



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES

“CORNELIO SILVA ARGUELLO”

2020 “Año de la Educación con Calidad y Pertinencia”

Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

Seminario de Graduación para optar al Título de Licenciado en Ciencias de la Educación con Mención en Ciencias Sociales

Tema General

Aportes de la Educación al Desarrollo Social y Económico de Nicaragua para el
Desarrollo Social y Económico en los Albores del Siglo XXI.

Subtema

**Contexto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en Educación
Secundaria de Nicaragua para el Desarrollo Social y Económico en los Albores del Siglo
XXI.**

Autores:

- Br. César Augusto Espinoza Espinoza
- Br. Jessica Tamara Marín Castillo
- Br. Argenys Gamaliel Picado Olivas

Docente Tutor: MSc. José Ángel Vargas Taleno

Febrero 04 de 2,021

¡A la Libertad por la Universidad!

Tema General

Aportes de la Educación en el Desarrollo Social y Económico de Nicaragua en los Albores del siglo XXI.

Tema Delimitado

Contexto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en Educación Secundaria de Nicaragua para el desarrollo social y económico en los albores del siglo XXI

Dedicatoria

Dedicamos la presente investigación al ser que guía nuestro sendero, el que perdona los pecados y que con su misericordia brinda la oportunidad de redimirnos, mientras transitamos por este espacio llamado vía láctea, indudablemente nos referimos a ti: Dios.

A los compañeros de clases, por compartir el largo y arduo período de estudios, por compartir momentos felices, pero también estadios de zozobra que con perseverancia logramos superar. Se hace mención especial a **Juan Carlos Cerrato Álvarez**, con quien entablábamos conversaciones amenas, divertidas y otras veces eran netamente intelectuales, con el afán de escalar peldaños profesionales. No obstante, fuiste llamado, entrañable amigo, a la presencia del dador de la vida, desapareciste físicamente pero tu recuerdo será sempiterno, así tu espíritu habitará entre nosotros, hasta el día que alcancemos ese plano en que tú te encuentras.

Docentes de la FAREM-CHONTALES por el arduo trabajo de preparar hombres y mujeres de bien, instrumentos del desarrollo socioeconómico de la nación.

Agradecimientos

A nuestros padres, por ser fuente de energía y apoyo incondicional para llegar a la presea deseada.

Nuestros hijos, un corazón dentro de nuestro corazón, por ser “Nuestro pasaje hacia la inmortalidad”, ya que cuando partamos hacia el mausoleo, quedará en ellos parte de nosotros que se perpetuará con los hijos de sus hijos, hasta que el dador de la vida lo desee.

A nuestro Tutor Msc. José Ángel Vargas Taleno por su dirección oportuna. Por compartir sus saberes, alentar a la discusión afable en la búsqueda de soluciones que sirviesen para salir triunfantes una vez más.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

UNAN-FAREM-CHONTALES

Recinto Universitario, Cornelio Silva Arguello

Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

2,020 “Año de la Educación con Calidad y Pertinencia”

CERTIFICACIÓN

El Trabajo Documental de Seminario de Graduación, titulado “Contexto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en Educación Secundaria de Nicaragua para el Desarrollo Social y Económico en los Albores del Siglo XXI” de los autores: Br. César Augusto Espinoza Espinoza, Br. Jessica Tamara Marín Castillo y Br. Argenys Gamaliel Picado Olivas han incorporado las mejoras sugeridas por el comité evaluador, ajustándose a lo estipulado en la modalidad de Seminario de Graduación según sus artículos 42-59.

Presentada las incorporaciones sugeridas por el comité evaluador extendiendo la presente certificación en competencia de docente tutor asignado por el Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades, de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales.

Dado en Juigalpa Chontales, a los veintitrés días del mes de febrero del año 2,021.

Tutor:

MSc. José Ángel Vargas Taleno

Docente Tutor

¡A La Libertad Por La Universidad!



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

UNAN-FAREM-CHONTALES

Recinto Universitario, Cornelio Silva Arguello

Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

2,020 “Año de la Educación con Calidad y Pertinencia”

VALORACIÓN DOCENTE

En cumplimiento a la tarea asignada de “tutor” de **seminario de graduación**, el trabajo investigativo titulado “Contexto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en educación secundaria de Nicaragua para el desarrollo social y económico en los albores del siglo XXI” de autoría de los Bachilleres: César Augusto Espinoza Espinoza, Jessica Tamara Marín Castillo y Argenys Gamaliel Picado Olivas cumple con los requisitos establecidos por la normativa vigente de seminario de graduación que nuestra Alma Máter propone para el plan 2,016.

El proceso de investigación transitado partió de la selección del tema general titulado “Aportes de la Educación al Desarrollo Social y Económico de Nicaragua en los albores del Siglo XXI” que dio pautas para la definición del tema específico acá desarrollado por sus autores. El trabajo investigativo es el resultado de un proceso de orientación sistemática en el que sus autores se destacaron de forma heterogénea desde la asistencia, defensa de ideas y cumplimiento de deberes.

En consideración al trabajo presentado extendiendo la presente valoración para que sea presentado ante el comité evaluador ya que el producto final cuenta con la calidad científica y metodológica que el trabajo demanda como requisito para optar al título de Lic. En Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Sociales.

Dado en Juigalpa a los diez días del mes de diciembre del año 2,020.

MSc. José Ángel Vargas Taleno
Docente Tutor
¡A La Libertad Por la Universidad!

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos	ii
Valoración Docente	iv
Resumen	iv
I. Introducción.....	1
II. Justificación	3
III. Objetivos.....	5
3.1 Objetivo General	5
3.2 Objetivos Específicos	5
IV. Desarrollo del Subtema.....	6
4.1 Marco Conceptual	6
Aprendizaje.....	6
Desarrollo	6
Desarrollo Social	6
Desarrollo Económico	7
Enseñanza	7
Educación	7
Estrategia Didáctica.....	7
Interactividad.....	7
Tecnología de la Información y Comunicación (TIC)	8
Tecnología Educativa	8
4.2 Marco Referencial.....	8
4.2.1 Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	8
4.2.2 Características de las TIC	9
4.2.3 Ventajas y Desventajas de las TIC.....	10
4.3 Componentes de las Competencias Digitales.....	12
4.3.1 Componentes Digitales	12
4.3.2 Educación en la Sociedad Digital	13
4.4 Filosofía de las TIC	14

4.4.1	Importancia de las TIC.....	15
4.5	.Las TIC y el Currículo de Educación Secundaria en Nicaragua.....	16
4.5.1	Las TIC en la Educación.....	16
4.5.2	Estructura Curricular de la Educación Secundaria	17
4.5.3	Las Aulas TIC en Nicaragua.....	20
4.5.4	TIC en Educación Secundaria Nicaragüenses	21
4.6	Las TIC como recurso en la acción didáctica	22
4.6.1	Las competencias digitales en educación	24
4.6.2	Educación en una Sociedad Digital	27
4.6.3	Desarrollo Económico y Social	29
4.6.3.1	Tecnología y Desarrollo.....	30
4.6.4	TIC y Desarrollo	33
4.6.5	Países productores de TIC (PIB).....	34
4.6.6	Acceso A Las TIC En La Sociedad nicaragüense	35
4.6.6.1	Rural.....	35
4.6.6.2	Urbano.....	36
4.7	Costos de las TIC	37
4.7.1	Consumo y productividad de las TIC	38
4.8	Aportes de las TIC al Desarrollo Socioeconómico	40
4.8.1	Beneficio a la Producción Agroindustrial.....	40
4.8.2	Beneficios Sociales de las TIC+	41
V.	Conclusiones	43
VI.	Bibliografía	44
Anexos	50
Índice de Gráficos.....	50
1.	Distribución geográfica del comercio de bienes de TIC, 2017	50
2.	Escuelas Públicas con TIC	51
Índice de imágenes	52
3.	Recopilación, selección y procesamiento de la información.....	52

RESUMEN

En los albores del siglo XXI las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) avanzan a un ritmo acelerado, por tanto la educación debe estar en constante transformación, dirigida a una sociedad digital, donde la información y el conocimiento son indispensables para volverse competentes a las exigencias de un mundo globalizado.

De ahí que la investigación plante la trascendencia del protagonismo de las TIC en el desarrollo social y económico de las naciones, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos, siempre y cuando su uso sea el pertinente.

Relevante abordar la situación actual de las TIC en relación a desarrollo digitales educativos, competencias digitales, costos, acceso, aportes entre otros

aspectos primordiales para llegar a la comprensión de las nuevas tecnologías que exige la sociedad actual.

Fundamental señalar que la integración tecnológica está debe estar constituido para suplir las necesidades de las instituciones, de los ciudadanos, del país para el fomento del desarrollo del mismo.

Cada uno de los aspectos abordados brinda una visión general del comportamiento de la llamada revolución tecnológica que irradia cada sector de la nación, incidiendo en los procesos productivos y de desarrollo global.

Palabras claves:

Tecnología, Información,
Comunicación, digital,
información, conocimiento.

I. INTRODUCCIÓN

El avance agigantado de la ciencia y la tecnología no permite continuar con modelos de enseñanza tradicionales donde el docente se enfrasca en clases academicistas negando la participación de los educandos, por lo que se necesita sustituirlo por aprendizajes dinámicos y motivadores que lleven a los estudiantes a comprender el mundo que les rodea. Ante esta situación surge la necesidad de investigar el contexto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en Educación Secundaria de Nicaragua para el desarrollo social y económico en los albores del siglo XXI.

Los cambios producidos en el sistema educativo nacional, producto del avance global, obliga a apoyarse en herramientas tecnológicas educativas para poseer una mejor comunicación y captación de la información en el mismo momento en que ocurre con tan solo dar un clic en el móvil o el computador. Por tanto, la importancia de abordar la temática tiene que ver con la adaptabilidad y retos que puedan presentarse, así, la alfabetización tecnológica, estrategias didácticas innovadoras, actitud de estudiantes y docentes, así como sus roles deben ser definidos claramente para alcanzar los indicadores planteados en pro a la calidad de la educación.

Surgiendo así el objetivo de analizar el contexto de las tecnologías el ámbito escolar, encaminadas a planificar estrategias encaminadas a satisfacer las necesidades educativas del estudiantado, siendo evidente que las competencias digitales son claves no solo para aprender, sino aplicar los saberes a la vida cotidiana, al dar respuesta a la marejada de cambios sociales, económicos y culturales que ocurren en la sociedad de la información y el conocimiento.

Precisamente, la selección de la temática relacionada con las TIC surge por la relevancia y contextualización de la misma, para llevar al ciudadano a la reflexión, crítica, participación activa para apropiarse de hábitos y habilidades tecnológicas para

ser competente para enfrentarse a la vida, así como para integrarse positivamente al mundo laboral.

La investigación se estructura en seis títulos que constituyen el punto medular de la misma, establecidos de la siguiente manera:

Título I: Dirigida a la parte introductoria de la investigación, donde se plasma los elementos principales que aborda, para tener una visión amplia del trabajo.

Título II: La justificación, dirigida a responder las interrogantes qué, cómo, dónde y por qué de la utilización de las TIC en educación Secundaria.

Título III: Se establece el objetivo general y los objetivos específicos que guían el proceso de investigación, los que permitirán verificar el alcance de estos en la recopilación y procesamiento de la información.

Título IV: Es la parte central del trabajo, denominado desarrollo del tema y subtema, donde se plasman todos los referendos teóricos que sirven para poseer un conocimiento general, avalados por documentos científicos de diferentes autores permitiendo, al lector, apropiarse de los mismos para enriquecer saberes y retomarlos durante el proceso investigativo.

Título V: Se abordan las conclusiones a las que se llegan una vez realizada las investigaciones pertinentes del caso.

Título VI: Se presentan las referencias bibliográficas, sustento de la calidad del trabajo, que dan validez científica a la investigación. Posterior a esto se encuentran los anexos del proceso investigativo que sirve como evidencia al proceso llevado a cabo por el equipo, por ejemplo se plasman el desarrollo socioeconómico de las grandes potencias mundiales que acaparan la información y el saber tecnológico.

II. JUSTIFICACIÓN

No cabe duda que las tecnologías vienen cobrando un gran auge en el contexto educativo de los últimos años ante las exigencias competitivas del mundo globalizado. El caso de las TIC, éstas deben ser utilizadas adecuadamente para sacarles el máximo provecho con solo dar un clic y conectarse a cualquier lugar del mundo en un instante, siendo de gran aporte para vencer el aprendizaje tradicional y, por el contrario, facilitar la actualización, siendo el desafío a superar. De ahí que surja la necesidad de realizar investigación referente al “contexto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en Educación Secundaria de Nicaragua para el desarrollo social y económico en los albores del siglo XXI”.

Los avances tecnológicos no debe ser ajeno en la mayor parte de los centros educativos, ya que es parte del contexto social donde interactúa el estudiante, siendo necesario establecer estrategias didácticas que estén en correspondencia con el avance de la ciencia y la tecnología, integrando a la unidad didáctica acciones dirigidas a las necesidades de los estudiantes, para motivarles despertando el interés por aprender al consolidar saberes que posteriormente le servirán en su vida cotidiana, haciendo un aprendizaje realmente significativo.

En definitiva, resulta conveniente llevar a cabo investigación que sirva de base de datos para llegar a la comprensión del comportamiento de las TIC en el desarrollo socioeconómico de las naciones, con más razón si se considera el comportamiento acelerado de los recursos tecnológicos que se caracterizan por su interactividad en el proceso de educativo permitiendo la adquisición del el conocimiento, tan necesario cuando este significa poder.

Es meritorio realizar un análisis referente a los propósitos y usos que se le está dando a las TIC en el sistema educativo nacional, así como los beneficios trascendentales que no pueden obviarse, como la incidencia en los procesos de enseñanza aprendizaje, en la formación del andamiaje para la construcción del

conocimiento, aunque sea una tarea compleja, al mismo tiempo resulta gratificante porque contribuyen a la transformación de la acción didáctica.

Económicamente hablando, los argumentos teóricos abordados a lo largo de la investigación, contribuyen, no solo a conocer el comportamiento de tecnológica, sino que a partir de esta tomar acciones prácticas para el uso adecuado de las mismas, llegando al balance óptimo entre la revolución tecnológica y el potencial cognoscitivo que representa en el desarrollo social y económico.

Finalmente, los beneficiarios directos son los estudiantes y docentes de educación Secundaria en las diversas disciplinas de estudio, al encontrar nuevas estrategias interactivas de enseñanza aprendizaje, a través de recursos que estimulen los sentidos, la creatividad, el pensamiento crítico, el análisis, la síntesis y la comprensión de del mundo que les rodea.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Analizar el contexto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en Educación Secundaria de Nicaragua para el desarrollo social y económico en los albores del siglo XXI.

3.2 Objetivos Específicos

1. Describir las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).
2. Explicar la contextualización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en la educación Secundaria de Nicaragua.
3. Argumentar la importancia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), para el desarrollo económico y social.

IV. DESARROLLO DEL SUBTEMA

4.1 Marco Conceptual

El Marco conceptual está dirigido a recopilación de información de diversos autores, validados científicamente, que plantean definiciones importantes acerca del fenómeno investigado.

Aprendizaje

Fenómeno que se da tan naturalmente que a veces la persona ni siquiera lo hace de forma consciente. No importa tampoco el período de la vida de la persona, pues tanto en un bebé como en un anciano, siempre existe la posibilidad de aprender. (González & Caldero, 2010)

Desarrollo

Abarca no solo el aspecto económico, sino el social (desarrollo humano) y el medio ambiente (desarrollo sostenible), donde se requiere un crecimiento económico a largo plazo que incluya la transformación de las estructuras dentro de la sociedad (económicas y sociales) y una mejor distribución del ingreso y la riqueza, sin olvidar una democracia participativa. (Cárdenas, 2018)

Desarrollo Social

Es una aventura ambigua que nace llena de tensiones entre qué bienes se desean, para quiénes y cómo obtenerlos. Por eso, son cuestiones centrales del desarrollo: los juicios éticos sobre qué es la buena vida, cuáles son los objetivos a alcanzar para conseguir una sociedad más justa, qué calidad de relaciones se establecen entre las personas y entre éstas y la naturaleza. (Presa, 2010)

Desarrollo Económico

“Proceso de transformación” a través del cual las sociedades transitan desde “economías tradicionales”, predominantemente rurales, agrícolas y poco productivas, a “economías modernas”, mayoritariamente urbanas, industriales y altamente productivas. (Tezanos, Quiñones, Gutiérrez, & Madrueño, 2013)

Enseñanza

Actividad que busca favorecer el aprendizaje. La enseñanza genera un andamiaje para facilitar el aprendizaje de algo que el aprendiz puede hacer si se le brinda una ayuda. (Méndez, 2017)

Educación

La educación es una preparación para la vida, en cuanto que el niño por sí solo no es capaz de formarse para poder desenvolverse adecuadamente dentro del ambiente social y físico en que se encuentra insito. (REP, 2018)

Estrategia Didáctica

Acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados. En un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. (UEA, 2013)

Interactividad

Concepto que implica: a) Intervención por parte del usuario sobre el contenido. b) Transformación del espectador en actor. c) Diálogo individualizado con los servicios conectados, d) Acciones recíprocas en modo dialógico con los usuarios, o en tiempo real con los aparatos (cada uno de los comunicadores responde al otro o a los otros). (Aparaci & Silva, 2012)

Tecnología de la Información y Comunicación (TIC)

Son aquellas que no sólo incluye a las modernas tecnologías, sino también a los medios de comunicación social convencionales; la radio, la televisión y el sistema telefónico. (Sánchez, 2012)

Tecnología Educativa

Disciplina encargada del estudio de los medios, materiales, portales web y plataformas tecnológicas al servicio de los procesos de aprendizaje. (Tórrez & Cobo, 2017)

4.2 Marco Referencial

A continuación, el cuerpo máximo de la teoría de la presente investigación contextualizada a las TIC y la educación secundaria en Nicaragua.

4.2.1 Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Las competencias sociales exigen la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para acercar al estudiantado a la información instantánea, sirviendo como herramienta de instrucción motivadora que se basa en la participación interactiva activa, crítica y reflexiva para llegar a saberes permanentes. En este orden de ideas, las investigaciones de (Alcívar, y otros, 2018) realizan la siguiente definición de las TIC:

Son soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de los datos. Por lo tanto, esta serie de herramientas tecnológicas poseen las características necesarias para ser consideradas como canales para construir conocimiento y generar aprendizaje significativo; sin embargo, existen realidades educativas que aún permanecen distantes de este fenómeno socio-educativo. (p. 1)

La accesibilidad de las nuevas tecnologías en la educación resulta idónea en la contribución de la solidez de los saberes, actuando como una herramienta pedagógica orientada a integrar a los jóvenes a las capacidades necesarias para interactuar en la sociedad.

Un punto importante a abordar es el relacionado con las observaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO, 2013) que expresa “La tecnología digital se hace presente en todas las áreas de actividad y colabora con los cambios que se producen en el trabajo, la familia y la educación, entre otros” (p.14). De esta manera se está en una verdadera revolución del conocimiento de estudiantes y docentes, porque ambos deben estar a la altura del contexto educativo que se presenta, procurando el impulso de la iniciativa y la creatividad continua, lo que requiere esfuerzo y dedicación constante para adentrarse en lo que conocen y en lo que no.

Por tales razones, la tecnología se debe adaptar a las características y necesidades educativas de los estudiantes, con la finalidad de mayor reflexión y comprensión de los fenómenos sociales, facilitando al máximo las potencialidades a partir de los saberes previos.

4.2.2 Características de las TIC

La innovación educativa a través de las tecnologías educativas ha provocado una revolución en todos los ámbitos sociales. No obstante no se debe confundir con estrategias anteriores, que han dado resultados óptimos, sino que representan la fusión entre ambas para facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje. De esta forma, las investigaciones realizadas por (Cruz, Pozo, Aushay, & Arias, 2019) llegan a la formación de una serie de características presentes en las TIC:

- Permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro, acceso y presentación de datos, información y contenidos en forma alfanumérica, imágenes, videos, sonidos, vibraciones, temperaturas, movimientos, acciones a distancia.

- Gracias a estas se llega a obtener una mejor metodología de enseñanza-aprendizaje para la adquisición de nuevos saberes a través de las diversas tecnologías educativas creadas en la actualidad, mediante las cuales se tiene una alta relación para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante.
- Renovación paulatina de aquellas metodologías ambiguas, pero sin dejar de lado la gran importancia que reflejan dentro de este proceso, no solo hacen referencia al cambio o renovación de las técnicas antes aplicadas, se basan un poco más en la concentración y la atención que los estudiantes pueden llegar a prestar al docente, ya que de eso dependerá la obtención de conocimientos que están siendo transmitidos por la persona docente.
- Promueve el desarrollo de actividades encaminadas a que el conjunto de estudiantes las aprovechen para aprender con eficiencia y eficacia, es decir, que mejoren su competencia escolar, aprovechando al máximo las oportunidades de aprendizaje que les brindan las TIC. (p. 7)

El conjunto de estudiantes debe aprender a manejar y utilizar de manera adecuada cada una de estas nuevas tecnologías, ya que les ayudarán a un mejor desenvolvimiento académico, lo que genera profesionales con amplios saberes que ejercerán en su carrera ayudando al desarrollo de la sociedad.

En efecto, el contar con una serie de elementos positivos dentro del desarrollo de las TIC, resulta relevantes en la práctica pedagógica, al convertirse en herramientas en forma de plataformas virtuales que al integrarse en los sistemas educativos con forman la amalgama idónea para avanzar hacia los aprendizajes constructivistas y significativos.

4.2.3 Ventajas y Desventajas de las TIC

En este apartado se abordan las ventajas y desventajas que pueden encontrarse acerca de las nuevas tecnologías educativas, enfatizando aspectos representativos en cada una de los fenómenos descritos, siendo necesario considerarlos en el proceso de

interacción pedagógico didáctica en el mundo escolar. Para ello es necesario realizar adaptación comparativa a los aportes que sobre la temática fueron brindados por (Gómez & Macedo, 2020) que por su relevancia se resumen a continuación:

Ventajas	Desventajas
Interés y motivación: Provoca que los educandos dediquen más tiempo al estudio, desarrollando la parte cognoscitiva y afectiva.	Adicción: El uso del internet provoca distracción, siendo el docente debe estar atento a regular la información a procesar.
Interacción: Se produce la continua actividad intelectual, se encuentran activos para interactuar con el ordenador y entre ellos a distancia.	Aislamiento: Resulta importante promover la individualidad para aprender, pero el exceso de esta confianza provoca conflictos de interacción social entre los educandos.
Desarrollo de la iniciativa: La constante participación provoca la toma de decisiones, con un trabajo autónomo riguroso y metódico.	Inversión de tiempo: Las comunicaciones exigen leer y contestar mensajes, navegar, resolver ejercicios entre otros.
Aprendizaje a partir de los errores: El “feed back” (retroalimentación) inmediato a las respuestas y a las acciones de los usuarios permite a los estudiantes conocer sus errores justo en el momento que ocurren.	Recursos educativos con poca potencialidad didáctica: No siempre proporcionan adecuada orientación, profundidad de los contenidos, motivación, buenas interacciones fácil comunicación interpersonal, muchas veces faltan las guías didácticas.
Alfabetización digital y audiovisual: Ocurre gracias a la interacción del aprendizaje y herramienta para el proceso de la información (acceso a la información, proceso de datos, expresión y comunicación), generador de experiencias y aprendizajes	Cansancio visual y otros problemas físicos: Un exceso de tiempo trabajando ante el ordenador o malas posturas pueden provocar diversas dolencias.
Atractivo: Supone la utilización de un instrumento atractivo y muchas veces con componentes lúdicos.	Virus: Expone a los virus informático, provocando daños al ordenador.
Acceso a múltiples recursos educativos y entornos de aprendizaje: Existencia de gran variedad de información, accediendo de forma instantánea a un caudal de saberes, yendo más allá de lo que pueda explicar el docente.	Sensación de desbordamiento: A veces el exceso de información, que hay que revisar y seleccionar, produce una sensación de desbordamiento: falta tiempo.

<p>Mejora la eficacia educativa: Mejorando las herramientas tecnológicas, habrá más recursos interactivos, nuevas metodologías y con ello mayor eficiencia y eficacia.</p>	<p>Necesidad de crear un Aula TIC. Para gestionar la coordinación y mantenimiento de los materiales tecnológicos, así como para asesorar al profesorado en su utilización, los centros deben crear un departamento específico y disponer de un coordinador especializado.</p>
---	--

4.3 Componentes de las Competencias Digitales

4.3.1 Componentes Digitales

En apartados anteriores se hace referencia a la incidencia de la tecnología en el mundo actual, el que transforman los diversos ámbitos de la sociedad (económico, educativo, social...), llegando a interactuar desde cualquier parte del globo con tan solo dar un clic, generando un impacto sorprendente que no se puede obviar.

Los componentes digitales, como lo recalca (Lledó & Scagliarini, 2018) debe considerar que: “La inclusión de la tecnología educativa siempre tiene que tener como horizonte último que suponga una verdadera innovación en los procesos de enseñanza aprendizaje” (p. 3). Se preparan individuos apropiados con competencias, concepto señalado por el Ministerio de Educación (MINED, 2009) como: “La capacidad para entender, interpretar y transformar aspectos importantes de la realidad personal, social, natural o simbólica”. Cada competencia es así entendida como la integración de tres tipos de saberes: “conceptual (saber), procedimental (saber hacer) y actitudinal (ser). (p. 32).

Pero cómo se pueden definir las competencias digitales, a este cuestionamiento responden (Angulo, Vales, Acosta, & García, 2015):

Son un conjunto de habilidades que permiten la búsqueda, procesamiento y comunicación de la información con el fin de generar conocimiento. Asimismo declara que debe integrar distintas habilidades como el acceso y difusión de información

y el uso de TIC, el cual es considerado como una parte esencial que permite obtener información, facilita el aprendizaje y propicia la comunicación. (p. 201)

En la era globalizada actual, resulta inconcebible sin el uso de las competencias digitales, máxime cuando son aplicadas cotidianamente.

4.3.2 Educación en la Sociedad Digital

Cierto que se avanza a pasos agigantados en el aspecto de digitalización educativa, pero este avance debe estar en correspondencia con la preparación del magisterio para afrontar los retos tecnológicos que en educación se están presentando. Así (García, 2019) aclara:

“El docente bien preparado para estos nuevos tiempos va a ser imprescindible dentro de nuestros sistemas educativos. Si las tecnologías no penetran el recinto educativo, los tiempos escolares serán un martirio, lo son ya en muchos casos, para tantos estudiantes que saben buscar y encontrar información puntual y actualizada a golpe de clic y que intentan aprender fuera de los muros del aula. El docente habrá de propiciar la capacidad crítica que estos usos exigen y valorar lo que se gana y lo que se pierde y así fundamentar su toma de decisiones para un uso racional de los dispositivos tecnológicos y el control sobre el poder adictivo que tienen los mismos”. (p. 20)

Por su parte los investigadores (Oakley, Leonhard, Escamilla, Arteaga, & Ostrowicz, 2019) identifican los siguientes desafíos que el mundo educacional debe tomar en consideración al afrontar la era digital:

- Responder a las necesidades de un mercado laboral en constante transformación.
- Incorporar las competencias digitales y la formación para las nuevas profesiones, sumando los avances tecnológicos a los procesos de aprendizaje y generando nuevas titulaciones que cubran la demanda de empleo en carreras digitales.
- Realizar un compromiso personal con el aprendizaje, con generar conocimiento, con hacerlo transparente y accesible, y con compartirlo. Porque

la educación es la mejor herramienta para que, entre todos, hagamos un mundo mejor.

- Apostar por la educación es una de las mejores formas de convertir en hechos la innovación educativa. Por eso, se debe centrar en la labor social en este ámbito, para hacer de la educación, a través de la tecnología, un pilar fundamental de la construcción de una nueva sociedad mejor y más justa. (p. 5)

Tomando en consideración lo antes señalado se puede visionar la reducción de la desigualdad, pero disminuyendo también las brechas tecnológicas, por ejemplo el acceso a todos y a todas, e inclusión tecnológica, tan relevantes para adaptarse a las exigencias de la era digital.

4.4 Filosofía de las TIC

La Filosofía de las TIC, hacen referencia a la manera que las tecnologías han venido cambiando los sistemas sociales, obviamente incluyendo al educativo. Sí la Filosofía es entendida como el amor a la sabiduría, al por qué de las cosas, entonces las tecnologías abren las puertas a esa información y por añadidura al conocimiento. De ahí que se hable de las generaciones que nacieron en el apogeo tecnológico, es decir los llamados Milenians, nacidos en el 2,000.

En la revolución tecnológica educativa es necesario reflexionar sobre la influencia de esta en el humanismo digital presente en la actualidad, donde se encuentran los Millenians, entendidos por (Tarabini, 2018) “La generación del milenio, que se presupone que serán más del 70% de la fuerza laboral del mundo desarrollado en 2,025, y que probablemente habrán empezado a tomar las riendas del futuro” (p. 2).

Ahora bien, en las escuelas estos Millenians o milenians lo representan los estudiantes, desde las primeras etapas de su desarrollo el manejo de la tecnología es algo habitual, los rezagados son aquellos docentes que se vuelven “ignorantes informáticos” por ser muy mayores, conformándose con la enseñanza tradicional, surgiendo la

necesidad de la alfabetización digital para estar a nivel de los estudiantes nacidos en la era tecnológica. De todo esto se desprende el llamado humanismo digital, que de acuerdo con los estudios de (Debat, 2019):

Hoy experimentamos la coevolución de la tecnología y la humanidad. El flujo de datos, algoritmos y poder computacional está perturbando el tejido mismo de la sociedad al cambiar las interacciones humanas, las instituciones sociales, las economías y las estructuras políticas. La ciencia y las humanidades no están exentas. Esta disrupción crea y amenaza simultáneamente empleos, produce y destruye riqueza, y mejora y daña nuestra ecología. Cambia las estructuras de poder, borroneando así al humano y la máquina. (p. 1)

En efecto, dentro del presente y futuro de la sociedad, las TIC estarán presentes para donde se voltee a ver, principalmente en el mundo educativo. Entonces, el docente debe involucrarse en los avances tecnológicos, quiera o no, ya que su labor como educador no le permite quedarse en el letargo con su ineficaz formación o por factores económicos limitantes ¡No!, entrar al mundo informático no basta la capacitación, es necesario invertir en su didáctica y pedagogía para estar a la altura de las exigencias de la digitalización escolar.

4.4.1 Importancia de las TIC

En apartados anteriores se ha recalado que el desafío que se enfrentan los sistemas educativos del país es estar al día con la ciencia y la tecnología, para ello se debe proporcionar los elementos que lleven al estudiante a la creatividad, la interacción y comprensión del contexto en que se desenvuelven. Las TIC resultan más que relevantes para tal acometido, (Gómez & Macedo, 2020) destaca la importancia de las tecnologías educativas:

- El énfasis de la profesión docente está cambiando desde un enfoque centrado en el profesor que se basa en prácticas alrededor del pizarrón y el discurso, basado en clases magistrales, hacia una formación centrada principalmente en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje.

- Son la innovación educativa del momento y permiten a los docentes y alumnos cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los mismos.
- Brindan herramientas que favorecen a las escuelas que no cuentan con una biblioteca ni con material didáctico. Estas tecnologías permiten entrar a un mundo nuevo lleno de información de fácil acceso para los docentes y alumnos.
- Facilitan el ambiente de aprendizaje, que se adaptan a nuevas estrategias que permiten el desarrollo cognitivo creativo y divertido en las áreas tradicionales del currículo.
- Con el uso de las computadoras o TICs, los estudiantes desarrollan la capacidad de entendimiento, de la lógica, favoreciendo así el proceso del aprendizaje significativo en los alumnos.
- Es un medio de comunicación, canal de comunicación e intercambio de conocimiento y experiencias.
- Son instrumentos para procesar la información y para la gestión administrativa, fuente de recursos, medio lúdico y desarrollo cognitivo.
- Todo esto conlleva a una nueva forma de elaborar una unidad didáctica y, por ende, de evaluar debido a que las formas de enseñanza y aprendizaje cambian, el profesor ya no es el gestor del conocimiento, sino que un guía que permite orientar al alumno frente su aprendizaje.
- El alumno es el “protagonista de la clase”, debido a que es él quien debe ser autónomo y trabajar en colaboración con sus pares. (p. 1)

4.5 .Las TIC y el Currículo de Educación Secundaria en Nicaragua

4.5.1 Las TIC en la Educación

Las tecnologías educativas avanzan a pasos agigantados, convirtiéndose en parte importante de la vida de la niñez y juventud actual implicando un impacto social de incidencias enormes, manifestándose en su contribución para los docentes para la selección de estrategias innovadoras y motivadoras que lleven a saberes significativos. De ahí que (Ormaza & Rodríguez, 2020) realicen una indudable afirmación:

La aplicación de las TIC repercute en la actualización del sistema educativo, de manera significativa, y acorta la brecha de aprendizaje en la sociedad del conocimiento. Su evolución ha sido tan rápida y así se observa en toda América Latina, el Caribe, América del Norte y Europa. El sistema educativo debe crear una cultura digital que involucre tanto a docentes y estudiantes para que al paso del tiempo se dé uso de las herramientas tecnológicas en todos los aspectos que forman el área educativa desapareciendo el temor de usar los implementos tecnológicos o impartir los conocimientos mediante una herramientas tecnológica. (p. 1)

En consecuencia, existe enriquecimiento y transformación educativa, gracias a la utilización de herramientas tecnológicas, tal y como lo manifiesta la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020) que estas contribuyen a “Facilitar el acceso universal a la educación, reducir las diferencias en el aprendizaje, apoyar el desarrollo de los docentes, mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación”. (p. 1). Llevar las nuevas tecnologías a todas las escuelas debe ser el reto de los sistemas educativos.

4.5.2 Estructura Curricular de la Educación Secundaria

En Nicaragua, las políticas educativas van dirigidas a la formación plena e integral del ciudadano nicaragüense, por ello se establecen acciones variadas para alcanzar la calidad educativa en los diversos niveles de estudio. Además se toma en cuenta al estudiante como el actor principal del proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta el contexto en que se desarrolla, ritmos de aprendizaje entre otros aspectos que al interrelacionarse forman un todo para el avance exitoso de los sistemas educativos. De acuerdo con el (MINED, 2016) en Nicaragua se habla de diseño curricular, entendido como:

La forma en que se conceptualiza el currículo y cómo se estructuran sus componentes, direcciona el plan educativo y guía la acción educativa sustentada en las Políticas Educativas (...). El currículo se estructura por competencias que es la capacidad para entender, interpretar y transformar aspectos importantes de la realidad personal, social, natural o simbólica. Cada competencia es así entendida

como la integración de tres tipos de saberes: “conceptual (saber), procedimental (saber hacer) y actitudinal (ser).

El educador debe ampliar su perspectiva, no sólo en los aspectos del conocer, sino ir más allá, al abordar lo tecnológico, cultural, social y valores que deben estar presentes en los estudiantes para alcanzar las competencias e indicadores planteados al momento de la acción didáctica. Ha de recordarse que cada grado, el pensum académico nicaragüense, tiene una serie de asignaturas que están presentes en los diversos estadios en la educación secundaria, esto se puede apreciar en el cuadro siguiente:

Grados	Asignaturas	Observaciones
7 ^{mo}	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creciendo en Valores ▪ educación Física y Deportes ▪ Educación para Aprender, Emprender, Prosperar. ▪ Ciencias Sociales (Geografía/Historia). ▪ Lengua y Literatura ▪ Lengua Extranjera (Inglés) ▪ Talleres de Arte y Cultura ▪ Ciencias Naturales ▪ Matemáticas 	No hay predilección acerca de cuál de las asignaturas pueden aplicarse las TIC, ya que la práctica docente señala que en cada una de ellas se ha aplicado con efectividad su uso, dando resultados satisfactorios para la construcción y consolidación de saberes.
8 ^{vo}	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creciendo en Valore ▪ educación Física y Deportes ▪ Educación para Aprender, Emprender, Prosperar. ▪ Ciencias Sociales (Geografía/Historia). ▪ Lengua y Literatura ▪ Lengua Extranjera (Inglés) ▪ Talleres de Arte y Cultura ▪ Ciencias Naturales ▪ Matemáticas 	

9 ^{no}	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creciendo en Valores ▪ Educación Física ▪ Educación para Aprender, Emprender y Prosperar ▪ Ciencias Sociales (Geografía/Historia) ▪ Lengua y Literatura ▪ Lengua Extranjera ▪ Talleres de Arte y Cultura ▪ Ciencias Naturales ▪ Matemáticas 	
10 ^{mo}	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creciendo en Valores ▪ Educación Física ▪ Educación para Aprender, Emprender y Prosperar ▪ Ciencias Sociales (Geografía/Economía) ▪ Lengua y Literatura ▪ Lengua Extranjera ▪ Química ▪ Física ▪ Matemáticas 	
11 ^{mo}	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creciendo en Valores ▪ Educación Física ▪ Educación para Aprender, Emprender y Prosperar ▪ Ciencias Sociales (Economía, Sociología/Filosofía) ▪ Lengua y Literatura ▪ Lengua Extranjera ▪ Química ▪ Física ▪ Biología ▪ Matemáticas 	

Fuente: MINED (2019)

4.5.3 Las Aulas TIC en Nicaragua

En relación al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) el periodista (Guerrero, 2016) aborda el avance tecnológico en el ámbito educacional nicaragüense, destacando la relevancia de esta para la población en general, esto se percibe cuando manifiesta:

Es tan significativo ir incorporando la educación en los medios tecnológicos en la educación formal y no formal que en la cumbre celebrada en Túnez en 2005 se resume la creación de capacidades TIC para todos y la confianza en la utilización de las TIC para todos, incluidos jóvenes, las personas mayores, las mujeres, los pueblos indígenas, las personas discapacitadas y las comunidades distantes y rurales, mediante la mejora y la aplicación de sistemas de programas de educación y capacitación que incorporen un aprendizaje a distancia a lo largo de toda la vida. (p. 2)

La relevancia de las TIC en los sistemas educativos resulta más que evidentes, ya que transforman la percepción de la sociedad, así como los avances que en materia económica ocurren, propiciando la transformación positiva del medio que les rodea. Así mismo, la variedad de herramientas virtuales como el correo electrónico, páginas Web, redes sociales (WhatsApp, Facebook, entre otros) tienen la característica de propiciar ambientes de aprendizajes interactivos, dirigiéndose a la modernización de la enseñanza aprendizaje. Para afianzar la situación de las TIC en las aulas nicaragüense se retoman las ideas de (Juárez, 2016) quien hacer referencia de soluciones educativas tecnológicas, las cuales deben de poseer cuatro ingredientes claves:

Primero es el hardware o el equipamiento adecuado, los estudiantes tienen que tener acceso a equipos adecuados con acceso a internet; el segundo es el contenido educativo, es decir, las computadoras que se le asigne a los estudiantes tienen que tener contenido que les ayude a desarrollar sus habilidades; el tercero es la capacitación al estudiante y el cuarto es la capacitación también, pero al docente porque a ellos no se les hace fácil manejar las tecnologías, porque no nacieron con ella y es allí donde se pierde el control de las clases y se rompe con el aliento de impulsar la tecnología. (p. 1)

Las herramientas tecnológicas conllevan que el educando desarrolle el pensamiento crítico, analice, reflexione y llegue a la comprensión general de la temática que se esté desarrollando, aumentando la creatividad y motivación necesaria para aprender.

4.5.4 TIC en Educación Secundaria Nicaragüenses

La preparación paulatina y constante del profesorado está encaminada a la llamada alfabetización digital, es decir a que posean saberes básicos en la nueva tecnología educativa, aplicables en la acción didáctica del aula. No obstante, tramar una planificación que involucre a los diversos centros de estudio del país, requiere un esfuerzo humano y material de grandes dimensiones, porque el proceso de conformación venido gestándose por varios años, hasta llegar a la actualidad. Desde el año 2015 se vienen sentando las bases para el desarrollo tecnológico en las escuelas del país, dicha información es sustentada por (López, 2015) cuando indica que:

Nicaragua está dejando los pañales en cuanto a lo que Tecnología se refiere y está resurgiendo en muchas formas, una de ellas es a través de la educación ya que en las últimas semanas se ha hecho realidad el equipamiento tecnológico de las escuelas base de secundaria” (p.1)

El desarrollo del pensamiento crítico, debe ser una de las premisas en los sistemas educativos, principalmente cuando las TIC son aplicables en la vida cotidiana, tanto dentro de la escuela como fuera de ella. No obstante, resulta conveniente señalar que los mayores beneficiados son las escuelas públicas del país, esto queda demostrado con los datos facilitados por el periódico (El Nuevo Diario, 2018) al destacar:

Un proyecto valorado en 3 millones de dólares dará acceso a la tecnología a unos 80.000 estudiantes y 3.000 maestros de escuelas públicas en Nicaragua (...) El proyecto llamado ProFuturo, consiste en dotar con 9.950 tabletas a 161 escuelas de toda Nicaragua, en alianza entre Fundación Telefónica y el MINED. (p. 1)

Lo anteriormente expuesto es claro indicador que las escuelas privadas deben solventar la inversión tecnológica, esto si quieren competir con las exigencias del

mundo tecnológico actual. Por tales circunstancias, el Ministerio de Educación realiza una serie de actividades encaminadas a la preparación tecnológica del profesorado, para fortalecer los cimientos que en materia digital se debe poseer. Por ejemplo, (Arroyo, 2017) hace remembranza a que:

Como parte del Convenio Marco de Cooperación entre la Coordinadora Educativa y Cultural Centroamericana (CECC-SICA), Taiwán e Intel Corporación, se impartieron varios Talleres en el Centro de Capacitación PAEBANIC, dirigidos a docentes de toda Nicaragua y el objetivo principal era capacitarlos en la implementación de nuevas habilidades del siglo XXI y el aprendizaje por proyectos, el cual incluía la enseñanza centrada en el estudiante, el pensamiento crítico, el aprendizaje colaborativo y los diferentes enfoque en el aula a través de integración de la tecnología en el quehacer diario (p. 1)

Sintetizando, se retoman las ideas de (Matamala, 2016) resultantes muy interesantes para determinar la situación de las nuevas tecnologías en los centros educativos:

Las TIC han penetrado fuertemente en la sociedad y en los sistemas educativos de forma particular, con la promesa de mejorar la educación, por un lado, y convertirse en un catalizador para el cambio educativo, por otro. En coherencia, los centros educativos han sido dotados de infraestructura tecnológica, presentando avances importantes en las últimas décadas e implementándose una serie de programas para su funcionamiento pedagógico. (p. 4)

4.6 Las TIC como recurso en la acción didáctica

La introducción de las tecnologías educativas ha venido modificando la vida y dinámica de estudiantes y docentes, pudiendo vincular los saberes del aula con el afianzamiento de las temáticas que sin la ayuda de estas herramientas resultasen más difíciles de comprender. Es así que la (UNESCO, 2013) propone seis prácticas que deben caracterizar las TICs para lograr el desarrollo adecuado de las mismas:

- **Personalización:** Las innovaciones educativas deben fortalecer los aprendizajes de cada estudiante, reconociendo sus diferentes contextos, intereses, características y gustos, de manera de desarrollar en cada uno de ellos, su máximo potencial.

- **Foco en los resultados de aprendizaje:** Producir mejores resultados de aprendizaje en los estudiantes. Esto se refiere tanto a los contenidos curriculares, como al desarrollo de habilidades más amplias. “Aprender” ya no es lo que solía ser. Ya no consiste en adquirir y memorizar un conjunto de contenidos predefinidos, sino en saber crear, gestionar y comunicar el conocimiento en colaboración con otros.
 - **Ampliación de los tiempos y espacios para el aprendizaje:** Contribuir a superar los límites del espacio y el tiempo escolar, para ofrecer experiencias educativas disponibles en cualquier momento y lugar, para cada estudiante y para ellos en su conjunto, mediante la creación de redes sociales de conocimiento.
 - **Nuevas experiencias de aprendizaje:** Facilitar el desarrollo de nuevas experiencias de aprendizaje, mediante la incorporación de nuevas lógicas, nuevas estrategias y nuevos recursos educativos, que faciliten el desarrollo de planes individuales de aprendizaje, el trabajo colaborativo con otros mediante grupos de trabajo e interés, y el trabajo en el aula y la escuela.
 - **Construcción colaborativa de conocimientos:** La perspectiva y la diversidad que aporta el trabajo compartido, permiten a los estudiantes no sólo mejorar los resultados de su acción, sino además profundizar en su saber y convicciones. Conectar mejor la experiencia de aprendizaje con la vida de la comunidad en la que cada estudiante y escuela están insertos, creando instancias para el aprendizaje permanente y a lo largo de toda la vida de todos sus miembros.
 - **Gestión del conocimiento basada en evidencia:** Los sistemas educativos y cada uno de sus actores deben desarrollar una importante habilidad para registrar, entender y utilizar los datos que estos sistemas producen, de manera de apoyar la toma de decisiones a todo nivel, desde la evidencia disponible. Considerar el liderazgo al interior de cada escuela y la gestión de conocimientos que cada docente puede desarrollar con sus estudiantes, se verán beneficiados de estos nuevos instrumentos.
- (p. 36)

En definitiva, se ofrecen alternativas innovadoras y significativas que llevan al educando a ser más curioso, creativo para activar procesos de enseñanza aprendizaje reflejado en las políticas educativas nacionales del sistema curricular para que pueda haber mayor organización, participación, interacción y evaluación del proceso de los aprendizajes; como resultado ocurre un equilibrio entre las herramientas y aptitud del actor principal de la enseñanza, el estudiante, bajo la guía y orientación oportuna del maestro.

4.6.1 Las competencias digitales en educación

Es bien sabido que el ritmo acelerado de las tecnologías educativas provocan un enorme reto para los educadores, como lo indica (Recio, 2019) la nueva concepción de las competencias digitales establece que: “Los conocimientos, capacidades y actitudes comprende nociones sobre la naturales, función y oportunidades TIC en situaciones comunes de la vida privada, social y profesional” (p. 4).

La pasividad del docente, en este contexto, no tiene cabida ya que debe estar a la altura de las exigencias tecno-educativas que la sociedad reclama, para formar individuos competentes, listos para su inserción laboral. Sobre este mismo tema (Guizado, Menacho, & Salvatierra, 2019) realizan una elocuente advertencia:

“El que los docentes desarrollen competencias digitales en su ámbito profesional se ha hecho una necesidad impostergable, debido a los cambios de perfiles de sus estudiantes, a quienes imparten clases, ya que estos son nativos digitales y están inmersos en estos medios dentro y fuera del aula en cada momento de su vida, por lo que el docente de cualquier nivel educativo no puede estar exento de adquirir y desarrollar estas competencias”. (p. 55).

La realidad muestra la incidencia de las competencias digitales en la correcta dirección del educando, por tanto, el docente necesita apropiarse de cinco dimensiones, las cuales son sugerida por (Viñal & Cuenca, 2016) y que por su relevancia se plasman íntegramente:

- **Información:** identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital, evaluando su finalidad y relevancia.
- **Comunicación:** comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; conciencia intercultural.
- **Creación de contenido:** crear y editar contenidos nuevos (textos, imágenes, videos...), integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.
- **Seguridad:** protección personal, protección de datos, protección de la identidad digital, uso de seguridad, uso seguro y sostenible.

- **Resolución de problemas:** identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta digital apropiada, acorde a la finalidad o necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, resolver problemas técnicos, uso creativo de la tecnología, actualizar la competencia propia y la de otros. (p. 9)

Lo antes dicho, refleja la relevancia que el docente se apropie de las herramientas digitales necesarias para conducir al estudiante por el sendero correcto, que le lleve al éxito deseado, acorde a las necesidades que presente al coordinar procesos de búsqueda de información, que lleve al saber a través del descubrimiento y alcanzar aprendizajes significativos.

El proceso educativo debe responder a interrogantes como: ¿Por qué aprender? ¿Cómo? ¿Para qué? ¿Cuáles son los beneficios? En otras palabras, el docente debe propiciar en los estudiantes que lo que aprenden tenga sentido, utilidad y, sobre todo, aplicabilidad en la vida cotidiana. Caso contrario solo será simple reproducción, sin llegar a la comprensión esperada, distando de las competencias e indicadores de logros que se planteen en el proceso educativo. Cuando se hace referencia al aprendizaje significativo (Blancaford, González, & Sisti, 2019) lo definen de la siguiente forma:

Son todos aquellos elementos y factores que influyen en el proceso de desarrollo. El aprendizaje de una persona depende de sus estructuras cognitivas previas: aprender de manera significativa implica una conexión entre los conocimientos anteriores ya asimilados e interiorizados y la nueva información que se ha de procesar e incorporar a los conocimientos previos. Se han de cumplir dos condiciones esenciales: por un lado, el alumno ha de mostrar una actitud de predisposición e interés por aprender y, por otro lado, el material didáctico ha de resultar atractivo. (p. 3)

Ahora, se debe abordar de qué manera las TIC incide en ese aprendizaje significativo, donde se propician resultados satisfactorios, al promover estrategias de integración y participación espontánea entre el estudiantado. Las herramientas tecnológicas hacen que los aprendices interactúen, en tiempo real, con fenómenos sociales o naturales, que de otra manera sólo podrían explicarse a través de una lectura, limitándose el espacio para aprender y enseñar.

Habilidades y destrezas que el personal docente debe desarrollar entre la adolescencia, se ve mejorada con el uso de las nuevas tecnologías, siendo aplicables a las diversas materias de estudio, de forma divertida, dinámica al tener el acceso a la información y el conocimiento con solo dar un clic. A fin de ampliar las ideas anteriores, se retoman los estudios que sobre la misma temática ha realizado (Moreira, 2019), reafirmando la relación existente entre las TIC y el aprendizaje significativo:

Existe un impacto que las nuevas tecnologías están produciendo en las prácticas pedagógicas, determinando que la enseñanza usando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se hace significativa, siendo útiles e interesantes, permitiendo aprender sobre gran cantidad de materias y que mejoran su rendimiento y motivación a la hora de aprender significativamente. Jugando un papel fundamental, gracias a su capacidad de adaptación a nuevas circunstancias, nuevos entornos, nuevas metodologías y, principalmente, nuevas necesidades. (p.10)

Como resultado, no es posible avanzar hacia el saber, mientras no haya contextualización de las temáticas abordadas, por tanto, el desarrollo del currículo debe anticipar necesidades educativas, integrando la planeación didáctica, las herramientas tecnológicas y criterios de evaluación perseguidos. En otras palabras se apunta hacia el aprendizaje significativo, definido por (Rivera, 2016) como una:

Concepción cognitiva del aprendizaje, según la cual éste tiene lugar cuando las personas interactúan con su entorno tratando de dar sentido al mundo que perciben. Al proceso mediante el cual se construyen las representaciones personales significativas y que poseen sentido de un objeto, situación o representación de la realidad, se le conoce como aprendizaje. El aprendiz sólo aprende cuando encuentra sentido a lo que aprende. (p. 47)

La aplicación de recursos tecnológicos, para llevar la enseñanza aprendizaje, deben propiciar el deseo de aprender, ocurriendo cuando el docente siente satisfacción de lo que hace, su participación es espontánea, siente seguridad en sí mismo, trabaja de manera autónoma, dejando volar su creatividad e imaginación para llegar a la comprensión total del fenómeno en estudio, pudiendo llevarlo a la práctica en cualquier contexto donde esté.

4.6.2 Educación en una Sociedad Digital

Si bien es cierto la generación del siglo XXI no concibe una sociedad sin la digitalización, muy aparte de las actividades durante el ocio, las tareas son más efectivas con un medio virtual, a través de un mensaje de WhatsApp, para hacer investigaciones, consolidar contenidos, que son algunas de las acciones que facilitan el estudio, también ha de tenerse en consideración que la didáctica-pedagógica-tecnológica de quien orienta el proceso educativo juega un papel fundamental para el aprovechamiento de la gama de posibilidades que puede llevarse a cabo gracias a la tecnología. En tal sentido (Barrantes, 2019) realiza el siguiente señalamiento:

“La educación virtual podría ser igual de efectiva que la presencial siempre y cuando los medios sean los adecuados y el material que se genere sea capaz de motivar al estudiante. Si no cumple con esos objetivos, será un rotundo fracaso, que más bien puede generar ansiedad y frustración entre los más pequeños, al verse inundados de deberes y sin capacidad de preguntar e interactuar como usualmente lo hacían en las aulas (...). Abogar por una educación 100% teledirigida, argumentando “necesidad de adaptarse a la nueva realidad” es excluyente y muy alejado de la realidad que habitamos los países en vías de desarrollo. La tecnología siempre será el medio y no un fin. Y ese medio aún les hace falta a muchos.” (p. 2)

Lo antes expuesto lleva a evocar recientes acontecimientos sociales que ejemplifican claramente cómo la era digital se convierte en una necesidad en el mundo educativo, pero no en lo vital para educación. Se hace referencia a la crisis política, en Nicaragua, del año 2018 y, más recientemente, el llamado coronavirus que obligó/a al sistema educativo la búsqueda de alternativas de solución digital para no perder el año escolar.

Pero, no todos tienen móviles inteligentes, acceso a internet o computadora propia, teniendo que recurrir a guías escritas y/o clases de nivelación que mitigase la problemática. En palabras sencillas, no se puede obviar la presencia del docente en el proceso educativo, debe haber un equilibrio entre los procesos digitales y la acción

didáctica dirigida por el docente, para llegar a la comprensión del mundo que rodea al estudiante.

Entonces, surge la imperiosa necesidad de incluir herramientas tecnológicas en los sistemas educativos para alcanzar estándares de calidad en la construcción de los nuevos conocimientos que sirvan para llevarlos a la práctica en cualquier circunstancia que se encuentre el estudiante. Sobre esa misma línea de ideas, se retoma la investigación realizada por (Zúñiga, Lozano, Martínez, & Mena, 2018) que advierten que la sociedad de la información y el conocimiento:

Son dos expresiones que en el campo educativo se refieren al uso de dispositivos digitales para facilitar el aprendizaje y consolidar un modelo integral de educación que cumpla con los objetivos tecno-pedagógicos de la actualidad. En este sentido, la introducción de tecnologías en las aulas y el incremento de cursos en línea han abierto nuevos horizontes para mejorar la calidad de la educación y han incidido en la transformación de los modelos educativos que se basan en la infraestructura tecnológica y en el Internet para procesar y transmitir información. (p. 4)

Desde esta perspectiva no se puede negar la contribución de las TIC, con el caudal de beneficios que se encuentran al alcance de las manos, dicha información genera conocimientos variados teóricos-prácticos que son menos complejos ya que se da la interacción de entre estudiantes y medios tecnológicos, lo que genera la cultura de aprendizaje continua.

En consecuencia, se retoma la observación de (Alfonso, 2016) cuando afirma que estas “Implican cambios profundos que exigen a los ciudadanos y organizaciones a nuevas demandas cognitivas y nuevas capacidades” (p. 241). Se está en presencia del desarrollo de los procesos destinados al aprender a aprender requiere de actitudes positivas, establecimiento de estrategias de aprendizaje y autoaprendizaje que incite, a partir de una problemática, buscar, analizar y seleccionar información, hasta comprender el porqué de las cosas, gracias a la educación a través de medios virtuales.

4.6.3 Desarrollo Económico y Social

4.6.3.1. Desarrollo Económico

Resulta incuestionable que las TIC inciden el desarrollo de la nación ya que sirven como herramientas fundamentales para realizar transacciones comerciales, brindar oportunidades de empleo, mantenerse informados de las necesidades y oportunidades del negocio, así como para gestionar mejores mercados tanto dentro como fuera del país. Acerca de la misma temática la Cámara de Industria de Nicaragua (CADIN, 2019) proporciona la siguiente información:

El Informe Global de Tecnología de la Información del Foro Económico Mundial WEF, evalúa el impacto de las TIC en el proceso de desarrollo y acometividad de los países sostiene que el impacto de las tecnologías de las TIC, en la economía se extiende mucho más de las ganancias de productividad, actuando como vector de desarrollo social y la transformación mediante la mejora de los accesos a los servicios básicos, mejora de la conectividad y creación de oportunidades para las pequeñas y medianas empresas, así como para las grandes. (p. 1)

Del mismo modo, gracias al desarrollo económico se avanza a las oportunidades de alcanzar el bienestar y desarrollo humano, siempre y cuando las brechas tecnológicas sean reducidas en todos los sectores económicos, por ejemplo en la salud, educación, agroindustria y en cualquier otro rubro que sirva para contribuir a potenciar las capacidades tecnológicas de los seres humanos, habiendo, por tanto, una estrecha relación entre bienestar humanos, crecimiento económico y los propios avances tecnológicos. Acerca del mismo tema (Lacayo, 2013) realiza una reflexión sobre la incidencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo económico del país:

Permiten procesos económicos globalizados, en estos tiempos es mucho más fácil hacer negocios con empresas fuera de Nicaragua, por la facilidad de la comunicación y esto puede impactar positivamente con el crecimiento económico. Las empresas necesitan la tecnología para ser competitivos, porque la rivalidad los obliga. La tecnología hace los procesos más económicos, eficientes, con ello bajan costos y aumenta la productividad. (p. 1)

Ahora bien, el avance deseado debe estar equilibrado, es decir que no se puede depender netamente de la tecnología, por ejemplo, los delitos informáticos donde se roban identidades o accedan a cuentas bancarias de las empresas juegan en contra, ya que significa pérdidas sustanciales que pueden llevarla a la quiebra total.

4.6.3.2. Desarrollo Social

Las TIC se han convertido en un importante propulsor de la vida socioeconómica de la población, muestra de ello es el acceso a internet que provocó una revolución tecnológica, no sólo en relación a la forma de comunicarse, sino que incide en la transformación cultural, aumento de la producción, nuevos negocio y empleos, desarrollo de la educación innovadora y dirigida a las diversas esferas sociales.

De esta manera se tiene una visión general de la influencia de la tecnología como tal y de las TIC en la actualidad, en correspondencia de la nueva era digital, para lo cual es necesario de personal cualificado para ser competentes en las diversas áreas del saber tecnológico, tanto para que ocurra mejorar la productividad y transformar los procesos productivos, llegando a mejorar infraestructura, ampliando los mercados, comunicación, consumo y así se convierten en desarrollo social y económico de las naciones.

Sin embargo, el uso tecnológico debe ocurrir de forma consciente, ya que como lo afirma (Cortés, 2015) “El ámbito social y económico, con las nuevas tecnologías, está dejando a un lado lo verdaderamente importante: la cultura y el crecimiento del hombre en sus valores y espíritu” (p. 16). Esto quiere decir que no se puede hacer todo con tecnología, olvidando la interacción social vital que hacen al ser humano, los valores que han de iniciarse en la familia y continuarse en las instituciones educativas.

4.6.3.1 Tecnología y Desarrollo

Resulta evidente que el avance prolongado de las tecnologías provoca cambios sustanciales en el desarrollo de las naciones, gracias esta la vida de la sociedad se ha convertido en más cómoda, placentera y revolucionaria, ya que la tecnología actual

resultaba tan futurista como la ciencia ficción. Para mostrar los avances tecnológicos que provocan avances en el desarrollo de los países, se retoman las ideas del diario (La Nación, 2020) que plasma las tendencias tecnológicas y revolucionarias del siglo XXI:

- **Tecnología 5 G:** Evolución de la implantación del internet de las cosas y podrá dar lugar a servicios como casas y coches conectados y ciudades inteligentes. Igualmente, en el sector de la industria y ámbitos empresariales permitirá crear nuevos modelos de negocios, utilizando el 5G como una autopista de alta velocidad por la que se compartirán datos de forma más inmediata,
- **El WIFI 6:** Permitirá disfrutar de conexiones inalámbricas más eficientes, más rápidas y con menor gasto energético. Supondrá una revolución en nuestra forma de entender la conectividad y nuestras comunicaciones diarias, de forma similar al impacto de la tecnología 5G. La mejora en velocidad pasará de los 7,5 Gbps del WIFI 5 a los 9,6 Gbps del WIFI 6.
- **Ciberseguridad:** Pasará a ser una cuestión prioritaria en un mundo interconectado. Tras los ciberataques sufridos en el pasado, en 2,020 la protección ante amenazas externas y la protección de datos seguirán siendo de vital importancia para todo tipo de organizaciones en prácticamente todos los sectores. Las transacciones en línea serán más seguras y rápidas.
- **Internet de las cosas:** Base de la próxima revolución industrial, y podemos esperar la conectividad y automatización de cada vez más funciones en nuestros hogares y lugares de trabajo. Ser capaces de conectarlo y controlarlo todo en nuestro hogar desde la iluminación, los electrodomésticos o la temperatura se volverá por fin una realidad.
- **Inteligencia artificial:** Cada vez más presente en nuestro día a día. La utilizamos cuando consultamos nuestras redes sociales, cuando buscamos nuestros artículos favoritos en internet, conversamos con chatbots de atención al cliente o pedimos información a dispositivos electrónicos activados por voz como si fuese lo más natural.
- **Conducción autónoma:** Cuando pensamos en coches que conducen de forma autónoma es posible que nuestra referencia hasta la fecha sea cierto coche inteligente que ocupaba las pantallas de televisión en los años 80 (el Auto Fantástico). Parece ser que, en 2020, gracias a la tecnología desarrollada por Elon Musk, fundador de Tesla, el sueño de un coche que sea capaz de conducir enteramente en piloto automático de manera autónoma se convertirá en realidad. (p. 1)

Ciertamente que las tecnologías contribuyen en el desarrollo de las ciudades del globo, al aportar elementos innovadores aplicables en la vida cotidiana, facilitando la vida de la ciudadanía, pero también volviéndose parte integral de los conceptos

socioeconómicos de este siglo, en clara alusión que las tecnologías son una realidad que no se puede obviar.

No obstante, el desarrollo tecnológico no solo se manifiesta en las grandes proyecciones a mediano o largo plazo, sino también está relacionada con la capacidad del ser humano de convertir elementos del medio, a corto plazo, como productos esenciales en el desarrollo socioeconómico, tal es el caso de los beneficios agroindustriales. Precisamente por ser un país altamente agrícola y ganadero se presentan cinco de las innovaciones tecnológicas desarrolladas por la Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal de Nicaragua (FUNICA, 2015) y que contribuyen al desarrollo de la nación:

- **Alimento para vacas paridas “Lechita”:** Es un alimento balanceado y fermentado para vacas paridas, elaborado a base de subproductos de la industria del maní y harina de maíz amarillo, salvado de trigo, sorgo, semolina de arroz, melaza, carbonato de calcio y Silobac como fermentador. Por cada córdoba invertido usando este producto, obtiene una ganancia de al menos 150%.
- **Alimento para cerdos “Nisayito”:** Es un alimento balanceado y fermentado para cerdos, elaborado a base de subproductos de la industria del maní y arroz, maíz amarillo molido, harina de soya, melaza, aminoácidos y Silobac como fermentador. Por cada córdoba invertido usando este producto, se obtiene una ganancia de al menos 220%.
- **Suplemento proteico-energético “Musconver”:** Es un suplemento proteico-energético que ayuda a corregir las deficiencias nutritivas de bovinos en condiciones de pasturas de baja calidad. Reduce los costos de producción de la carne, en comparación a los concentrados convencionales, de 2 a 1 dólar.
- **Lombri-biofertilizante “Fore Plus”:** Es un fertilizante orgánico (líquido y sólido) mejorador de suelos, de uso edáco y foliar, proveniente del compostaje, lombricultura a base de estiércol de oveja y cabra, microorganismos eficientes (bacterias ácido-lácticas, fototrópicas, levaduras) y

e-uyente de biodigestor de la crianza porcina. Con las dosis recomendadas aumentan los ingresos hasta en un 22%.

- **Biofungicida “Agribol”:** Es un producto que controla los hongos patógenos de los cultivos y neutraliza el ataque de enfermedades bacterianas, tanto en invernaderos como en campo. En pipián, aumenta los rendimientos hasta en un 20%, en comparación con el manejo tradicional. En frijol, aumenta los rendimientos hasta en un 7%, en comparación con el manejo tradicional. En maíz, aumenta los rendimientos hasta en un 11%, en comparación con el manejo tradicional. (pp. 10-15)

Definitivamente, la gama de posibilidades para el desarrollo socioeconómico de la nación, producto de la tecnología, resultan innegables, donde la amalgama de la tecnología, propiamente dicha, y las tecnologías comunicativas resultan indispensables en los diversos ámbitos que sea necesaria las mejoras pertinentes para elevar las posibilidades productivas desde cualquier perspectiva que se aborde.

4.6.4 TIC y Desarrollo

Indudablemente, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han contribuido al desarrollo en los diversos ámbitos de la sociedad, esto porque avanzar aceleradamente, también ocurren transformaciones en la búsqueda de satisfacer las necesidades de los pobladores. Por ejemplo, el Nuevo Diario (END, 2018) enfatiza en que “El uso de la Nube ha impactado principalmente el retorno de inversión, sobre todo en la reducción de costos de capital fijo y operacional, ya que la gestión y mantenimiento pasa a ser tarea del proveedor del servicio” (p.2).

Lo anterior apenas es una pequeña prueba de la incidencia de las TIC, pero es necesario ampliar la información, por tales razones se recurre a las investigaciones llevadas a cabo por (Salazar, 2015) que advierte que al ser utilizadas como herramientas educativas, permiten “Tener a mano formas prácticas de interactuar, compartir, enseñar, aprender, estudiar, cambiando las perspectivas pedagógicas de distancia y tiempo. Los estudiantes adquieren responsabilidad, permanencia, cultura virtual y un perfil que

desempeñen como un sujeto dispuesto a desarrollarse en distintos tipos de áreas” (p. 151).

Ahora bien, los tentáculos de las TIC van más allá, bañando a todo el globo, a través de la llamada economía digital, acerca de esta temática las Naciones Unidas (NU, 2019) brinda algunos datos estadísticos que facilitan deducir el panorama mundial:

El comercio de bienes de TIC en todo el mundo (1,9 billones de dólares en exportaciones en 2017) supera ampliamente al del comercio de servicios de TIC (568.000 millones de dólares en exportaciones en 2018). La digitalización ha facilitado la comercialización de servicios al permitir que se presten a través de las redes de TIC. Las nuevas metodologías que existen actualmente para medir el valor de los servicios suministrados digitalmente muestran que en 2018 su valor llegó a situarse en torno a 2,9 billones de dólares. (p. 63)

Desde la perspectiva que se visualice, la tecnología digital ha transformados los diversos sectores socio-económicos de las naciones, proporcionando nuevos modelos de venta en línea, dinero electrónico, transacciones comerciales, en fin productos y servicios variados que de otra manera no hubiesen avanzado a pasos tan agigantados.

4.6.5 Países productores de TIC (PIB)

Aunque el avance de las TIC crece exponencialmente, también ha de decirse que las brechas tecnológicas entre los países limitan la introducción y accesibilidad al saber tecnológico. Esto se afirma porque sólo unos pocos, países desarrollados, se encuentran en la cúspide digital, mientras los países subdesarrollados quedan rezagados, y a expensas de lo poco que comparten los que acaparan la producción digital. Como muestra basta con observar las estadísticas proporcionadas por (NU, 2019):

- El 99,6 % del valor total de las exportaciones de bienes de TIC correspondió a solo diez economías.
- Siete de las diez economías más destacadas en esta clasificación son Asia Oriental y Sudoriental, China es, con gran diferencia, el principal país exportador, con una cuota del 38%.

- El porcentaje combinado de Estados Unidos y la Unión Europea (UE) fue apenas del 22%.
- República de Corea registró mayor tasa de crecimiento anual entre las diez economías exportadoras, debido a un crecimiento sin precedentes del internet de las cosas a partir del 2015.
- En el 2017, México fue el único país no asiático en desarrollo situado entre las diez principales exportadoras, debido, principalmente, a sus ventas en América del Norte.
- En Hong Kong (China), los bienes de las TIC representan más de la mitad de todas las exportaciones de mercancías.
- Vietnam se ha convertido en un próspero centro de fabricación de productos para las TIC, debido, en gran medida, a la inversión realizada por Samsung en el país. (p. 64)

4.6.6 Acceso A Las TIC En La Sociedad nicaragüense

4.6.6.1 Rural

A diferencia lo que pueda pensarse, las TIC en la zona rural ha venido creciendo paulatinamente, pudiendo acceder a servicios digitales con mayor frecuencia, en este sentido los esfuerzos van dirigidos a ampliar el acceso digital, no solo para facilitar la comunicación, sino para disminuir la brecha digital entre del sector. Sobre esta base de ideas (Saavedra , 2018) realiza un análisis estadístico de la situación de las TIC en la zona rural:

- La radio ocupa el 48% como parte de sus enseres domésticos del hogar.
- El 60% dispone de televisión en su hogar, el 57% son televisores a color y el resto blanco y negro. Solamente el 9% de los poseedores de televisores acceden a los servicios de cable y satelital, el resto captura la señal es analógica VHF mediante antenas aéreas.
- La región con menos acceso a la televisión por cable o satelital es la Costa Caribe.
- El 82% de los habitantes del área rural disponen de celular. La zona rural de Managua y Central, no así la Costa Caribe en donde el 72% de los habitantes tienen celulares.
- Un 25% de la población rural cuenta con más de dos celulares en el hogar. El consumo promedio por mes del celular es de C\$1,864, esto equivale más del 5% del salario

mínimo existente en el campo, lo cual en términos de gasto probablemente es representativo.

- El uso del celular en el área rural se concentra mayormente en personas menores de 45 años. (p. 8)

Por su parte (La Voz del Sandinismo, 2018) complementa la información al afirmar que “El Gobierno Sandinista implementa una estrategia para llevar las TIC a todos los municipios (urbanos y rurales) a través de 600 centros educativos conectados, el equipamiento de 154 aulas móviles digitales y la instalación de los conocidos parques wifi”. (p. 1)

4.6.6.2 Urbano

Si bien es cierto el uso de las TIC en la ciudad resulta sorprendente, es notorio decir que el uso de la telefonía celular, Tablet y computadoras portátiles o de escritorio se ha convertido en un desarrollo socioeconómico, pero al mismo tiempo representa, en cierta medida, el distanciamiento familiar.

Se afirma esto porque la práctica ha enseñado que cada miembro de la familia vive en su propio mundo tecnológico, el sentarse en el comedor juntos es cosa del pasado, los móviles han sustituido la conversación frente a frente y la privacidad personal, ya no es tan personal, porque con solo entrar a las redes sociales se puede dar cuenta de los gustos, aficiones, edad entre otras cosas de las personas. No obstante, en este apartado se profundiza en los datos estadísticos proporcionados por (Martínez, 2016) en relación al uso de las TIC en el casco urbano de Nicaragua:

- El 95.9% cuentan al menos con un celular, de los cuales, 71.1% son Smartphones y el 39% son prácticos. La cantidad de usuarios aumenta a un ritmo de 10.4% anual.
- El 60% de los usuarios son mujeres.
- El 15.5% de los usuarios tienen entre 21 y 24 años, el 25.9% entre 34 y 44 años y el 37.1% son mayores de 45.
- El cruce entre el tipo de celular, según el rango de edad revela el 66.8% de las personas mayores de 45 años tienen un teléfono práctico.
- El 34.4% de los hogares tiene Tablet, de los cuales el 42% es de Managua, el 12.7% de occidente, el 15.5% del oriente, el 14.9% del norte y el 14.1% del centro del país.

- El 71.4% del grupo de grupo etario (similares edades) de 25 a 34 años tiene laptop, los demás grupos rondan el 68%, por otro lado, el grupo de mayor tenencia de computadoras de escritorio es el de 35 a 44 años con 35.2%. (p. 1)

4.7 Costos de las TIC

Las inversiones en el tema de las TIC han venido aumentando desde hace algunos años atrás, dando prioridad a los aspectos educativos, como puede verificarse en el informe proporcionado por el (MINED, 2020) acerca del avance de las nuevas tecnologías educativas en el país:

“251 nuevas Aulas Digitales Móviles instaladas en Centros Educativos de Managua, Carazo, Estelí, Madriz, Nueva Segovia, Jinotega, Matagalpa, Zelaya Central y RACCN; con lo que se completa la dotación total de 790 Aulas Digitales Móviles en 742 Institutos de Secundaria, logrando que el 100% de Institutos del país cuenten con equipos tecnológicos. (p. 19)

Pero, para lograr avances en las TIC se debe invertir cantidades millonarias, así lo indica (Umaña, 2019) cuando brinda el siguiente informe del sector del Primer Bloque: “En el 2016 están los de producción y tecnologías aplicadas a la producción (U\$57.2 millones), fronteras (U\$81 millón), **telecomunicaciones** (U\$157 millones), agua y saneamiento (U\$198.7 millones), transporte e infraestructura vial (U\$461.3 millones) y energía (U\$477.8 millones). (p. 2). Específicamente los costos destinados para avanzar en las nuevas tecnologías educativas (La Voz del Sandinismo, 2018) indica que la inversión realizada es la siguiente:

Unas ocho mil 950 tabletas serán entregadas en 161 centros educativos de 16 departamentos del país para que cerca de 80 mil estudiantes tengan la oportunidad de incorporar a su formación el uso de tecnologías educativas. Este año los departamentos beneficiados son Managua, León, Chinandega, Carazo, Masaya, Rivas, Nueva Segovia, Madriz, Estelí, Matagalpa, Boaco, Chontales, Río San Juan y las regiones autónomas de la Costa Caribe. La inversión para este aporte a la calidad educativa fue de unos tres millones de dólares, incluidos equipamiento tecnológico de 286 maletas digitales con una computadora portátil, tabletas, proyector, router, concentrador de carga, entre otros accesorios. (p. 1)

4.7.1 Consumo y productividad de las TIC

En relación al consumo de las TIC por parte de la población, se percibe que ha venido en orden creciente en los últimos años, se puede mencionar pequeños elementos como descargar música MP3-MP4, los cuales pueden ser reproducidos en celulares, pantallas planas, Tablet o cualquier reproductor portátil, también se puede hacer referencia al consumo de información en revistas, periódicos (algunos de manera gratuita), comercio electrónico con el cual se puede comparar precio y transacciones comerciales en tiempo real, blog o libros electrónicos; sin olvidarse de las redes sociales como Facebook, Instagram y WhatsApp, búsqueda de las llamadas “noticias rojas”, es decir información sangrienta de accidentes o muertes violentas que son visibles con tan solo apretar una tecla.

Todo lo anterior tiene un gran impacto cultural, donde el espacio es acortado por los medios tecnológicos digitales que pueden encontrarse de forma gratuita en la red cibernética. En este sentido, las investigaciones llevadas a cabo por (Apuy, 2018) apuntan que:

El sector TIC muestra un acelerado crecimiento en Nicaragua, producto de los esfuerzos públicos y privados para aumentar la cobertura de internet y red celular en el territorio. Se evidencia un fuerte impulso a partir de 2008, con la construcción de una red de fibra óptica que permite el surgimiento de una demanda y oferta en el sector, así como una mayor atracción de inversión. Ha expandido su red de fibra óptica con un crecimiento del +17.4%, lo que se traduce en 14.281kilómetros. Esta creciente infraestructura ha permitido el desarrollo de más de 20 proveedores de internet, telefonía y redes que constituyen la base para el impulso de empresas de software. (p. 4)

Por su parte (Sanou, 2018) establece que el consumo de TIC está distribuida de la siguiente manera:

- Con relación a la telefonía fija: hay 6 abonos a la telefonía fija por cada 100 habitantes.
- Con relación a la telefonía móvil: 125.9 abonos a la telefonía móvil por cada 100 habitantes.

- Con relación a las suscripciones de banda ancha fija: 2.9 por cada 100 habitantes.
- Con relación a las suscripciones de banda ancha móvil: 23.5 por cada 100 habitantes.
- Con relación a los hogares con computadora: la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) estima que 13.1% de los hogares tiene computadora.
- Con relación a los hogares con acceso a Internet: la UIT estima que 16.2% de los hogares cuentan con acceso.
- Con relación a los individuos que usan Internet: la UIT estima que 24.6% de individuos usan Internet.
- Productividad: Laboral en industrias usuarias y no usuarias de TIC y en procesos de distribución de bienes y aprovisionamiento. (p. 19)

En cuanto a la productividad, la percepción que realiza (Alderete & Gutiérrez, 2012) es que a largo plazo, las TIC:

Formarían parte de un amplio sistema tecnológico y de cambio organizacional que en definitiva es el que posibilitaría que se incremente la productividad a nivel de la firma. Es decir, no es la inversión en computadoras lo que aumenta la productividad, sino la inversión en capacitación y nuevas formas de gestión que son colaterales al proceso de adquisición de nuevas tecnologías a nivel empresarial. (p. 168)

Por su parte la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2016) señalan el avance productivo ocasionado por la revolución de las TIC, como la desaparición de las barreras de entrada al mercado mundial, por ello advierte:

Las herramientas digitales permiten hacer más eficiente la inversión en investigación y en publicidad. Hoy es posible una segmentación y un seguimiento más preciso de los públicos, con un importante ahorro de costos de investigación de mercados gracias a los complejos algoritmos que sustentan las plataformas en internet que permiten trazar perfiles precisos sobre los gustos de los usuarios, sus características psicográficas, su lugar de residencia, edades, sexo, patrones de consumo y demás variables socioeconómicas fundamentales para el planeamiento de marketing. De ahí el surgimiento de nuevas alternativas para hacer publicidad de una manera más enfocada y al alcance de todo presupuesto. (p. 206)

4.8 Aportes de las TIC al Desarrollo Socioeconómico

4.8.1 Beneficio a la Producción Agroindustrial

Gracias al desarrollo de las TIC se producen innovaciones creativas en las formas de producción, debido a la accesibilidad de la información, que se convertirá en saberes indispensables para generar beneficios al crecimiento económico de la nación, con mejoras sustanciales en los diversos sectores de la sociedad, como la agrícola, salud, educación, entre otros que se ve reflejado en la mejoras de las revolucionarias interacciones entre proveedores, clientes y socios. En este sentido los aportes que brinda (Arce, 2020) acerca de los avances TIC en la agroindustria son fundamentales para comprender los beneficios obtenidos:

- Biotecnología: Como nuevo modelo que indica la pauta de innovación en el sector agrícola requiere de trabajo conjunto de líderes de distintos países, ya que exige personal formado académicamente, lo cual nuevas carreras y especialidades a nivel universitario se comienzan a implementar.
- Bioeconomía: Un mercado interactivo que conecta a los proveedores de tecnología y servicios con aquellos que buscan soluciones innovadoras con el objetivo de mantener datos en línea, los cuales reúnen una amplia gama de actores en la cadena de valor de tecnología verde

Sobre misma base de ideas (Steinmueller, Sf) manifiesta una serie de beneficios TIC sobre la producción:

- Aumento de productividad aunque, como en el caso del sector de los servicios, el ritmo y dirección del aumento de productividad suele ser irregular. Las características únicas de la información como insumo económico, el papel de la “flexibilidad” de la producción y la distribución, los efectos de ampliar y estrechar los procesos de “control”, estrechamente vinculados al uso de las TIC, son objeto de una explicación deficiente o incluso son ignorados en los cálculos tradicionales de la productividad física.
- Formación y el crecimiento de nuevas industrias, por ejemplo, los multimedia, el comercio electrónico y los paquetes de programas. La complementariedad de las

TIC también potencian el crecimiento dentro de la industria. Por ejemplo, el aumento de programas informáticos basados en gráficos ha reforzado y ha sido reforzado por el aumento de impresoras que utilizan tecnología láser y de inyección de tinta.

- Cambio organizacional. Al generalizar y redistribuir la información dentro de la organización, es posible idear nuevas estructuras de control y modelos de organización del trabajo, disminuir el alcance y cambiar el carácter del procesamiento y selección de la información humana. (p. 3)

4.8.2 Beneficios Sociales de las TIC

Como se ha manifestado en otros apartados, las Tecnologías de la Información y Comunicación han crecido de tal manera que parece que la vida habitual sería un caos sin ellas. Basta con pensar en cómo se haría para comunicarse a largas distancias, hacer una tarea o por la simple manera en que se interactúa en las redes sociales. Existen ocho factores importantes que provocan un gran impacto de las TIC en la sociedad, esta observación la realiza (Katz, 2019) que por su amplia relevancia se detallan a continuación:

- **Relocalización de empresas:** De empresas en función de disponibilidad de servicios de telecomunicaciones de alta capacidad (uno de muchos factores) y calidad de vida (influencia por los servicios de comunicaciones: hospitales, colegios, otros).
- **Empleo:** Creación de fuentes de trabajo por reubicación de empresas o deslocalización en busca de arbitraje de costos de mano de obra. Generación de autoempleo debido a la disponibilidad de comunicaciones. Creación de empleo destinado a la fabricación de equipamiento TIC e instalación de infraestructura. Reducción en transporte suburbano con la consecuente oportunidad de incremento de fuentes de empleo.
- **Crecimiento económico:** Fortalecimiento de la actividad económica de sectores con costos de transacción altos (comercio, finanzas, etc.). Excedente del consumidor generado por nuevos servicios de comunicaciones e informática, ahorro de tiempo de desplazamiento, etc.
- **Económico/Financiero:** Reducción de personal y costes materiales requerido para atender a usuarios y en la gestión de servicios. Aumento de ingresos por recolección fiscal.

- **Social:** Mejora el servicio a los ciudadanos (ejemplo la declaración de renta, renovación de licencias, acceso al aparato administrativo y al servicio de salud). Mejoramiento de las relaciones con la comunidad.
- **Administrativos:** Simplificación de procesos administrativos. Agilidad en la presentación de información. Reducción de redundancia en procesos administrativos al integrar bases de datos. Mejoramiento de la imagen de la administración pública.
- **Transparencia administrativa:** Flujo libre de información sobre la gestión gubernamental. Influencia que grupos particulares pueden ejercer sobre políticas y acciones del gobierno. Participación en asuntos públicos. (p. 22)

En este mismo orden de ideas (López X. , 2012) señala otros beneficios sociales que tienen las TIC en la población:

- Los medios de comunicación y los profesionales no pueden hacerse a un lado ya que trae cambio que deben ser utilizados para mejorar, no para ser comunicadores que utilicen la información para cortar y pegar, convirtiendo los escritos en una masa de textos obtenidos de diversas fuentes a las cuales no se les da crédito.
- Se vive en un mundo cambiante, para crecer no hay que quedarse estancados.
- Permite la adaptación al cambio, la revisión y renovación de las estructuras tradicionales de la profesión.
- No son las tecnologías las que hacen al profesional; estas son solo herramientas que sin nuestro uso no pueden funcionar; las capacidades están en el ser humano y no en las máquinas.
- El papel de las instituciones educativas juegan un papel fundamental en la preparación de los estudiantes, ya que ellos deben evolucionar a la par de la globalización con el fin de formar a sus profesionales desde el terreno, haciendo un equilibrio entre lo teórico y lo práctico. (p. 2)

No caben dudas que las nuevas tecnologías juegan un papel fundamental en el ámbito social, siendo palpable una serie de beneficios que al ser utilizados adecuadamente contribuyen al desarrollo del país.

V. Conclusiones

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha generado grandes cambios en la forma de interactuar de las personas, las industrias, comunicaciones, comercio, agricultura y en todos los sectores socioeconómicos del país, llegando a provocar una revolución digital que contribuye al desarrollo del país.

Los sistemas educativos no escapan al agigantado paso de la tecnología, es por ello que se desarrollan modelos innovadores y digitales, para estar preparado para competir en este mundo globalizado, donde las TIC se convierten en herramienta didáctica pedagógica que contribuyen para generar información, y con ella el saber.

En el caso particular de Nicaragua se han invertido millones de dólares para equipar a las escuelas públicas con herramientas TIC, no así las escuelas privadas que deben invertir de su propia bolsa si no quieren ser segregados de la era digital.

La inversión no solo está destinada al proyecto denominado ProFuturo, donde se entregaron Tablet a todas las escuelas públicas de Primaria y Secundaria, sino que además se capacito a los maestros para que pudiesen trabajar con dichas herramientas tecnológicas.

La efectividad de las tecnologías estará en correspondencia con el uso que se les otorgue, es decir que las ventajas surgirán en la forma en que en que se maneje la información, caso contrario, por ejemplo, la adicción tecnológica o el robo de identidad virtual puede jugar un mal momento en el proceso, evidenciándose en el retroceso de la institución donde se esté implementando inadecuadamente.

El impacto de las TIC en el desarrollo socioeconómico resulta más que evidentes, ya que penetra todos los sectores del país, es así que se encuentran presentes en el aumento de la productividad de las zonas agrícolas e industriales, el desarrollo de empleos, modelos organizativos innovadores, se acortan distancias para realizar transacciones comerciales entre otras.

VI. Bibliografía

Alcívar, C., Vargas, V., Calderón, J., Triviño, C., Santillan , S., Soria, R., & Cárdenas, L. (11 de Diciembre de 2018). Uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los docentes de las Universidades del Ecuador. *Espacios*, 40(2), 1.

Apuy, E. (Febrero de 2018). Oportunidades para la comercialización de software en Nicaragua. Obtenido de CAMTIC: <https://cutt.ly/xlOhijB>

Arce, S. (Enero-Julio de 2020). Nota técnica: La innovación agroindustrial: componentes, tendencias y acciones. *Revista E-Agronegocios*, 5.

Alfonso, I. (2016). La sociedad de la información, sociedad del conocimiento y sociedad de aprendizaje. Referentes en torno a su formación. *Reflexiones*, XII (2), 240.

Angulo, J., Vales, J., Acosta, C., & García, R. (2015). *Aportes y reflexiones sobre la educación mediada por tecnologías*. México: ITSON.

Aparaci, R., & Silva, M. (3 de Enero de 2012). Pedagogía de la interactividad. *Comunicar*, 4.

Arroyo, J. (25 de Agosto de 2017). La transformación digital es un compromiso de todos. *El Nuevo Diario*, pág. 1.

Barrantes, A. (06 de Mayo de 2019). ¿Obligados a migrar hacia una educación 100% digital después de la pandemia? *La Nación*, pág. 2.

Blancaford, C., González, J., & Sisti, O. (12-14 de Noviembre de 2019). El aprendizaje significativo en la era de las tecnologías digitales. *Pedagogías Emergentes en la Sociedad Digital*, 51.

CADIN. (18 de Agosto de 2019). Las TIC: Eje clave para el desarrollo de las PYMES. Obtenido de Cámara de Industria de Nicaragua: shorturl.at/cyCY0

Cárdenas, G. (Septiembre-Diciembre de 2018). Descripción de las teorías de desarrollo económico y desigual. *Tiempo Económico, XIII* (40), 54.

Cortés, A. (2015). El impacto de la tecnología en el ámbito social y en la desigualdad. *Revista Inclusión y Desarrollo* (3), 16.

Cruz, M., Pozo, M., Aushay, H., & Arias, A. (2019). La Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *e-Ciencias de la información*, 6.

Debat, H. (2019). Manifiesto de Viena sobre humanismo digital. *DIGHUM*, 1.

END. (18 de Enero de 2018). 5 tendencias digitales que llegan a Nicaragua . *El Nuevo Diario*, pág. 2.

El Nuevo Diario. (20 de Febrero de 2018). Proyecto millonario dará acceso a la tecnología a 80 mil alumnos en Nicaragua. Obtenido de shorturl.at/gtCL3

FUNICA. (Febrero de 2015). Catálogo de Tecnologías Agropecuarias en Nicaragua. Fundación para el Desarrollo Agropecuario y Forestal de Nicaragua, 10-15.

García, L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. *REID. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, II*(22), 20.

Gómez, L., & Macedo, J. (2020). Importancia de las TIC en la Educación Básica Regular. *EDUCREA*, 5-6. Obtenido de <https://educrea.cl/importancia-de-las-tic-en-la-educacion-basica-regular/>

González, M., & Caldero, J. (2010). Las Ciencias sociales: concepto y clasificación. *Gredos*, 68.

Guerrero, J. (12 de Abril de 2016). Educación y nuevas tecnologías. *El Nuevo Diario*, pág. 2.

Guizado, F., Menacho, I., & Salvatierra, Á. (Enero-Abril de 2019). Competencia digital y desarrollo profesional de los docentes de dos instituciones educativas de educación básica regular del distrito de los Olivos, Lima-Perú. *Hamut'ay*, 55.

Juárez, K. (24 de Agosto de 2016). Con las TIC, los estudiantes adquieren un pensamiento crítico. *El Nuevo Diario*, pág. 1.

Katz, R. (2019). *El papel de las TIC en el desarrollo. Propuesta de América Latina a retos económicos actuales*. Madrid, España: Fundación telefónica.

Lacayo, L. (29 de Enero de 2013). Las tecnologías de la información aumenta la productividad. *El Nuevo Diario*, pág. 1.

La Nación. (27 de Enero de 2020). Las grandes tendencias tecnológicas del 2020. *La Nación*, pág. 1.

La Voz del Sandinismo. (Enero de 20 de 2018). *Educación nicaragüense se potencia con las TIC*. Obtenido de La Voz del Sandinismo: shorturl.at/gstA9

La Voz del Sandinismo. (2018). Proyecto ProFuturo posibilita incorporación de tecnologías a la educación. *La Voz del Sandinismo*, 1.

Lledó, G., & Scagliarini, C. (2018). Revisión biométrica sobre la realidad aumentada en Educación. *Revista General de Información y Documentación* (28), 45.

López, M. (11 de Marzo de 2015). Las TIC en Nicaragua dejan los pañales. *Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)*, 1.

López, X. (23 de Agosto de 2012). Los comunicadores ante la era de la información. *El Nuevo Diario*, pág. 2.

Martínez, M. (25 de Agosto de 2016). Las Laptops desplazan a las computadoras de mesa. *El Nuevo Diario*, pág. 1.

Matamala, C. (2016). Uso de las TIC en el hogar: entre el entretenimiento y el aprendizaje informal. *Scielo*, XLII (3), 4.

Méndez, N. (2017). ¿Qué es la enseñanza? *Universidad Autónoma de Nuevo León*, 1.

MINED. (2009). *Diseño curricular del subsistema de la educación básica nicaragüense*. Managua: Ministerio de Educación.

MINED. (2020). *Plan de Educación 2020*. Managua, Nicaragua: Ministerio de Educación.

Moreira, P. (2 de Mayo de 2019). La TIC en el aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo cognitivo de los adolescentes. *ReHuSo*, IV (2), 10.

NU. (2019). *Informe sobre la economía digital 2019. Creación y captura de valor: Repercusión para los países en desarrollo*. New York: Naciones Unidas.

Oakley, B., Leonhard, G., Escamilla, J., Arteaga, R., & Ostrowicz, I. (2019). La educación en la era digital. *TELOS ENLIGHTED*, 5.

OEI. (2016). *Las TIC y los medios digitales en Iberoamérica: Un nuevo campo de debate para la cultura*. España: Organización de Estados Iberoamericanos.

Ormaza, M., & Rodríguez, M. (Mayo de 2020). *El impacto de las TIC en el sistema educativo*. Obtenido de Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo : <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/05/tic-sistema-educativo.html>

Presa, E. (4 de Noviembre de 2010). *Bulería*. Recuperado el 31 de Octubre de 2020, de <https://cutt.ly/WgNuPG6>

Recio, F. (2019). La competencia digital: un desafío para docentes y alumnos. *UNED: Universidad de Educación a Distancia*, 4.

- REP. (2018). Revista pedagógica de educación. *Revista Española de Pedagogía*, 164.
- Rivera, J. (2016). El aprendizaje significativo y evaluación de los aprendizajes. *Investigación Educativa*, 47.
- Saavedra, D. (2018). *Informe uso de las TIC en la extensión agropecuaria en Nicaragua*. Managua, Nicaragua: RENIDA. Red Nicaraguense de Información y Documentación Agraria.
- Salazar, D. (Enero-Diciembre de 2015). Las TIC como desarrollo personal y social. *Desbordes. Revista de Investigaciones de la Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades*, 6, 151.
- Sánchez, E. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desde una perspectiva social. *EDUCARE*, 156.
- Steinmueller, E. (Sf). *Las economías basadas en el conocimiento y las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Obtenido de <http://www.oei.es/salactsi/steinmuller.pdf>
- Tarabini, A. (2018). La generación del milenio ¿Quiénes son los Milenials? *GADESO*, 2.
- Tezanos, S., Quiñones, A., Gutiérrez, D., & Madrueño, R. (Febrero de 2013). Desarrollo humano, pobreza y desigualdades. *CLACSO*, 16.
- Tórrez, P., & Cobo, J. (Enero-Abril de 2017). Tecnología Educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *EDUCERE*, XXI (68), 33.
- UEA. (2013). *¿Qué son las estrategias didácticas?* Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Umaña, L. (7 de Enero de 2019). *Gobierno presenta documento "Políticas y proyectos de desarrollo para potenciar inversiones en Nicaragua 2019-2021"*. Obtenido de El 19: <https://cutt.ly/OlOgcCu>

UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos de las TICs en educación latina y el caribe*. Santiago, Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Educación.

UNESCO. (2020). Las TIC en Educación. *UNESCO*, 1.

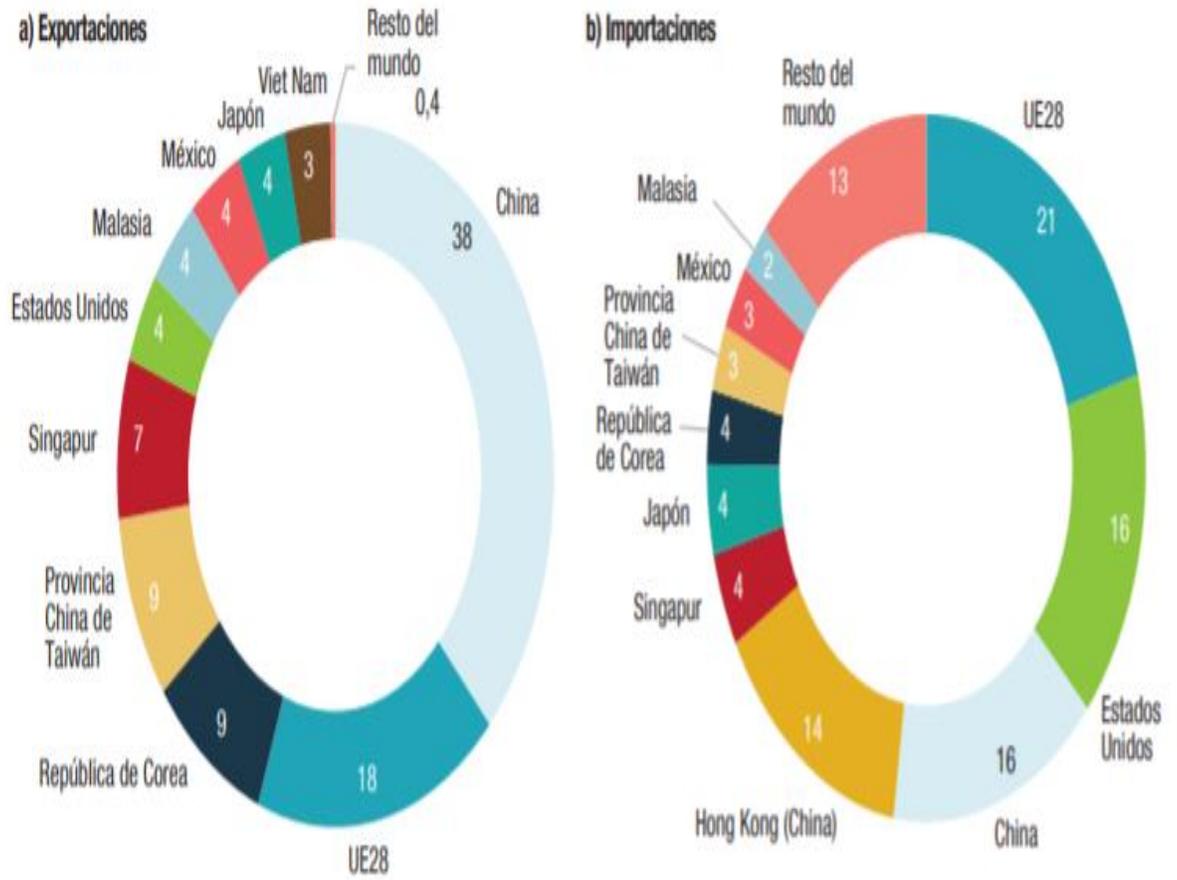
Viñal, A., & Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 9.

Zúñiga, R., Lozano, P., Martínez, M., & Mena, E. (Enero-Julio de 2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *RIDE*, VIII (16), 4.

Anexos

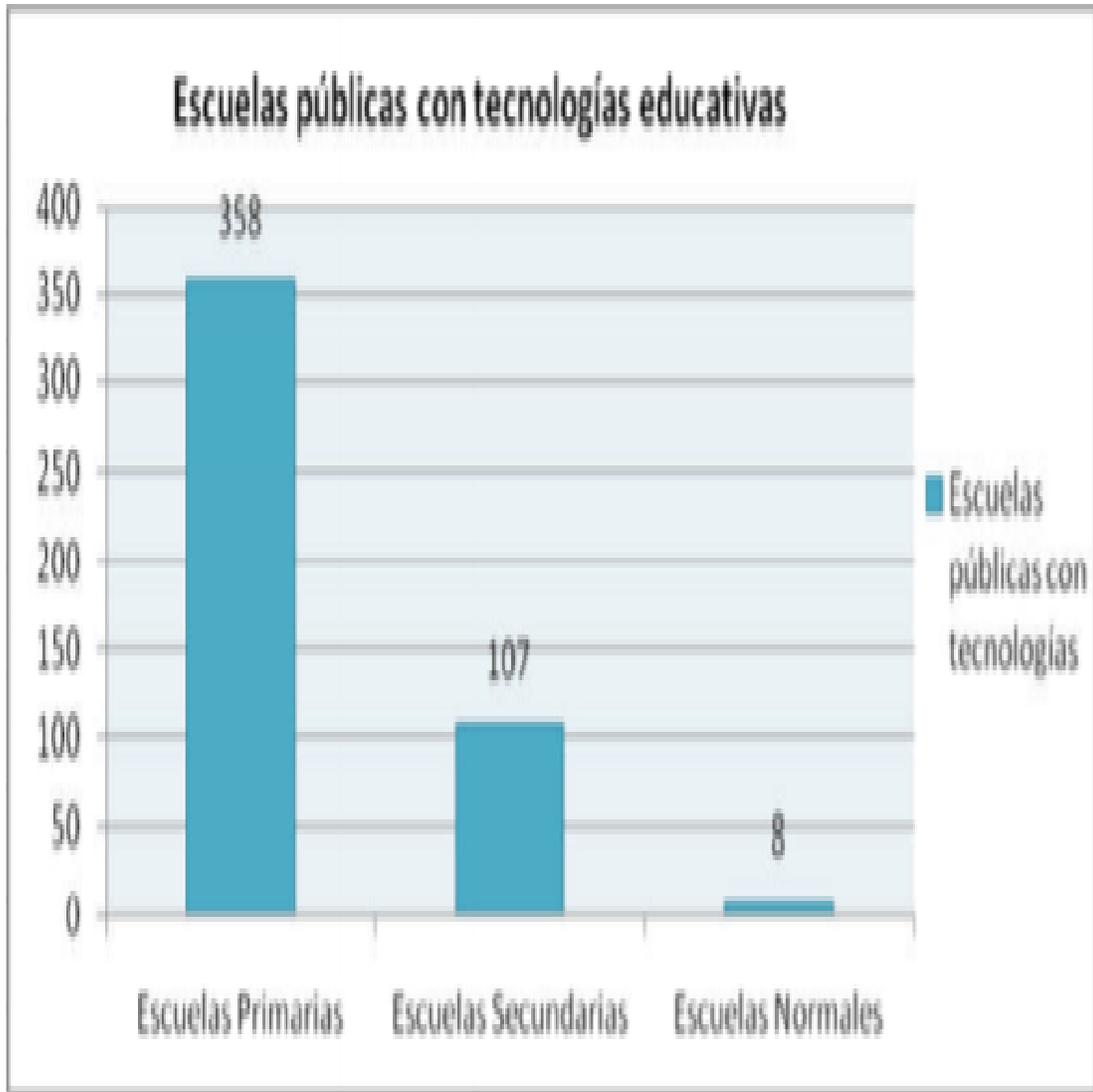
Índice de Gráficos

1. Distribución geográfica del comercio de bienes de TIC, 2017



Fuente: (NU, 2019)

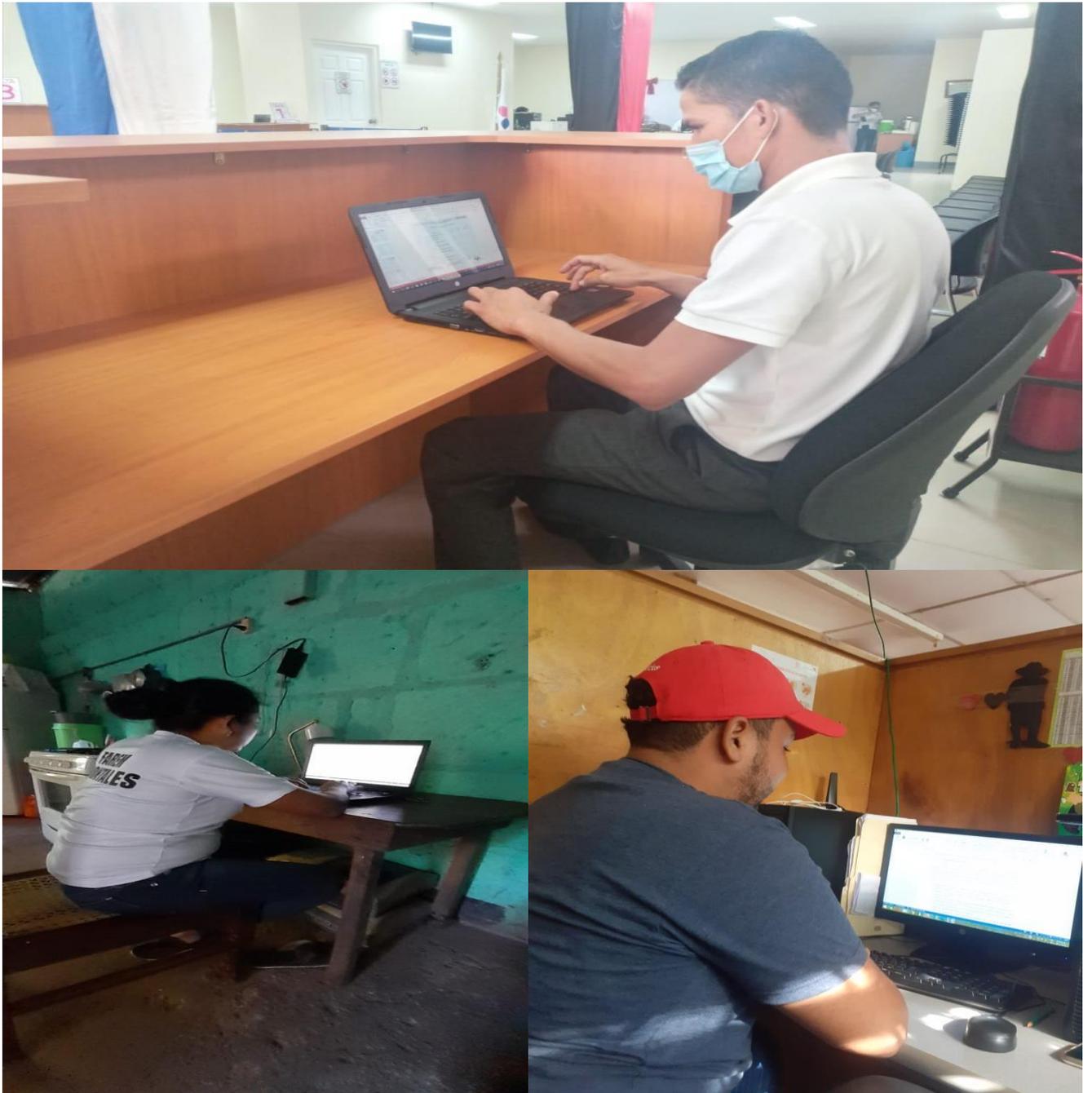
2. Escuelas Públicas con TIC



Fuente: (MINED, 2020)

Índice de imágenes

3. Recopilación, selección y procesamiento de la información



Fuente: Propia