comunicación y colaboración.

49. Córdoba Torrecilla, J., & Cuesta Morales, P. (2009). Adaptando un sistema de Wikis para su uso educativo. *Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (15es: 2009: Barcelona)*.

“La aplicación de la Web 2.0 a la enseñanza está favoreciendo nuevos modelos y metodologías de aprendizaje. Los Wikis constituyen una herramienta efectiva para la escritura colaborativa de documentos” (p. 1).

50. Gutiérrez, D. O. (2007). El uso del Foro de Discusión Virtual en la enseñanza. *Revista Iberoamericana de Educación*, 44(4), 4-10.

Hace referencia a los Foros de discusión virtuales, con el propósito de incentivar a los profesores a que los empleen en su trabajo cotidiano. Para ello, se brinda información básica acerca de esta herramienta tecnológica y se resaltan sus posibilidades pedagógicas.

**“Cuadro de contraposición de datos y métodos centrados en la investigación”**

Aplicaciones tecnológicas educativas virtuales en estudiantes del Profesorado de Educación Primaria Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá

**Objetivo General:**

Promover el uso efectivo de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas educativas virtuales en la formación de los estudiantes del Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural del Centro Universitario de Sololá.

				Respuestas		
No.	Objetivos específicos	Instrumento	Pregunta Generadora	Estudiantes	Apoyo de autores	Conclusiones
1.	Identificar que aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas educativas conocen y utilizan los estudiantes del Profesorado en Educación	Lectura resumen y	¿Qué aplicaciones tecnológicas educativas virtuales conocen los estudiantes y cómo las utilizan?	En relación al nivel de conocimiento, se midió el nivel de conocimiento y utilización de los recursos y aplicaciones. Dentro del área de conocimientos se midió desde nada, poco, bastante y mucho. La compilación de los datos se hizo por	Alfonso, I. (2003). La educación a distancia. <i>Acimed</i> , 11(1), 3-4  Álvarez, O., & Zapata, D. (2002). La enseñanza virtual en la educación superior. <i>Icfes</i> .	Los datos del estudio permitieron identificar que los estudiantes tienen un conocimiento básico de los programas como Word, Excel y Access entre otros, conocimiento básico de navegadores de internet y de sistemas de protección. El conocimiento de redes sociales es amplio y se reduce a poco el conocimiento de software específicos de la profesión y

	Primaria Bilingüe Intercultural			<p>medio de la encuesta denominada como Nivel de Conocimiento.</p> <p>Los datos reflejaron un conocimiento base, predominando el manejo del paquete Office ante los demás programas y aplicaciones de internet, así como el manejo básico de aplicaciones tales como correo electrónico, de chat y redes sociales. En cuanto a aplicaciones o programas de manejo de base de datos, se determinó que estos no son muy utilizados.</p>		<p>nulo el conocimiento de almacenamiento en la nube, plataformas y entornos de aprendizaje, así mismo la utilización de aplicaciones como redes sociales, entre ellos Facebook y WhatsApp. En cuanto a los programas y aplicaciones más complejas bajo el manejo de datos y big data, los datos reflejan tener una escasa utilización de las mismas.</p> <p>La frecuencia con la que utilizan la tecnología los estudiantes es constante, a pesar de que los datos reflejan no tener un conocimiento elevado en la utilización de diversas aplicaciones o programas de aprendizaje que se encuentran a la vanguardia.</p>
2.	Determinar el nivel de capacidad y habilidad que posee el estudiante del	Encuesta	¿Cuáles son los usos que el estudiante del Profesorado de Educación Primaria Bilingüe	Los datos más relevantes fueron que la mayor parte de los estudiantes, necesitan más ayuda en la	Barriga, F., & Ramírez, L. (2009). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: un modelo de	El que el estudiante tenga que hacer frente a la tecnología educativa virtual en la formación de su

	<p>Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural, para aprovechar las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas educativas que están a su disposición en el CUNSOL</p>		<p>Intercultural da a las aplicaciones tecnológicas educativas virtuales?</p>	<p>utilización y aprendizaje completo de los programas y aplicaciones. Gracias a ello, se infirió que el conocimiento es básico.</p>	<p>diseño instruccional para la formación profesional continua. Revista de Tecnología y Comunicación Educativas. ILCE, 22(23)</p>	<p>profesión es un reto que demanda no solo tiempo y preparación, pues en su entorno estudiantil universitario están implicadas otras variables convirtiendo estas tecnologías en una obligación de adaptarse a los requerimientos del proceso de enseñanza aprendizaje, recurriendo al autoaprendizaje ante la falta de capacitación formal. Tiene capacidad y habilidad para el aprovechamiento de los recursos y herramientas que encuentra en el CUNSOL, de las aplicaciones no se puede determinar ya que el centro universitario no cuenta con aplicaciones o plataformas propias.</p>
3.	<p>Determinar si los recursos tecnológicos con los que cuenta el CUNSOL son pertinentes en el proceso de Enseñanza Aprendizaje de la carrera</p>	<p>Entrevista</p>	<p>¿Quiénes poseen dominio en el uso de las aplicaciones tecnológicas educativas virtuales?</p>	<p>Se concluyo en base a las respuestas de los estudiantes que los recursos tecnológicos son insuficientes, pero de buena calidad.</p>	<p>Salinas, M. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. Universidad Católica de Argentina</p> <p>Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en</p>	<p>Se logró determinar que los recursos tecnológicos con que cuenta el CUNSOL para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje son insuficientes, pero de buena calidad, cuenta con dos aulas virtuales nuevas, considerados pertinentes para la formación académica de los nuevos profesores. Se</p>

	de Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural				la enseñanza universitaria. Internacional Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE), 1 (1)	concuera además en la necesidad de mejorar la dotación de recursos en la unidad de estudios superiores, pues, como universidad pública, tiene muchas limitaciones al respecto.
4.	Determinar la necesidad de formación que requiere el estudiante de Profesorado en Educación Primaria Bilingüe Intercultural para mejorar sus competencias tecnológicas en materia educativa.	Revision literatura	de ¿Por qué se hace necesario el uso de la tecnología educativa virtual?	Los datos reflejaron que integrar las nuevas tecnologías y utilizar internet de forma crítica como fuente de información es muy necesario, pero la utilización del internet, de forma crítica como medio de información, es superior en importancia para los estudiantes.  Los datos reflejaron que integrar las nuevas tecnologías y utilizar internet de forma crítica como fuente de información es muy	Requena, S. (2008). H. (). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 5 (2), 26- 35  García Fallas, J. (2003). El potencial tecnológico y el ambiente de aprendizaje con recursos tecnológicos: informáticos, comunicativos y de	Se logró determinar que se califica a sí mismo como autosuficiente en cuanto a capacidad y habilidad en el uso de las aplicaciones, recursos y herramientas tecnológicas, manifiesta que necesita formación para el desarrollo de competencias en materia tecnológica, sobre todo en la utilización de forma crítica del internet como medio y fuente de información. También manifiestan interés en formarse dentro del área técnico-didáctica, no solo a nivel básico sino en profundización y generación de conocimiento.  Además, esta investigación es una fuente de datos útiles para tener presente que es necesario conocer de

				necesario, pero la utilización del internet, de forma crítica como medio de información, es superior en importancia para los estudiantes.	multimedia. Una reflexión epistemológica y pedagógica. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", 3(1)	antemano las habilidades, capacidades, conocimientos, destrezas, necesidades y falencias de los estudiantes antes de programar capacitaciones debido a la formación específica que precisan de acuerdo a su carrera y perfil profesional.
--	--	--	--	---	---	---

Tabla 6: Cuadro de contraposición de datos