

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
MAESTRÍA EN PSICOMETRÍA Y EVALUACIÓN EDUCATIVA



TESIS

**DISEÑO DE UNA PRUEBA PRE UNIVERSITARIA PARA EVALUAR
COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS DEL BACHILLERATO TÉCNICO
PROFESIONAL EN INFORMÁTICA DE DUODÉCIMO GRADO EN INSTITUTOS
DE EDUCACIÓN MEDIA DE TEGUCIGALPA.**

PRESENTADO POR
DAYSÍ LORENA AGUILAR OLIVA
PARA OPTAR AL GRADO DE MASTER EN PSICOMETRÍA Y EVALUACIÓN
EDUCATIVA

ASESOR TEMÁTICO: CAROLINA BARRANTES NEVES MSC.

ASESOR METODOLÓGICO: GERMAN EDGARDO MONCADA GODOY PHD.

Tegucigalpa M.D.C. Honduras, C.A.

Febrero 2025

Tegucigalpa, M.D.C., 24 de febrero de 2025

Señores

Universidad Nacional Autónoma de Honduras

Coordinadores Maestría en Psicometría y Evaluación Educativa

Estimados señores:

Por este medio autorizo a la UNAH para que publique en su REVISTA DIGITAL, WEB, CD Y CUALQUIER OTRO MEDIO, y uso de beneficio sociales y académicos de la sociedad hondureña mi trabajo de tesis titulado: “Diseño de una prueba pre universitaria para evaluar competencias tecnológicas del bachillerato técnico profesional en informática de duodécimo grado en institutos de educación media de Tegucigalpa”, el cual he presentado como parte de los requisitos para optar por la Maestría en Psicometría y Evaluación Educativa.

Atentamente,

(Daysi Lorena Aguilar Oliva)

Cuenta No. PSE100202

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Doctor Odir Aarón Fernández Flores
Rector

Doctora Lourdes Murcia
Vice-Rectora Académica

Abogado José Alexander Ávila
Secretaria General

Máster Oscar Arquímedes Zelaya Villafranca
Director Sistema de Estudios de Postgrado

Máster Carmen Julia Fajardo
Decana Facultad de Ciencias Sociales

Doctora Sixta Yessenia Martínez
Coordinadora General Postgrados Facultad de Ciencias Sociales

Doctor German Edgardo Moncada Godoy
Coordinador Académico Maestría en Psicometría y Evaluación Educativa

DEDICATORIA

En primer lugar, dedico esta tesis al Padre Celestial por permitirme culminar con éxito mi tan anhelada formación académica, darme buena salud y fortaleza en todo momento. También dedico mi tesis a mi familia con mucho amor quienes me han brindado palabras de aliento que no me dejan decaer para que siguiera adelante y siempre sea perseverante ya que son para mi pilar esencial, y mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme y luchar cada día por mis metas por lo que la vida nos depara un futuro mejor.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco al Dios todo poderoso por guiarme y permitirme culminar con éxitos esta etapa académica, así mismo darme fortaleza, sabiduría, inteligencia en todo momento.

Agradezco a mi familia por ser mi pilar fundamental en mi vida por su apoyo incondicional, siempre impulsarme a ser mejor y lograr finalizar esta etapa de mi vida profesional.

Gracias a las autoridades de la maestría por su esmero y compromiso con la población educativa, así mismo por sus orientaciones y consejos primordiales oportuno que han sido de aliento para impulsarme a seguir adelante.

Gracias a cada docente por su paciencia y dedicación en compartir sus valiosos conocimientos, siempre estar atentos en la disposición de atender cada duda permitiéndome desarrollarme académicamente.

Mi gratitud a mis asesores de tesis por su invaluable apoyo en este proceso a la MSc. Carolina Barrantes y PhD German Moncada quienes fueron de gran apoyo emocional y motivador en cada consejo y asesoría en esta área profesional.

Agradezco también a los compañeros quienes fueron de gran apoyo dedicándome de su valioso tiempo en compartir sus conocimientos académicos y motivarme a seguir adelante.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal diseñar una prueba preuniversitaria para evaluar las competencias tecnológicas de los estudiantes de Bachillerato Técnico Profesional (BTP) en Informática de duodécimo grado en institutos de educación media, tanto gubernamentales como no gubernamentales. El estudio, de enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental y transversal, de acuerdo a la población educativa matriculada el tamaño de la muestra se estimó de 324 estudiantes que participaron en este proceso de evaluación de competencias tecnológicas.

Se desarrolló con una muestra inicial de 70 estudiantes para el pilotaje y 324 estudiantes para la aplicación operativa, todos hondureños con una edad promedio de 18 años.

El instrumento fue diseñado en colaboración con expertos en el área, elaborando inicialmente dos versiones de 50 ítems de selección única. Tras los análisis de dificultad y discriminación, se consolidó una versión operativa de 49 ítems. La validez del contenido y del constructo fue asegurada mediante la evaluación de especialistas. El análisis de confiabilidad, realizado con el método Alpha de Cronbach, arrojó un coeficiente de 0.733, clasificándolo como bastante bueno, finalmente mediante análisis la prueba quedó con 34 ítems. Los índices de discriminación y dificultad permitieron afinar el instrumento, garantizando su precisión para medir las competencias. Finalmente, se encontró que el 98% de los estudiantes evaluados se ubican en los niveles Satisfactorio y Avanzado, evidenciando un desempeño positivo en las competencias tecnológicas.

Los resultados destacan la importancia de una evaluación estructurada para medir las habilidades tecnológicas, y contribuyen a la mejora del diseño de instrumentos en el ámbito educativo.

Palabras Clave: Evaluación, Informática, Pruebas preuniversitarias, Competencias tecnológicas.

Contenido

Introducción	1
Capítulo I. Planteamiento del problema.....	2
1.1 Situación del Problema	2
1.2 Objetivos de la investigación	5
1.2.1 Objetivo General.....	5
1.2.2 Objetivos Específicos	5
1.4 Justificación.....	6
Capítulo II. Marco teórico.....	8
2.1 Fundamentos teóricos de la informática educativa	8
2.1.1 Importancia de la informática en la educación	9
2.1.2 Impacto de la informática en la educación	10
2.1.3 Aporte de la informática en la educación	10
2.1.4 Avances de la informática en la educación	11
2.1.5 Uso de la informática en educación	13
2.2 Las Competencias Tecnológicas.....	14
2.2.1 La Programación	14
2.2.1.1 Lenguajes de Programación	15
2.2.2 Análisis y Diseño	17
2.2.3 Ciclo de vida de un sistema de información	17
2.2.4 Componentes de un sistema de información.....	18
2.2.5 Redes Informáticas	18
2.2.6 Clasificación de las Redes.	19
2.2.7 Diseño Web.....	19
3. Historia de la Psicometría	20
3.1 Teoría clásica de los test.....	22
3.2 Propiedades psicométricas.....	22
3.3 Confiabilidad.....	23
3.4 Validez	23
3.5 La validez del contenido.....	23
3.6 Análisis Factorial Exploratorio	24
3.7 El coeficiente Alpha	24

Capítulo III. Marco Contextual	26
3.1 Historia de la Informática.....	26
3.2 Proceso de la educación en la era tecnológica	28
3.3.1 La informática e innovación educativa en el marco de la pandemia	28
3.4. Evaluación educativa.....	30
3.4.1 Teoría y modelo de la evaluación educativa.....	31
3.4.2 Contexto social Internacional evaluación educativa	32
3.4.3 La evaluación educativa en Honduras.....	33
3.4.5 Evaluación de competencias tecnológicas.....	36
3.5 Bachillerato técnico profesional en informática	40
3.5.1 Escala de valoración de competencias del nivel de educación media	41
3.5.2 Malla Curricular del Bachillerato Técnico Profesional en Informática	42
Capítulo IV. Marco Metodológico	44
4.1 Enfoque, Diseño y Alcance	44
4.2 Población o muestra.....	44
4.2.1 Tamaño de la muestra para la prueba piloto	44
4.2.2 Tamaño de la muestra para la prueba operativa	45
5.3 Variables o categorías	46
5.4 Instrumento:.....	47
5.5 Procedimiento para la construcción del instrumento.....	47
Capítulo V Resultados de la Investigación	51
5.1 Resultados según objetivos.....	51
Capítulo VI Discusión de los Resultados.....	72
6.1 Hallazgos Principales.....	72
6.2 Contraste de hallazgos	73
6.3. Limitaciones	75
6.4. Investigación comparativa del Bachillerato Técnico en Informática.	77
Conclusiones.....	79
Recomendaciones.....	81
Bibliografía.....	82
Anexos	92

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cantidad de personas según género y edad.....	45
Tabla 2. Cantidad de personas según Centro educativo	46
Tabla 3. Descriptivos de las puntuaciones obtenidas.....	54
Tabla 4. Frecuencia de las puntuaciones	55
Tabla 5. Índices de discriminación y dificultad de cada ítem para la prueba piloto.....	57
Tabla 6. Índices de discriminación y dificultad de cada ítem para la prueba operativa.....	61
Tabla 7. Nivel de confiabilidad de la prueba.....	63
Tabla 8. Niveles de desempeño según escala de Ponderación	64
Tabla 9. Baremación	64
Tabla 10. Puntuación según Genero.....	65
Tabla 11 Nivel de puntuaciones según Centro educativo.....	66
Tabla 12 Análisis factorial exploratorio.....	67
Tabla 13 Carga factorial.....	68
Tabla 14 Confiabilidad.....	70
Tabla 15 Tabla de Especificación.....	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Construcción de la prueba.....	50
Figura 2. Índice de Discriminación de Prueba Piloto.....	56
Figura 3. Índice de Dificultad de Prueba Piloto.....	56
Figura 4. Índice de Discriminación de Prueba Operativa.....	60
Figura 5. Índice de Dificultad de Prueba Operativa.....	60
Figura 6. Comparación de resultados según género.....	66
Figura 7. Puntuaciones obtenidas según Centro educativo.....	67
Figura 8. Factores extraídos análisis factorial.....	70

Introducción

En un mundo dominado por la era del conocimiento, con innovaciones digitales constantes y con situaciones como el confinamiento por la pandemia generada por la COVID-19 que agudizó más la necesidad de conocer y dominar diversidad de herramientas tecnológicas. En ese sentido las competencias tecnológicas han supuesto un problema para la comunidad educativa ya que por un lado hay un desfase entre lo que se observa a nivel legal, las exigencias sociales, los presupuestos estatales y los recursos educativos, lo que dificulta en muchas ocasiones su desarrollo, asimismo, el no contar con herramientas que permitan evaluar el nivel de las mismas ni en el personal docente ni en los alumnos impiden poder fomentar estrategias que mejoren este tipo de competencias.

Por tanto, la evaluación de las competencias tecnológicas es de vital importancia en el ámbito educativo, especialmente en el nivel preuniversitario, donde los estudiantes están en proceso de formación y preparación para ingresar a la educación superior o al mundo laboral. Una prueba preuniversitaria diseñada específicamente para evaluar estas competencias tecnológicas proporciona información valiosa sobre el nivel de conocimientos, habilidades y aptitudes de los estudiantes en el campo de la tecnología de la información.

El diseño de una prueba preuniversitaria que evalúe competencias tecnológicas requiere un enfoque cuidadoso y planificado. A su vez debe tener un enfoque integral y abarcar diversas áreas de competencia tecnológica, como programación, redes, bases de datos, seguridad informática, aplicaciones web, entre otros.

Este trabajo de investigación es un intento por llenar ese vacío y así aportar al desarrollo educativo y que la Secretaría de Educación cuente con más herramientas que permitan la evaluación confiable de competencias necesarias en este ámbito. La prueba desarrollada en esta investigación asegura que cada área de competencia está representada adecuadamente en la prueba, asegurando que los ítems sean claros, pertinentes y alineados con los contenidos y estándares educativos establecidos, además de contar con la validez y la confiabilidad adecuada.

Capítulo I. Planteamiento del problema

1.1 Situación del Problema

En la sociedad actual, la tecnología y la informática desempeñan un papel fundamental en el desarrollo social, económico y profesional. En este contexto, el Bachillerato Técnico Profesional en Informática se presenta como una opción educativa que busca formar estudiantes con competencias sólidas en el ámbito tecnológico, preparándolos para ingresar al mundo universitario y laboral en áreas relacionadas (Moguillansky, 2005).

Además de los retos que la sociedad del conocimiento generó para diversos sectores, la pandemia generado por el SARS-CoV 2 nos llevó a darle más importancia y relevancia a las competencias tecnológicas no solo en el uso cotidiano, sino en el desarrollo y mantenimiento de software y hardware, y es por lo que, en los últimos años, Honduras le ha dado importancia al uso de la tecnología para incorporarlas al sistema educativo nacional principalmente al sector público desde la perspectiva de los métodos de la enseñanza para asegurar que la comunidad educativa tengan las competencias tecnológicas necesarias para enfrentar un mercado altamente competitivo (Vidal L. 2007).

Asimismo, en Honduras desde los años 1997 se ha venido realizando evaluaciones con pruebas estandarizadas en el área de matemáticas y español, con el fin de diagnosticar el tipo de enseñanza y aprendizaje de los niños y niñas, jóvenes de los centros educativos de nuestro país, conforme a lo establecido en el Diseño Curricular Básico según los resultados han denotado deficiencias de conocimientos en estas áreas (FEREMA, 2017).

En este proceso de evaluación educativa han apoyado diversas organizaciones internacionales como ser el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiante (PISA) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el Estudio de las Tendencias en Matemáticas y Ciencias (**TIMSS**) desarrollado por la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA) y organizaciones nacionales como el proyecto Mejorando el Impacto al Desempeño Estudiantil en Honduras (**MIDEH**) y la Unidad de Medición de la Calidad Educativa (**UMCE**) en un marco de reformas educativas en las áreas de comunicación, matemática y otras ciencias, han apoyado esta labor educativa en aras de mejoras de la educación .

A nivel superior la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) ha implementado prueba de aptitud académica, en el proceso de admisión para la población egresados de diferentes centros educativos gubernamentales y no gubernamentales de nivel medio que aspiran con estudiar una carrera universitaria, en los resultados de las pruebas de aptitud han denotado resultados no favorables, por lo que se evidencia un problema en el sistema educativo nacional en cuanto a la enseñanza de las asignaturas básica y fundamentales, este proceso no se realiza de manera virtual debido a la brecha tecnológica que existe en el país.

En cuanto a constructos medibles todas estas instituciones miden principalmente las competencias en lenguaje, matemática y otras ciencias más, sin embargo, no miden las competencias y el desempeño académico en tecnología siendo esta una ciencia fundamental en educación. Por lo que en la actualidad Honduras carece de pruebas estandarizadas que permitan medir competencias en el área de informática, por lo que se ha convertido en una prioridad y preocupación en materia de educación en las diferentes modalidades, necesita mejorar en calidad y ampliar su cobertura en preparar profesionales con mejores conocimientos tecnológico que exigen diversidad de actividades productivas y servicio con una demanda de mercados abiertos y competitivos (UNESCO 2014).

A nivel de educación media en Honduras no existe un instrumento que evalúe el desempeño académico, que permita diagnosticar los aciertos y las oportunidades de mejoramiento continuo de la calidad educativa de los estudiantes del Bachillerato Técnico Profesional en Informática según los estándares del Currículo Nacional Básico. La informática nos ha brindado grandes aportes en la educación, para poder dar respuestas oportunas a los cambios sociales, económicos y culturales que provea a la sociedad. Por lo que es necesario evaluar a los estudiantes del Bachillerato Técnico Profesional en Informática, en una concepción de calidad, pueda ser evaluado el desempeño académico mediante una prueba estandarizada que mida las competencias y conocimientos con el objetivo de constatar si los resultados coinciden con las competencias, habilidades y destrezas que el egresado requiere para continuar aprendiendo a lo largo de la vida y poder optar a la educación superior (Evaluación, 2019).

En lo referido anteriormente las competencias tecnológicas han generado mecanismos en el contexto educativo que facilitan ampliamente la vida universitaria en herramienta pedagógica, cuestiones administrativas, gestiones educativas e inscripción para la prueba de aptitud académica, e información de los resultados de la misma , matrícula de periodos académicos, cursar clases virtuales, aplicación de examen, hoy en día se puede hacer mediante la plataforma de gestión que proveen soluciones para gestiones académicas, entre otros productos educativos orientados a instituciones educativas, estos son objeto de revisión debido a la importancia que señala que tenga las competencias necesarias para hacer frente a este cambio tecnológico, es decir, que el estudiante esté capacitado para el uso, manejo y posterior implementación didáctica en el contexto educativo (Rodríguez Cruz, 2019).

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo General

1. Diseñar una prueba preuniversitaria que mida competencias tecnológicas del Bachillerato Técnico Profesional en Informática de duodécimo grado de educación media.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Identificar las competencias para medir el conocimiento de los estudiantes del Bachillerato Técnico Profesional en Informática de duodécimo grado.
2. Analizar la validez del contenido y del constructo por criterios de especialistas mediante un estudio de análisis del área.
3. Determinar los índices de discriminación y dificultad de los ítems de la prueba de competencias tecnológicas.
4. Evaluar el porcentaje de confiabilidad de la prueba de competencias tecnológicas aplicada a los estudiantes del duodécimo grado de BTP en informática.
5. Determinar los resultados en las competencias tecnológicas por parte de los estudiantes de BTP en Informática.

1.4 Justificación

La sociedad enfrenta un crecimiento exponencial en la era informática, caracterizada por un uso cada vez más extendido de la tecnología en todos los ámbitos de la vida humana. En este contexto, las generaciones actuales, denominadas nativos digitales, han crecido inmersas en avances científicos y tecnológicos y, en el futuro, se verán desafiadas a resolver problemas aún desconocidos para la sociedad actual (Huaman Vargas, 2010).

En el marco de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la era del conocimiento, la educación desempeña un papel fundamental como catalizador del desarrollo socioeconómico. Por esta razón, numerosos países han destinado importantes recursos económicos al sector educativo. Paralelamente, ha surgido la necesidad de evaluar el impacto de estos sistemas educativos a través de evaluaciones externas estandarizadas, que hoy se consideran herramientas esenciales para garantizar la eficacia y la calidad de dichos sistemas. Estas evaluaciones proporcionan datos críticos para la toma de decisiones informadas, que a su vez guían las políticas educativas hacia un mejor desempeño (Pelejero, 2018).

A pesar de los avances tecnológicos que han transformado profundamente la educación, existe un vacío significativo en investigaciones relacionadas con la evaluación en el área de tecnología. La informática, una disciplina clave para el desarrollo del conocimiento y la innovación, ha sido marginada de los procesos de evaluación estandarizada, tanto a nivel nacional como internacional. Esto ha limitado la disponibilidad de información sobre la formación en competencias tecnológicas. En consecuencia, no se ha valorado adecuadamente si los egresados de programas educativos en informática poseen las competencias necesarias para responder a las demandas de la sociedad actual y futura (Sierra Llorente et al., 2016).

La educación del siglo XXI enfrenta el desafío de preparar a los estudiantes para un mundo en constante cambio. Esto requiere garantizar que los jóvenes sean capaces de desarrollar competencias científicas, técnicas y habilidades como la creatividad y la innovación, fundamentales para el progreso. La educación STEM (Ciencias, Tecnología,

Ingeniería y Matemáticas) surge como una respuesta a este reto, promoviendo una formación interdisciplinaria orientada hacia la solución de problemas y la generación de conocimiento aplicado (Huaman Vargas).

En la actualidad Honduras carece de pruebas estandarizadas que permita medir los conocimientos en el área de informática, esto representa una limitación crítica para la calidad educativa en un mundo que exige profesionales altamente capacitados en tecnología. Mejorar la calidad y ampliar la cobertura de la formación tecnológica debe ser una prioridad nacional, ya que el mercado laboral demanda profesionales preparados para enfrentar los desafíos productivos de bienes y servicios.

Este estudio pretende responder a problemas detectados en la realidad educativa utilizando teorías científicas y modelos disponibles, con el fin de proponer soluciones pertinentes. Generará información relevante para las autoridades de la Secretaría de Educación, facilitando el diseño de estrategias que mejoren los procesos de enseñanza-aprendizaje. Además, contribuirá al progreso educativo nacional, proporcionando un instrumento con propiedades psicométricas de validez y confiabilidad para evaluar el desempeño académico de los estudiantes de duodécimo grado en el área de informática. Este instrumento no solo permitirá medir las competencias tecnológicas de los estudiantes, sino que también fortalecerá la educación de calidad y el desarrollo de habilidades esenciales en un contexto global competitivo.

Capítulo II. Marco teórico

En este segundo capítulo se hace referencia a la teórica de la evaluación y modelos educativos, estos elementos se han convertido en la piedra angular del sistema educativo, ya que la evaluación es un proceso fundamental en las diversas áreas que el ser humano ejecuta y sobre todo aquellos profesionales que se desempeñan en áreas educativas, así mismo trata de los fundamentos, el impacto, la importancia, avances, así mismo la programación, diseño web y redes en la informática en la educación, debido que la informática se ha convertido en una herramienta esencial en el país y la sociedad, no obstante, las propiedades psicométricas y los métodos para evaluar la validez y el índice de confiabilidad.

2.1 Fundamentos teóricos de la informática educativa

En primer lugar, la Informática es un área del conocimiento de la era milenaria, que se auxilia de diferentes ciencias y disciplinas en la búsqueda de fortalecer e innovar la enseñanza-aprendizaje, hoy en día es indispensable estas competencias en esta rama de las ciencias (uso de las tecnologías e informática) por lo que no se tiene dimensionada su importancia como disciplina autónoma y fundamental. La Informática se encarga del estudio y tratamiento de la información y la información es "una fuerza activa que da forma y carácter a las cosas, aún a los pensamientos", bajo este concepto puede verse que las teorías de la información y la práctica informática por sí mismas constituyen una forma de entender la era de la información (Cuéllar, 2018).

Por lo que se refiere a la informática es una disciplina que trata sobre el uso de las computadoras, su propósito es ayudar a las personas a resolver problemas de manejo de información de manera eficiente. El concepto también es utilizado, en sentido más amplio, como la ciencia que estudia los sistemas computacionales de procesamiento de información y sus implicaciones económicas, políticas y socioculturales (Monroy y Nuñez, 2008).

En relación con los estudios realizados han evidenciados que la informática se auxilia de diversas teorías que sustentan a la informática educativa, debido que esta recibe aportaciones de diferentes ciencias y disciplinas apoyándose en varias corrientes del área de matemáticas, la física, la ingeniería, psicología, pedagogía y la teoría de la comunicación. La Teoría de comunicación está sustentada profundamente en la matemática y busca la transmisión eficiente de los mensajes, a partir de análisis de diversos tipos de señales que van del emisor

al receptor. Su impacto fue en la educación especialmente en informática educativa produciéndose a partir del proceso educativo como un proceso de comunicación que debería realizarse eficientemente para mejor aprendizaje de los educandos (Cuéllar, 2018).

Así mismo la teoría general del sistema cibernético (TGS) aporta pensamientos significativos al proceso educativo facilitando el estudio de control de las variables fundamentales que indican en el mismo para describir en totalidad el proceso de programación, enseñanza considerando como sistema de toma de decisiones y puesto a la práctica para incrementar conocimiento y sin ellas no se puede avanzar en crear un nuevo paradigma y a la vez recopilar información que permita las creaciones e innovaciones en los centros educativos (Vargas, 2018).

2.1.1 Importancia de la informática en la educación

En educación la informática es una herramienta de importancia ya que contribuye al descubrimiento de conocimientos por lo que es evidente el manejo de estas competencias tecnológica, es algo imprescindible en cualquiera de los niveles educativos desde el nivel de pre básico hasta los niveles superiores, ya que varios autores han resaltado la importancia de la formación en informática en los estudiantes, de esta manera vayan adquiriendo ese conocimiento y pensamiento computacional, con el fin de ser autónomos en el uso de la tecnología (Miguel Riesco, 2014).

Por lo que el sistema educativo es una estructura formada por diversos componentes que permiten educar a la población, el cual tiene como dimensiones: integración, aprendizaje, enseñanza, comunicación y metodología, el buen uso de la informática contribuirá en el mejoramiento de la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje, debido que la tecnología juega un papel importante en todas las etapas de nuestra vida y ante la sociedad, por lo que tener conocimientos y competencias informáticas se ha considerado una necesidad. En esta sociedad del conocimiento, el uso de la tecnología es un factor de capital importante en los niveles de eficiencia y competitividad tanto a nivel empresarial, educativo, como personal (Barrera, 2015).

2.1.2 Impacto de la informática en la educación

El impacto de la informática, dentro de la sociedad del conocimiento ha traído grandes cambios, respecto a forma y contenido, el efecto ha sido masivo y multiplicador, de tal forma que el sentido del conocimiento ha calado en la sociedad en general, y una de las grandes implicancias y modificaciones, es la educación. Diversos autores hacen hincapié que uno de los lugares donde la tecnología ha impactado con mayor relevancia es los centros educativos, llegando a formar parte de su formación académica. La informática tiene un gran impacto en el proceso cognitivo, en virtud que potencia cada etapa de conocimiento, en el uso de herramientas tecnológicas, permitiendo estimular el conocimiento intelectual en las nuevas habilidades del pensamiento y la capacidad de operar en diferentes dispositivos y programas tecnológicos (Hernandez, Ronald M., 2017).

En cuanto a la informática actualmente está siendo, un elemento imprescindible en el entorno educativo y en la utilidad en cada uno de los procesos ante la sociedad, su impacto y utilidad en este campo es indudable y se acrecienta mucho más, ya que hoy en día se considera que es de suma importancia el manejo de la informática en las diversas labores a realizar tanto en empresas, como en instituciones educativas, sin esta herramienta sería absolutamente imposible llevarlas a cabo de manera eficaz. Las herramientas tecnológicas pueden convertirse en recursos valiosos para el aprendizaje logrando formar estudiantes con competencias personales y profesionales idóneas para el desarrollo del país (Herrera, 2015).

2.1.3 Aporte de la informática en la educación

El uso de la informática en educación se viene situando en el foco de la innovación educativa como procesos de conocimientos, habilidades y destrezas en la solución de problemas que deben adquirir los estudiantes. Los aportes de la informática permite la integración global del individuo, con el fin de facilitar un mayor desarrollo de sus capacidades intelectuales y tratar de concientizar a los profesionales del campo educativo sobre la necesidad e importancia de introducir la informática en su formación educativa, desde un enfoque inclusivo e integrador, favoreciendo a la autonomía de la sociedad, no sólo

como una herramienta útil, sino porque permite la construcción y transformación de los conocimientos, puestos en práctica en la enseñanza, la adaptabilidad y flexibilidad en el proceso educativo (Alaniz et al., 2012).

Por lo que se refiere la tecnología y sus aportaciones van evolucionando y cambiando los campos del conocimiento de manera muy rápida, es aquí, donde se puede valorar que la educación, como disciplina, está asumiendo nuevos retos y desafíos que merecen un estudio más detallado. La informática representa un reto para la educación ya que en la actualidad se ha vuelto indispensable portar con estas competencias del uso de programas y herramientas informáticas los cuales favorecen la transformación de políticas y metodologías educativas, lo que permite transmitir y adquirir conocimientos, así mismo porta flexibilidad y adaptabilidad para que la comunidad educativa aprenda a un ritmo de acorde a sus habilidades y destrezas (Herrera ,2015).

2.1.4 Avances de la informática en la educación

En primer lugar, los procesos de enseñanza – aprendizaje en el mundo global se ha transformado por el desarrollo y los avances informáticos. Por lo que la sociedad se ha visto en la necesidad de involucrarse en los procesos tecnológicos ya que son una herramienta fundamental tener el conocimiento y el acceso lo cual es vital para los docentes y estudiantes, sin importar el estatus social y económico, deben de disponer con las competencias en el área informática la cual les abrirá nuevas oportunidades en el ámbito educativo y laboral.

Esta nueva realidad tecnológica trajo aparejada la necesidad de intercambio de información para poder funcionar eficientemente, en cualquier rubro. Posibilidad que se materializa mediante Internet o la Red de Redes, que ofrece los diversos servicios de comunicación: correo electrónico, las teleconferencias, los bancos de datos, los boletines electrónicos y las páginas WEB (Alaniz et al., 2012).

Posteriormente la tecnología e innovación, condujo cambios organizacionales a nivel mundial, incursionando en todos los ámbitos, desde empresariales, económico, educativo, entre otros; con la intención de crear sistemas que permitan aumentar la productividad con

resultados satisfactorios, manejar datos eficientemente y generar respuestas en el menor tiempo.

Debido que la innovación tecnológica ha contribuido en los procesos de intencionalidad y sistematización, que tratan de modificar actitudes, ideas, culturas, contenidos, estrategias y prácticas pedagógicas. El sistema educativo es un ente adaptable autóctono de cada nación, pero a nivel globalizante reconoce que la tecnología ha realizado innovaciones constituyentes a los procesos esenciales del sistema socioeconómico, educativo y cultural debido que ha venido a influenciar de manera de facilitar el estilo de vida, agilizar la labor y potencias a los procesos de integración e investigación con el fin de lograr los objetivos plasmados (Rivas Vallejo y otros, 2020).

Investigaciones afirman que la tecnología educativa establece una disciplina encargada del estudio de los medios, materiales, portales web y plataformas tecnológicas al servicio de los procesos de enseñanza - aprendizaje; en cuyo campo se encuentran los recursos aplicados con fines formativos e instruccionales, diseñados originalmente como respuesta a las necesidades e inquietudes de los usuarios. Estos autores coinciden en el estudio del uso de las TIC'S en el proceso de enseñanza y aprendizaje (tanto en contextos formales como no formales), así como el impacto de las tecnologías en el mundo educativo (Serrano Sánchez, 2016).

Debido que la tecnología educativa señala que es un campo de estudio que se encarga del abordaje de todos los recursos instruccionales y audiovisuales; por tal motivo, el número de herramientas tecnológicas se ha multiplicado exponencialmente, diseñadas para dinamizar los entornos escolares y promover la adquisición de nuevas competencias. Logrando diferenciar, las Tecnologías de Información y Comunicación y agrupando aquellos recursos relacionados con los medios de comunicación (televisión, radio, internet) que sirven y son responsables para transmitir contenidos con valor educativo a un grupo de participantes o una sociedad, por lo que podemos enfatizar que la tecnología es una herramienta que ha contribuido en la reducción de la alfabetización tecnológica y ha mejorado la calidad de vida, permitiendo facilitar la participación social para poder canalizar su valiosa capacidad para adquirir, crear, distribuir y aplicar los conocimientos de manera creativa, responsable y crítica en un contexto de conocimientos tecnológicos (Torres y Cobo, 2017).

De igual manera la tecnología de manera sistemática, permite evaluar los procesos de aprendizaje y enseñanza los cuales se basan en aspectos de investigación del aprendizaje mediante la comunicación de la sociedad, lo que evidencia la importancia del empleo de la informática en los diversos ámbitos sociales, por ende la educación en los últimos años del siglo XXI se ha demostrado que es necesario tener conocimientos en estas área, en el proceso pedagógico, didácticos, lo que provee una asistencia significativa ofreciendo estrategias de aprendizaje, garantizando el desarrollo y habilidades, de acuerdo al interés y necesidades de la población educativa de las ciencias tecnológicas (Hernandez, 2017).

2.1.5 Uso de la informática en educación

Hoy en día diversos autores afirman que la tecnología educativa constituye una disciplina encargada del estudio de los medios, materiales, portales web y plataformas tecnológicas al servicio de los procesos de aprendizaje; en cuyo campo se encuentran los recursos aplicados con fines formativos e instruccionales, diseñados originalmente como respuesta a las necesidades e inquietudes de los usuarios (Sanchez y Gutiérrez, 2016).

Asimismo, las nuevas tecnologías de la educación son herramientas que nos han venido a facilitar y fortalecer la enseñanza y aprendizaje a la vez que incrementan nuevas oportunidades que permitan acceder al conocimiento, desarrollar habilidades que permitan inculcar hábitos tecnológicos, la información y la comunicación constituyen uno de los factores clave para comprender y explicar las transformaciones educativas, económicas, sociales, políticas y culturales de las dos últimas décadas. El rol que desempeñan estas innovaciones tecnológicas en el alcance y la dirección de los cambios sociales y culturales continúan siendo, materia de controversia.

Por lo que la tecnología educativa se desarrolla inicialmente en la búsqueda por aportar a la enseñanza una base más científica y hacer más productiva la educación; eficiencia en el saber hacer con una adecuada dosificación y programación de la enseñanza. Su importancia ha sido atribuida a que, a través de una buena organización científicamente concebida se podrán racionalizar los recursos de manera que el proceso de enseñanza sea lo más eficiente posible. En los últimos años la tecnología educativa ha venido desarrollando competencias digitales en el estudiante, por lo que se tiene que ver las capacidades necesarias para aprender en la sociedad de la información; así mismo la necesidad de ser competente en

el uso de la tecnología educativa orientado hacia la innovación educativa (Prendes y Serrano, 2016).

2.2 Las Competencias Tecnológicas

Las competencias tecnológicas que se espera evaluar en los estudiantes del Bachillerato Técnico Profesional en Informática de duodécimo grado abarcan diversas áreas relacionadas con la tecnología de la información y la informática.

Según (Bartolomé, 2008) define las competencias tecnológicas como el dominio crítico del uso de medios digitales, otros autores amplían que las competencias tecnológicas se sustentan en el interés por participar en comunidades virtuales y redes comunicativas, lo cual conlleva a la necesidad de una alfabetización digital, la cual se conceptualiza como la habilidad que tiene una persona para leer, escribir y comunicarse sin problemas en soporte digitales (Jimenez y otros, 2009).

2.2.1 La Programación

La competencia en programación implica la capacidad de escribir y desarrollar código en uno o varios lenguajes de programación. Incluye la comprensión de los conceptos básicos de programación, la resolución de problemas algorítmicos, la estructura y sintaxis de los lenguajes de programación, y la capacidad de crear programas funcionales (Rodríguez Sala et al., 2003).

De acuerdo con la naturaleza del funcionamiento de las computadoras la programación es un proceso de lenguaje artificial que se expresa para programar cierta información en conjunto de instrucciones elementales consecutivas y ordenes intangibles que llevan a la computadora a ejecutar tareas específicas, sin embargo, facilita la tarea disponiendo de un alto lenguaje de nivel más fácil de manejar. Tiene como objetivo crear software, el cual se ejecutará de manera directa por el hardware en el ordenador, mediante la programación se puede codificar, diseñar, limpiar y proteger los programas así mismo pueda ejecutar sistemas, programas y aplicaciones que sean eficaces, accesibles y amigables para el usuario, al desempeñar diferentes labores para las cuales fue diseñado (Rodríguez Sala et al., 2003).

2.2.1.1 Lenguajes de Programación

En este apartado se define los lenguajes de programación este es un sistema estructurado que nos permite comunicarnos a través de instrucciones de un conjunto de símbolos que representa una orden para el ordenador y la ejecución de una operación con datos. Estas instrucciones se escriben en lenguajes de programación, se forman con símbolos tomados de un determinado repertorio, los lenguajes de programación empleados para las computadoras han evolucionado y siguen evolucionando, tratando de hacerlos más fáciles en su uso y al mismo tiempo incorporando principios y técnicas de programación que no solo hacen a ésta más fácil sino menos sujeta a errores (Aristides Dasso, 2015).

Los lenguajes de programación son herramientas que nos permiten crear programas y software. Las computadoras funcionan bajo el control de programas que deben almacenarse en una unidad de almacenamiento, como un disco duro. El lenguaje de programación para una computadora en particular se conoce como código de máquina o lenguaje de máquina.

Estos lenguajes codificados en una computadora en particular no se pueden ejecutar en una computadora diferente.

Según (Martinez, 2020) Los lenguajes de programación son sistemas formales diseñados para comunicarse con una computadora y desarrollar programas informáticos. Cada lenguaje tiene su propia sintaxis y semántica, que determinan cómo se deben escribir las instrucciones y cómo se ejecutarán. Algunos lenguajes de programación populares:

Python: Python es un lenguaje de programación de alto nivel y fácil de aprender. Es conocido por su sintaxis legible y su amplia biblioteca estándar, lo que lo convierte en una opción popular para diversas aplicaciones, desde desarrollo web hasta análisis de datos (Tejera Martínez et al., 2020).

JavaScript: JavaScript es un lenguaje de programación orientado a objetos que se utiliza principalmente en desarrollo web. Se ejecuta en el navegador del usuario y permite agregar interactividad y dinamismo a los sitios web (Tejera, 2000).

Java: Java es un lenguaje de programación orientado a objetos ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones empresariales y para dispositivos móviles. Es conocido por su portabilidad y su enfoque en la seguridad y la estabilidad (Tejera, 2000).

C++: C++ es un lenguaje de programación de propósito general que combina características de programación estructurada y orientada a objetos. Es ampliamente utilizado en el desarrollo de sistemas, juegos, aplicaciones de alto rendimiento y controladores de hardware (Tejera, 2000).

C#: C# (pronunciado "C Sharp") es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft y es especialmente adecuado para el desarrollo de aplicaciones en la plataforma .NET. Es similar a Java en términos de sintaxis y se utiliza en una amplia gama de aplicaciones de software (Tejera, 2000).

Ruby: Ruby es un lenguaje de programación dinámico y orientado a objetos conocido por su enfoque en la simplicidad y la productividad. Es especialmente popular en el desarrollo web y es la base del popular framework Ruby on Rails (Tejera, 2000).

Existen también varios lenguajes de programación que sirven para crear sistemas basados en web como PHP, ASP, JSP, etc. Todos pueden conectarse a bases de datos como Mysql o SQL Server, para así realizar páginas web dinámicas con información guardada en una base de datos (Blake, 2010).

La programación es útil en todo lo que se realiza a través de aparatos tecnológicos, la programación se ha vuelto indispensable debido que a diario hacemos uso en la comunicación con cualquier herramienta tecnológica como computadora, tablet, teléfonos inteligentes, en la banca en línea, uso de plataformas en diversos contextos educativos. La programación se ha vuelto indispensable ya que cada día la tecnología va más allá de usar un lenguaje de programación, nos permite analizar diversos problemas a los que se debe dar atención y solución para poder identificar los recursos con los que se cuentan “tecnológicos, financieros educativos” (Ferraris, 2015).

Los beneficios de la programación son múltiples, ya que es una actividad técnica que se está convirtiendo en un tipo más nuevo de alfabetización. Sin embargo, es una habilidad que es útil para crear diversos proyectos educativos y empresariales, principalmente en un mundo en la brecha digital, como el de hoy día, en el cual, debido a la pandemia por el Coronavirus, las instituciones educativas y empresariales han tenido que reinventarse y adaptarse al mundo digital para prestar sus servicios. En este último año la programación ha tenido un gran impacto en los resultados obtenidos mediante el diseño y manejo de plataformas, debido al gran potencial que tiene para optimizar los posibles problemas a presentarse y poder brindar solución inmediata a la sociedad basadas en programación (Horacio Álvarez, 2020).

2.2.2 Análisis y Diseño

Las nuevas tecnologías impulsan al análisis y diseño de sistema el cual busca comprender las necesidades del ser humano de transformar los datos, información en el ambiente que se requiera, mediante el análisis del diseño se usa para diseñar e implementar mejoras en los usuarios al hacer uso de un sistema informático (Kenneth. E. Kendall, 2011).

Un sistema de información es un conjunto organizado de componentes que interactúan entre sí para recopilar, procesar, almacenar y distribuir datos con el fin de apoyar la toma de decisiones, el control y la coordinación

2.2.3 Ciclo de vida de un sistema de información

El ciclo de vida de un sistema de información hace énfasis en las fases del análisis y diseño que sostienen los sistemas los cuales son desarrollados mediante el uso de un ciclo específico de actividades del analista y del usuario. Por lo cual los sistemas de información pasan por una serie de fases a lo largo de su vida. El ciclo de vida de los sistemas comprende una serie de etapas entre las que se encuentran las siguientes:

Planificación, Análisis, Diseño, Implementación, Pruebas, Instalación o despliegue uso y mantenimiento. Estas etapas permiten que el proceso que se sigue al momento de resolver cualquier tipo de problema. Así como los sistemas tiene un ciclo de vida, las bases

de datos son un componente de un sistema de información. Debido que, el ciclo de vida del sistema de información sustenta el ciclo de vida de la base de datos que forma parte de él (McConnell, 2004).

2.2.4 Componentes de un sistema de información.

El sistema de información es un conjunto de componentes integrados que son utilizados por las organizaciones las cuales necesitan para recopilar, almacenar y procesar datos, así como para proporcionar información, conocimiento y productos digitales. Hoy en día estos componentes están siendo usados con mayor auge en las gestiones operaciones, que permiten interactuar con clientes, proveedores y en el mercado global. En la actualidad existen diversos tipos de sistemas de información cada uno fue diseñado con un objetivo en específico, estos están divididos por bloques. Estos componentes brindan soportes operacionales e institucionales, así mismo apoyan en el área laboral. Pese a los diferentes servicios tienen etapas de ciclo de vida en común como son el software, hardware, las bases de datos y el almacenamiento estas etapas se enfoca en servicio electrónico (Kenneth y Julie, 2004).

2.2.5 Redes Informáticas

Las redes informáticas surgieron en la guerra fría, desde su surgimiento, las redes han evolucionado conforme a las demandas y las necesidades de comunicación, mediante cables coaxiales lo que permitía conectarse a 2.5 Mbps, lo que se consideraba mayor velocidad. Sin embargo, una red informática está constituida por un conjunto de ordenadores y otros dispositivos, conectados con o sin cable, con el objetivo de compartir unos determinados recursos. Éstos pueden ser aparatos como impresoras, escáner, etc., o programas que incluyen archivos, carpetas (Stallings, 2004).

Por lo que las redes son estructuras físicas, que permite la conexión en dos maneras conexión física y a través de flujos de datos, está constituida por más de un ordenador que comparte determinados recursos, desde el hardware, impresoras y sistemas que permiten almacenar determinada información, así mismo el software como ser las aplicaciones, archivos y datos. El objetivo siempre es compartir información y ofrecer servicios a través

de redes las cuales estas se refieren a diversas computadoras conectadas de manera autónoma mediante un solo servidor o un solo ordenador tiene el control de las demás ordenadoras (Bruce A., 2008).

2.2.6 Clasificación de las Redes.

Según su extensión geográfica, los dispositivos que las conforman y las tecnologías específicas, se podría clasificar las redes de datos en dos grandes grupos:

Redes de Área Amplia WAN: Las redes WAN se caracterizan por su gran extensión geográfica. Son redes compuestas por dispositivos especiales, denominados nodos conmutadores o dispositivos de encaminamiento, en inglés routers. La finalidad principal de estas redes es el transporte de los datos, por lo que su funcionalidad primordial se relaciona con el área específica de enrutamiento, que se ofrece como servicio de conmutación. También ofrecen servicios de conexión o acceso (Liberatori, 2018).

Las redes de conmutación de circuitos se conforman mediante un sistema interconectado de centrales de conmutación telefónicas. Se trata de redes ideadas originalmente para la transmisión de voz (Liberatori, 2018).

Redes de Área Local LAN: N, las redes LAN ocupan áreas geográficas pequeñas, por ejemplo, un edificio o conjunto de edificios. Generalmente se trata de redes cuyo tendido obedece a la necesidad de compartir recursos, tales como impresoras, scanners y dispositivos de almacenamiento (Liberatori, 2018).

2.2.7 Diseño Web

El diseño Web implica la capacidad de desarrollar y mantener aplicaciones web. Incluye el conocimiento de lenguajes de programación web, como HTML, CSS y JavaScript, la creación de interfaces de usuario interactivas, la gestión de bases de datos en aplicaciones web y la implementación de medidas de seguridad en aplicaciones web (López, 2016).

3. Historia de la Psicometría

La psicometría es la rama de la psicología experimental, la encargada de medir aspectos psicológicos (conducta, pensamientos, conocimientos) de los individuos, así como la personalidad y capacidad, asimismo desarrolla fundamentos de construcción y administración de test. A mediados de la década de los 50, los test se utilizaban sin restricción técnica en cuanto al cumplimiento de determinados estándares teóricos y en general su utilidad era bastante cuestionada, lo que trajo un interés por considerar los principios psicométricos y la fundamentación científica de las pruebas. En esta tarea destaca la American Psychological Association y la American Educational Research, en su esfuerzo por fundar las bases teóricas de las pruebas que se aplicaban tanto en Educación como en Psicología (Mora Vargas, 2014).

Uno de los pioneros en el campo de la psicometría fue Sir Francis Galton, un científico británico que desarrolló las primeras pruebas de medición de habilidades mentales. En la década de 1880, Galton comenzó a utilizar pruebas de discriminación sensorial y mediciones físicas para evaluar la inteligencia humana. También acuñó el término "psicometría" para describir el campo (Meneses y otros, 2016).

En el siglo XX, la psicometría experimentó un gran avance gracias al trabajo de dos figuras prominentes: Alfred Binet y Charles Spearman. Binet, un psicólogo francés, desarrolló en 1905 el primer test de inteligencia, conocido como la Escala Binet-Simon. Este test fue diseñado para identificar niños con retrasos en el desarrollo y proporcionarles la intervención adecuada (Francisco J. Abad, 2006).

Con respecto a los años 1900 ya estaban fundamentada las bases teóricas que sería la moderna psicometría, según Thurstone en los años 1935 había fundado la Sociedad Psicométrica y ese mismo año aparece la primera publicación especializada en medición psicológica (Borja, 2015).

Por otro lado, Charles Spearman, un psicólogo británico, introdujo el concepto de "factor g" en 1904. Según Spearman, el factor g representa una habilidad general de inteligencia que subyace a diferentes tareas cognitivas. Esta idea sentó las bases para el

desarrollo de las pruebas de inteligencia modernas, que buscan evaluar el factor g y otros factores específicos. A lo largo del siglo XX, la psicometría se expandió con el desarrollo de diversas pruebas y técnicas de evaluación. Se crearon test para medir diferentes aspectos de la personalidad, habilidades específicas y aptitudes vocacionales. Además, se establecieron estándares estadísticos y metodológicos para garantizar la fiabilidad y validez de las pruebas psicométricas (Borja, 2015).

En la actualidad, la psicometría continúa evolucionando con los avances tecnológicos. Se han desarrollado pruebas en formato digital, se utilizan algoritmos de inteligencia artificial para el análisis de datos y se exploran nuevas formas de evaluación, como los juegos y las simulaciones. La psicometría, hoy en día es un nuevo espacio de trabajo metodológico en torno al desarrollo de los test, la Psicometría constituye una disciplina que estudia, investiga y propone metodologías para la construcción y la aplicación de pruebas, con el fin de generar pautas de construcción de instrumentos de medición. Estos instrumentos, así contruidos, deberán ostentar características psicométricas: confiabilidad, validez, consistencia, entre otros (León, 2019).

La psicometría, dentro del área de la psicología y la educación es una disciplina metodológica, cuya tarea fundamental es la medición o cuantificación de las variables psicológicas, y otros componentes aplicados, orientados a las demandas en diferentes contextos, con todas las implicaciones que ello conlleva, tanto teóricas como prácticas (Meneses y otros, Psicometría, 2016).

La psicometría, debido a las necesidades de la evaluación educativa se dio la demanda social con un impacto significativo en la evolución individual en la educación formal como en la sociedad del sistema de evaluación imperial dando un importante cambio en la concepción sobre el juicio de las capacidades que portan las personas. Lo que permitió trasponer la confianza en el juicio personal basado en las destrezas y los conocimientos requeridos en los ámbitos educativos. Aprobando desarrollar los primeros test para evaluar las limitaciones que las personas presentaban, considerando las primeras evaluaciones psicológicas, a pesar de las salvedades entre otras la ausencia de procedimientos estándares en su uso, lo que permitió incorporar elementos que, han ido evolucionando los estudios, los

cuales todavía son utilizados en las pruebas diagnósticas actuales, haciendo un gran aporte metodológico en la obtención de medidas de cada sujeto o grupo en los procedimientos estadísticos (Meneses y otros, 2016).

Finalmente, la psicometría es importante debido que permite recabar información o datos que sirvan en diferentes contextos ya que su campo es muy amplio. Desde el área educativa se utiliza la psicometría lo que permite diagnosticar problemas en el rendimiento académico o de conducta e intereses vocacionales por lo que se hace uso de pruebas que permitan medir diferentes factores psicopedagógicos. La Psicometría se ocupa de los problemas de medición en Psicología, utilizando la estadística como pilar básico para la elaboración de teorías y para el desarrollo de métodos y técnicas específicas de medición. La psicometría ofrece herramientas de medición estandarizadas que se basan en un enfoque estadístico. Estas herramientas permiten estudiar las diferencias entre individuos y entre grupos de individuos que comparten características comunes (Francisco J. Abad, 2006).

3.1 Teoría clásica de los test

Esta Teoría Clásica de los test (TCT) sintetiza, el conjunto de principios teóricos y métodos cuantitativos predominantes en la construcción, aplicación, validación e interpretación y análisis de los test, en escalas estandarizadas aplicables a una población determinada, también permite definir el coeficiente de fiabilidad en un test, así mismo la correlación que se expresa en un valor que varía entre -1, 1 donde 0 denotarán una alta proporción de la ausencia total de correlación entre los puntajes, 1 la correlación perfecta. Por lo que se interpreta que el test es fiable (Meneses et al., 2013).

3.2 Propiedades psicométricas

La psicometría engloba la teoría y la construcción de pruebas, test, otros procedimientos de medición válidos y confiables las propiedades psicométricas son las que permiten buscar que los resultados sean válidos y confiables, para poder evidenciar que la prueba cuenta con las propiedades psicométricas se realizara prueba piloto para corregir posibles errores en el instrumento y evitar errores en la medida (Meneses et al., 2013).

3.3 Confiabilidad

La confiabilidad es la parte más importante de un test psicométrico la precisión con que el test mide, una población determinada y en las condiciones normales. La confiabilidad de la aplicación se refiere a la libertad de las calificaciones de pruebas de los errores de medición, la confiabilidad se define como la razón de la varianza de las calificaciones real y las observadas, por lo que la confiabilidad de una prueba varía de acuerdo al número de reactivos y la heterogeneidad, así mismo esta varía al nivel de dificultad de los reactivos que forman la prueba. La confiabilidad es una condición necesaria pero no suficiente para lograr la validez, que es el grado en el cual una prueba mide lo que está diseñada para medir (Attorresi y otros, 2010).

3.4 Validez

La validez, es la pertinencia de un instrumento de medición el cual se lleva a cabo mediante un proceso continuo, también se refiere al grado en que la evidencia y la teoría respaldan las interpretaciones de los puntajes de una prueba para usos propuestos de las pruebas, mediante la exactitud, autenticidad y solidez de la prueba, la cual incluye procedimientos diferentes para comprobar si la prueba mide realmente para lo que está diseñada medir. El proceso de la validez tiene como fin aportar pruebas sobre las inferencias que podemos realizar con un constructo, tradicionalmente se han diferenciado varios procedimientos fundamentales los que se han denominados como validez de contenido, de constructo y referida al criterio. Estos procedimientos son útiles con el fin de mejorar la comprensión de lo que busca medir la prueba y facilitar información que permita predecir para la toma de decisiones sobre el individuo (Muñiz, 2018).

3.5 La validez del contenido

La validez de contenido consiste en determinar lo adecuado del muestreo de los reactivos posibles; en este sentido, es una “medida” de lo conforme del muestreo. La validez de contenido es considerada un buen indicador que permite incluir los contenidos realmente enseñados a los estudiantes para determinar la validez del contenido mediante el juicio de expertos del área permitiendo revelar algunos aspectos a destacar para hacer constancia de la

pág. 23

redacción empleada en los ítems o los verbos y denotar aspectos de ambigüedad y claridad. Así mismo verificar que la prueba mide correctamente el constructo o la dimensión que tiene por objetivo medir (Tovar, 2015).

3.6 Análisis Factorial Exploratorio

Es útil en las primeras fases el cual ayuda a tener una idea de la posible estructura permitiendo orientar el procedimiento para determinar la validez del constructo.

Debido a la tendencia que se usa en el proceso de validación y adaptación de instrumentos psicométricos, mediante la matriz de Correlaciones Tetracóricas, las cuales son utilizadas en análisis exploratorios y confirmatorios las correlaciones TCC y PCC para el tratamiento de variables dicotómicas (TCC), puramente ordinales (PCC) y para el análisis de la interacción entre las variables antes mencionadas (Meneses et al., 2016).

Los factores, en la medida que indican fuentes distintas de variación, se interpretan como las dimensiones subyacentes al conjunto de observables. En este sentido, se ha querido ver tales dimensiones como los constructos que configuran la parcela de conducta observada.

Los métodos de estimación de parámetros si bien las correlaciones están bajo el rango de normalidad de los ítems en análisis y la estimación de los valores del índice de ajuste (RMSEA) se mantienen dentro de los estándares de (0 - 0.08). la estimación se ajusta los parámetros (Hoffmann y Stover , 2013).

3.7 El coeficiente Alpha

Es el método que indica el procedimiento para determinar la fiabilidad de un test, en cuanto consistencia interna. Un test puede subdividirse de múltiples maneras en dos mitades, obteniéndose numerosos coeficientes distintos de fiabilidad, con lo que obviamente, carecemos de un único coeficiente de fiabilidad para dicho test.

Así mismo el Coeficiente Alpha se usa con elementos dicotómicos con frecuencia los elementos de un test se plantean en términos de verdadero o falso, sí o no, acuerdo o desacuerdo; esto es, de forma dicotómica (Meneses et al., 2016).

El método MINRES es una técnica de estimación en análisis factorial que minimiza la suma de los cuadrados de los residuos entre la matriz de correlaciones observada y la reproducida, buscando una solución que se ajuste bien a los datos. La rotación Promax, por otro lado, es una rotación oblicua que permite que los factores se correlacionen, facilitando una interpretación más sencilla y realista de las estructuras subyacentes (Navarro, 2009).

Capítulo III. Marco Contextual

El presente capítulo brinda una panorámica general sobre La historia de la Informática, el contexto internacional y nacional de la evaluación educativa del nivel medio. Así mismo da a conocer los procesos y estructura de los bachilleratos técnicos profesional en informática en Honduras, y la evolución de la ciencia y la tecnología y de las condiciones cambiantes del mundo y sus repercusiones en la realidad nacional.

3.1 Historia de la Informática

La historia de la informática se remonta a varios siglos atrás, cuando los seres humanos comenzaron a desarrollar métodos y dispositivos para el cálculo y el procesamiento de información (Guerrero, 2007).

Los hitos más destacados en la evolución de la informática se pueden resumir en 5 momentos:

1. Antecedentes:

Ábaco: Se cree que el ábaco, un dispositivo manual de cálculo, fue utilizado por primera vez en Mesopotamia alrededor del 2400 a.C.

Máquinas de cálculo mecánicas: A lo largo de la historia, se desarrollaron varias máquinas de cálculo mecánicas, como el astrolabio y la máquina analítica de Charles Babbage en el siglo XIX.

2. La era de las computadoras electromecánicas:

Tabuladoras: En la década de 1880, Herman Hollerith inventó las tabuladoras, máquinas utilizadas para procesar datos y realizar cálculos, especialmente en el censo.

Mark I: En 1944, la Mark I, desarrollada por Howard Aiken en colaboración con IBM, fue la primera computadora electromecánica completamente automática y programable.

3. La era de las computadoras electrónicas:

ENIAC: En 1946, el ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) fue presentado como la primera computadora electrónica de propósito general. Fue enormemente grande y requería una gran cantidad de electricidad.

UNIVAC I: En 1951, el UNIVAC I se convirtió en la primera computadora comercialmente exitosa.

Transistor: En 1947, se inventó el transistor, un componente electrónico clave que reemplazó las válvulas de vacío y permitió la creación de computadoras más pequeñas, rápidas y eficientes.

4. La era de los circuitos integrados y la micro computación:

Circuitos integrados: En la década de 1960, los circuitos integrados, que contenían múltiples componentes electrónicos en un solo chip, se desarrollaron, permitiendo la creación de computadoras más pequeñas y rápidas.

Microprocesador: En 1971, Intel presentó el primer microprocesador, el Intel 4004, que fue el precursor de las computadoras personales (PC) modernas.

Apple y Microsoft: En la década de 1970, Apple y Microsoft fueron fundadas, lo que impulsó la popularización de las computadoras personales y el desarrollo de sistemas operativos como Apple II y MS-DOS.

5. La era de Internet y la computación móvil:

ARPANET: En la década de 1960, ARPANET fue desarrollada como una red precursora de Internet.

World Wide Web: En 1989, Tim Berners-Lee inventó la World Wide Web, que permitió el acceso fácil y rápido a información a través de internet.

Computadoras portátiles y dispositivos móviles: A partir de la década de 1980, se desarrollaron computadoras portátiles cada vez más pequeñas y eficientes, y en la década de

2000, los dispositivos móviles, como los teléfonos inteligentes y las tabletas, se convirtieron en una parte integral de la informática cotidiana.

3.2 Proceso de la educación en la era tecnológica

Conforme a los procesos educativos en la era tecnológica son herramientas de información y comunicación aplicadas al estructurar actividades que el sistema educativo puede desarrollar en diversos ámbitos y niveles formativos. La era tecnológica ha revolucionado cada aspecto de nuestra vida cotidiana, y en la educación ha realizado cambios en los métodos educativos permitiendo espacios digitales en los salones de clases teniendo un gran impacto. No obstante, la tecnología educativa en el “modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje teniendo en cuenta los recursos técnicos y humanos y las interacciones entre ellos, como forma de obtener una efectiva educación (Torres y Cobo, 2017).

Sin embargo, el proceso de la educación tecnológica es más que evidente la influencia que tiene en el contexto del diario vivir, más aún en la formación de futuros profesionales, que puedan reafirmar conocimientos enriquecedores, capaz de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, lo que permita a los profesionales potencializar habilidades intelectuales y cognitivas que garanticen la implementación e innovación de ideas que ayuden en el desarrollo del campo educativo para favorecer el aprendizaje significativo .

Tanto las organizaciones nacionales como internacionales reconocen que es imperante dar prioridad y fortalecer a esta herramienta en la didáctica de la enseñanza, debido que en época de pandemia se ha destacado la importancia que se ha convertido como un recurso educativo, no es posible excluirla del proceso formativo que debe tener todo futuro profesional competente (UNESCO, 2020).

3.3.1 La informática e innovación educativa en el marco de la pandemia

Ante la pandemia del Covid -19, la incorporación tecnológica en los centros educativos era limitada, en gran medida estaba focalizada en equipar los centros educativos haciendo uso de métodos y estrategias de enseñanza y aprendizajes tradicionales en el salón

de clases. En virtud a la situación que estamos atravesando actualmente muchos países se vieron forzados a acelerar la incorporación de la tecnología en la educación a una escala previamente inimaginable, por lo que ha dejado evidenciado a nivel mundial la necesidad de tener conocimientos y competencias del manejo de la tecnología, tanto en los nuevos modelos de trabajo para que las organizaciones e instituciones educativas de los diversos niveles educativos, para que funcionen en un mundo competitivo y habilitados a la brecha tecnológica (Summers et al., 2021).

Debido a la crisis del Covid -19 se dejó de asistir a las labores y clases de manera presencial por que se requirió a la adopción de la tecnología para darle continuidad a las labores empresariales y educativas. Sin embargo, este cambio nos ha generado oportunidades y desafíos para iniciar nuevos procesos de cambios en diversos programas pilotos dándole seguimiento a la socioeconómica y educación, permitiéndonos realizar compras, pagos digitales, uso de plataformas, hacer conferencias y recibir clases de manera virtual donde se ha tenido un crecimiento acelerado (Sáez, 2020).

En estos tiempos de pandemia estamos aprendiendo y dándole relevancia al manejo y uso de la tecnología como una alternativa para dar soluciones remotas y eficientes y evitar estancamiento de la economía, salud y educación. De esta manera se ha comprobado que al estar conectados a la tecnología nos permite tener una labor de manera efectiva hacia la educación y entrega de información confiable en tiempo real, haciendo uso de herramientas tecnológicas. Sin embargo, este tiempo de pandemia Covid19 ha permitido aplicar estrategias pedagógicas mediante medios de comunicación la radio, la televisión como parte integral del currículo nacional este método está orientado para comunidades que no tienen acceso a internet, ya que se han visto afectados en virtud que no tiene accesos a la conectividad y a dispositivos tecnológicos, la falta de formación y competencias informáticas ha sido un obstáculo en la población educativa y personal docente, poderse familiarizarse en este proceso que presenta un crecimiento acelerado (Acurio y otros, 2020).

En cuanto al tema de género, según un estudio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), agencia de las Naciones Unidas especializada en tecnologías de la información y las comunicaciones, el 48% de las mujeres utilizan Internet, frente al 55% de los hombres. En Honduras, la brecha digital es una de las más grandes de Centroamérica, según un estudio de 2021 de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), esto

en un país que enfrenta múltiples crisis con diversos impactos en la economía. Esta desigualdad en el acceso a TICS conduce a problemas reales que enfrentan las mujeres. Por lo tanto, es necesario contribuir a la construcción de espacios, iniciativas y procesos de facilitación con miras a cerrar la brecha digital en todos sus aspectos (ONU, 2022).

3.3 Comparación con otras investigaciones de competencias tecnológicas del Bachillerato Técnico en Informática.

Son pocas las investigaciones educativas que se ha realizados en Honduras el área de competencias tecnológicas en el Bachillerato Técnico en Informática, por lo que la evaluación de las competencias tecnológicas es importancia en el contexto educativo, especialmente en el nivel preuniversitario, debido que los estudiantes están en proceso de formación para ingresar a la educación superior o al mundo laboral.

El aprendizaje basado a competencias permite la implementación del desarrollo del estudiante facilitándole la vinculación entre el sector laboral reconocimiento ante la sociedad y los resultados en la educación y la capacidad para hacer más relevantes a futuros. Por lo que al implementar la formación por competencias demanda una transformación radical; la cual implica cambios en la manera de hacer un sistema educativo capacitado y desarrollado para continuar con los estudios superiores y enfrentar ante las demandas de la sociedad (Poblete y Villa, 2009).

Según los autores Villa, en la actualidad se ha retomado el enfoque de aprendizaje basado a competencias en la enseñanza no universitaria y nivel superior el cual intenta desarrollar un aprendizaje vinculado con la formación profesional a ejercer , por lo que es de suma importancia evaluar las competencias y aprendizaje, con la finalidad de formar a los estudiantes basados a conocimientos científicos y técnicos, su capacidad de aplicarlos en contextos de diversos y complejos, incluyéndolos en su propio estilo de vida actitudes y valores desde un perspectiva personal y profesional (Villa y Villa, 2007).

3.4. Evaluación educativa

La evaluación educativa esta es una herramienta esencial que permite transformar las prácticas y políticas educativas, la cual se ha convertido en uno de los temas preponderantes en la sociedad.

En cuanto al concepto evaluación en educación ha evolucionado notablemente a lo largo de los años hasta ser en la actualidad, uno de los temas que han adquirido un mayor protagonismo, ya que tanto administradores como educadores, padres, alumnos, y toda la sociedad, en su conjunto, son más conscientes que nunca de la importancia y de las repercusiones que se derivan del hecho de evaluar o de ser evaluado (Castillo y Jesús, 2010).

Posteriormente la evaluación es un proceso sistemático y riguroso de recogida de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación formar juicios de valor y toma de decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa, mejorándola significativamente y poder brindar una educación de calidad (Arredondo, 2007).

Finamente la evaluación educativa está adquiriendo cada vez mayor relevancia y determinación en la enseñanza. Hasta ahora, esta ha sido una actividad al término de un período de enseñanza en la explicación de una materia para comprobar el nivel de aprendizaje adquirido por los alumnos durante dicha fase. En la actualidad, la evaluación educativa está llamada a ser el eje integrador, vertebrador y dinamizador de los procesos de enseñanza y de aprendizaje: los datos aportados por la evaluación educativa le pueden permitir al estudiante tener una nueva oportunidad para aprender lo que hasta entonces no había logrado; y al profesor una nueva ocasión para volver a enseñar aquello que los estudiantes no alcanzaron a comprender con las explicaciones anteriores (Arredondo, 2007).

3.4.1 Teoría y modelo de la evaluación educativa

Históricamente el interés por la evaluación se remonta a tiempos muy antiguos. Algunos autores lo sitúan en el 2000 a.C. Desde entonces hasta la actualidad, el concepto de evaluación ha ido modificándose y enriqueciéndose a través de diferentes conceptualizaciones y características que han ido dando lugar a una serie de etapas (Salarirche, 2015).

Por lo que se refiere al modelo de evaluación se entiende a la representación ideal a escala diferente de la entidad implicada, mediante la cual se puede entender o explicar el objeto. El modelo de la evaluación educativa ha tenido sus épocas de auge y han ido

evolucionado de acuerdo a los períodos y las reformas educativas. En la actualidad, investigaciones y estudios consultados, señalan a la evaluación participativa y la evaluación fundamentada en competencias, como estrategias para el cambio. Teniendo como objetivo enjuiciar, corregir en busca de brindar el valor o el mérito pertinente para la toma de decisiones. El modelo de evaluación para la calidad permite evaluar, medir, ponderar, acreditar, valorar y acrecientar dejando evidencia que los diferentes modelos de evaluación se pueden aplicar según la teoría y la contribución del conocimiento (Arias Lara y otros, 2019).

3.4.2 Contexto social Internacional evaluación educativa

Es evidente que en el mundo actual y, especialmente, en las sociedades más desarrolladas, la evaluación ocupa un lugar tan amplio y destacado que podríamos definir esta etapa histórica como (la era de la evaluación). La evaluación es una característica esencial en las actividades humanas de la vida cotidiana, lo que permite la valoración, el control de la calidad y poder diagnosticar situaciones evaluativas en distintas disciplinas del área de conocimiento. Esta labor es realizada por El Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA), se ha llevado a cabo desde 1997 en más de 70 países, para hacer la Evaluación Internacional de lectura, matemática y ciencias, ha Estudiantes la OCDE, PISA, es la principal referencia mundial que se dedica a evaluar la equidad, la calidad, y la eficiencia de los sistemas educativo. Lo que permite identificar en el sistema educativo el rendimiento académico en aras de mejoras, PISA es un programa que contribuye a los gobiernos en conjunto con los educadores poder identificar políticas objetivas las cuales sean adaptables al contexto educativo (PISA, 2018).

Los países que incluye PISA para evaluaciones del sistema educativos son países de ingresos bajos y medios, lo que garantiza el potencial que los niños y niñas y los jóvenes logren el nivel básico de competencias, habilidades necesarias.

Los países que han participado en la implementación de evaluación educativa demostraron un gran esfuerzo al compararse a nivel mundial. Todos los países participantes han alcanzado los estándares de calidad técnica para la implementación de las pruebas establecidas para los sistemas educativos más avanzados. Estas acciones han logrado excelentes resultados de lo

que se esperaba del nivel de recursos que pueden permitir invertir en educación (PISA D, 2018).

Las pruebas de evaluación educativas que se aplican están enfocadas en evaluar lectura, matemáticas y competencias científicas, estas pruebas están dirigidas a niveles más bajos de rendimiento académico de instituciones gubernamentales. Cuyo objetivo es evaluar la formación de los estudiantes en el dominio de los procesos, competencias, la pericia y las aptitudes de los estudiantes para analizar y resolver problemas, para manejar información y para enfrentar situaciones que se les presentarán en la vida adulta y que requerirán de tales habilidades, cuando llegan al final de la etapa de enseñanza obligatoria, a la población que se le aplica estas pruebas son a las que están finalizando sus estudios de educación media, previos a iniciar la educación universitaria o que está a punto de integrarse a la vida laboral (OCDE, 2018).

En América Latina y el Caribe es evidente que la pandemia ha transformado los contextos de implementación del currículo, no solo por el uso de plataformas y la necesidad de considerar condiciones diferentes a aquellas para las cuales el currículo fue diseñado, sino también porque existen aprendizajes y competencias que cobran mayor relevancia en el actual contexto. Es preciso tomar una serie de decisiones y contar con recursos que desafían a los sistemas escolares, los centros educativos y los docentes. Por lo que se ha adoptado implementar actividades de enseñanza – aprendizaje, aplicar políticas educativas que contribuyan (UNESCO C. , 2020).

3.4.3 La evaluación educativa en Honduras.

En Honduras, la evaluación en el contexto educativo tuvo mayor relevancia a mitad de la década de los 90 debido a los convenios cooperativos en Honduras se consideró su participación en las metas establecidas en el plan EFA educación para todos en aras de mejora a la educación, el objetivo principal es que el sistema educativo egrese ciudadanos capaces de aplicar sus conocimientos, emitir juicios de valor en competencias innovadoras como la resolución de problemas con pensamientos críticos una vez terminados los estudios de educación media el estudiante tiene la posibilidad de nuevo comienzo en la etapa profesional

(Martínez, 2020). Anteriormente, la práctica común era la evaluación que los docentes realizaban en sus aulas; pero en esta nueva etapa se diversificó la evaluación de otros elementos del sistema educativo.

Para el año 2005 junto con el apoyo técnico y financiero de la cooperación internacional el país, comenzó el proceso de construir un sistema de evaluación estandarizada de los espacios curriculares de español y matemáticas de los grados de primero a noveno, posteriormente desde 2012 hasta 2018 al inicio de cada año escolar se presentaron resultados de las evaluaciones nacionales y entre 2015 y 2017 se logró realizar estos informes con una elevada representatividad de municipios y su difusión permitió un enorme alcance en la toma de decisiones públicas para la mejora del sistema educativo desarrollando y ejecutando algunos planes de mejora, aunque lastimosamente luego se perdió la continuidad al cerrar el proyecto de Cooperación Internacional, lo que provocó que ya solo se alcanzara a evaluar en tercero, sexto y noveno y que los informes de progreso no obtuvieran la misma difusión, alcance y discusión (Ferema, 2022).

En el año 2013 se creó la Comisión Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la calidad y equidad de la Educación (CONEVAL) sin embargo hasta la fecha no se han establecido ni estructuras técnicas ni administrativas.

Para el año 2017 se presentó una iniciativa de ley para crear un instituto de evaluación educativa independiente a la Secretaría de Educación, pero aún no ha sido creada. También se integró en el proceso de evaluación la participación de Honduras en la evaluación Estandarizada PISA-D el cual es un programa de evaluación para países de ingresos medios y bajos, adaptable a diversos contextos socioeconómicos de los países en subdesarrollo, y cuya participación consistió en la evaluación de las tres áreas lectura, matemáticas y ciencias con más de 4, 773 estudiantes. Sin embargo, los resultados no han sido favorables debido que estos reportaron que los estudiantes poseen un promedio por debajo de las competencias del nivel básicos (Bos y otros, 2018).

En Honduras la mayoría de los estudiantes que se sometieron a estas evaluaciones no alcanzaron el nivel básico de competencias en el área de matemáticas, esto representa un 85

% de los estudiantes que tienen un bajo desempeño académico ya que se denota un nivel por debajo de las competencias básicas. Así mismo PISA - D manifiesta que, en las áreas de conocimiento de lectura y ciencia, los estudiantes hondureños se agrupan en los niveles más bajo de desempeño, los resultados oscilan entre un 70% y un 76% por lo que PISA plantea que el país puede mejorar sus resultados de desempeño académico sin embargo debe invertir más en educación e incrementar los niveles de mejora en la asignación de recursos en educación, podría generar mejorar en el desempeño de los estudiantes (Bos y otros, 2018).

Finalmente, con la llegada de la pandemia, la Secretaría de Educación no realizó evaluaciones estandarizadas de los aprendizajes por lo que no hay datos actuales que permitan conocer los niveles de aprendizaje alcanzados en este periodo, donde además de la brecha digital enorme, el sistema no abrió las aulas para realizar actividades presenciales. Sin embargo, un proyecto de cooperación internacional tuvo la iniciativa de realizar una evaluación en uno de los 18 departamentos de Honduras para las áreas de español y matemáticas en los grados de segundo, quinto y octavo. Cabe destacar que un avance importante en el aspecto de la evaluación de aprendizajes ha sido el establecimiento de mesas de discusión para analizar cambios en el CNB, donde a nivel de documentos se han logrado algunos avances, además, por iniciativa de una agencia de cooperación internacional se revisaron y modificaron los estándares de aprendizaje de español para todo el primer y segundo ciclo (Ferema, 2022).

3.4.4 Evaluación de los egresados de Educación Media

En los últimos años la secretaria de educación a través de la Dirección General de Evaluación de la Calidad de la Educación DIGECE , consiente de la importancia de la evaluación del aprendizaje adquirido en la formación profesional por los egresados de educación media, estableció mediante acuerdo 0487- 2014 aplicar dos evaluaciones externas como requisito obligatorio para graduación, la evaluación preuniversitaria es la que permite medir el rendimiento académico de los estudiantes a egresar, la cual se realiza en dos partes, la primera evaluación se aplica a mediado del año académico, esta evaluación tiene como objetivo diagnosticar las competencias alcanzadas y la segunda evaluación se hace un mes antes de que finalice el año escolar, esta tiene vinculación a la aprobación o reprobación de sus estudios finales, esta se aplica de manera estandarizadas pero el fin de la preuniversitaria

es lograr que los estudiantes aprueben con eficiencia y eficacia y no tengan obstáculos para continuar con sus estudios superiores y poderse insertar al mercado laboral (Mencía, 2015).

Estas evaluaciones preuniversitarias su fin es tener un diagnóstico experimental, de los egresados de la educación media, que permite determinar si los educandos en el Sistema Educativo Nacional han adquirido y desarrollado las competencias que les permita integrarse a la sociedad como ciudadanos permitiendo que el sistema educativo pueda responder a las demandas de la sociedad que contribuyan al desarrollo del país. Tomando en cuenta estrategias de mejoramiento de calidad que incluye acciones y procesos que están orientados a la mejora de calidad de la educación. En la actualidad se ha tomado en cuenta un mundo de saberes y de tecnología se está renovando en forma constante a gran velocidad; donde el flujo migratorio, dentro y fuera del país conduce a que nuestra sociedad sea cada vez más multicultural, motivo que tiene necesidad la educación que brinde a los jóvenes las competencias que les permita constantemente aprender a lo largo de su vida (DGCE, 2015).

El Diseño del Currículo Nacional Básico ha implementado nuevos programas educativos para los BTP y los Bachillerato en Ciencias y Humanidades, de manera de fortalecer la enseñanza – aprendizaje implementando mejoras en los planes educativos, y en las políticas educativas orientadas a la ampliación de la cobertura fortalecimiento de la eficiencia y mejoramiento de la Calidad de la Educación (DGCE, 2015).

3.4.5 Evaluación de competencias tecnológicas

La evaluación de competencias tecnológicas debe ser vista como un proceso continuo que informa la enseñanza y el aprendizaje esto debido a que como cualquier otro proceso de evaluación proporciona retroalimentación útil a los estudiantes y docentes para mejorar sus habilidades y en este caso también aludir al desarrollo de competencias que se vuelven en una exigencia para los contextos sociales en los que nos encontramos inmersos actualmente, y en el caso específico del Bachillerato en Informática es imperativo poseerlas ya que también aluden a la población encargada de desarrollar y sostener las herramientas tecnológicas (Cabero y otros, 2009).

La alfabetización tecnológica de las personas implica no sólo la formación en hardware y software, sino también la formación como ciudadanos de una nueva sociedad, añadiendo otros aspectos en el ámbito técnico, como la adquisición de conocimientos y habilidades específicas que les permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y gestionar. Hay una gran cantidad de información en estos medios. Al mismo tiempo, deben acumular valores y actitudes positivas hacia las TIC y utilizarlas a diario en el trabajo y en el tiempo libre. Esta alfabetización debe, por tanto, formar a los ciudadanos en diversas habilidades: comprender e identificar las necesidades de información, utilizar una variedad de fuentes y códigos, seleccionar, diferenciar y organizar dicha información, o ser capaces de comunicar y compartir el conocimiento resultante con otros (Cabero y Llorente, 2006).

En lo referente al ámbito de la tecnología educativa de manera internacional EEUU, Francia, Inglaterra, o Chile son algunos países que desde hace mucho están desarrollando proyectos pedagógicos ambiciosos desde los que se ofrece una plataforma significativa a partir de la cual iniciar el proceso de programación de los mismos. Así mismo España en Catalunya y Sevilla ha tenido algunas breves aproximaciones (Ruiz, 2005).

Para Ruiz (2005) el proyecto NETS (Estándares Nacionales de Tecnología Educativa - Estándares de Tecnología Educativa de América del Norte) es un referente para establecer estándares para las competencias y habilidades tecnológicas de los estudiantes. Este proyecto fue iniciado por el Comité de Acreditación y Estándares Profesionales de la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE) para desarrollar un programa de planificación para profesores y estudiantes (probablemente más del primero que del segundo) con el objetivo principal de promover el uso apropiado de la tecnología. Este proyecto se desarrolla mediante la participación directa de docentes, coordinadores de tecnología, administradores educativos y formadores de docentes y establece seis grandes categorías:

- a.** Operaciones y conceptos básicos
- b.** Problemas sociales, éticos y humanos
- c.** Herramientas tecnológicas para la productividad
- d.** Herramientas tecnológicas para la comunicación
- e.** Herramientas tecnológicas para la investigación

- f.** Herramientas tecnológicas para la solución de problemas
- g.** Toma de decisiones, y son aplicados desde Prekínder.

Para el autor (Ruiz, 2005) en Francia, los estándares educativos en tecnología de la información se programan a través del Certificado Oficial en Informática e Internet (B2i) que es una hoja que el docente utiliza al finalizar los niveles para evaluar el logro de desempeños. El primer nivel comprueba los logros alcanzados al terminar la escuela primaria y el segundo nivel al termino de secundaria. En el nivel 1 se evalúan cinco competencias:

- a.** Dominar las primeras bases de la tecnología informática.
- b.** Adoptar una actitud de buen ciudadano con respecto a las informaciones transmitidas por las herramientas informáticas.
- c.** Producir, crear, modificar y utilizar un documento con ayuda de un software de edición de texto.
- d.** Buscar, documentarse por medio de un producto multimedia
- e.** Comunicarse por medio de un correo electrónico.

Mientras que en el nivel 2 2, las competencias se orientan alrededor de

- a.** Organizar el manejo de los datos numéricos con ayuda de una hoja de cálculo
- b.** Producir, crear y aprovechar un documento.
- c.** Informarse y documentarse.
- d.** Organizar informaciones
- e.** Comunicarse por medio de un correo electrónico.

En el caso de Honduras según datos de la UNAH (2021) posee una brecha digital de las más elevadas en la región, lo que visibilizó que la “educación virtual” propuesta desde instancias oficiales durante la Pandemia se desarrollara en un contexto en el que el acceso a internet lo tenían menos del 40% de las familias; donde la disposición de una computadora en casa era del 20%. Así mismo, como se ha mencionado previamente no existe por ahora ningún modelo de evaluación de competencias tecnológicas ni mucho menos un marco de

estas competencias que sirva de rector a docentes y/o alumnos en el sector educación, más allá de lo señalado en el área de Tecnología en DNCB el cual es contemplado a partir del tercer ciclo únicamente y tal como se ha mencionado previamente estas áreas no son contempladas ni en las evaluaciones formativas, de fin de año, ni en las evaluaciones estandarizadas, esto muy a pesar de que el Reglamento del nivel de Educación Básica (2014) incluye en sus objetivos el lograr que los estudiantes a nivel de educación básica comprendan los principios fundamentales de las matemáticas y las tecnologías de la información y comunicación y el relacionar las habilidades matemáticas y tecnológicas en los procesos de investigación y desarrollo científico.

A pesar de la casi nula evaluación de competencia tecnológicas en el país si hay una fuerte preocupación al menos por organismos diversos a cerrar las brechas digitales principalmente en los más jóvenes como es el Caso de ACOES quien en 2021 desarrolló el proyecto “Desarrolladas habilidades tecnológicas y competencias básicas de las jóvenes del municipio de San Antonio del Norte (Honduras)” o de Helvetas Honduras quien el año 2022 desarrolló el programa “Fortaleciendo la educación híbrida en contexto de emergencia hacia la recuperación del COVID-19” con la finalidad de mejorar competencias, acceso empleos e ingreso en la Juventud.

En cuanto a la Educación superior si ha habido una mayor preocupación por evaluar estas competencias al menos a nivel docente, tal como lo refleja un estudio del Dirección de Innovación Educativa y Sistema de Educación a Distancia realizado en el año 2016, donde se realizó evaluaciones a docentes de la UNAH y encontrado que los mismos poseían debilidades en cuanto a competencias tecnológicas, lo cual contribuía por supuesto, a una cátedra que no aportaba a la incorporación de Tics, puesto que los docentes que tenían puntuaciones bajas en esta evaluación utilizan métodos didácticos obsoletos y en ocasiones poco funcionales y acordes a las exigencias del Contexto (Educativa y Distancia, 2016).

En contra parte, en el país vecino, Costa Rica el cual, según las evaluaciones de la OCDE nos lleva un avance de 2 años a nivel académico en estudiantes de 15 años, para el año 1988 creó el Programa Nacional de Informática Educativa MEPFOD que contaba con inversiones sostenidas para el aprovechamiento de tecnologías digitales en educación, y entre el año 2006 y 2008 desarrolló estándares de desempeño en estudiantes orientados al

aprendizaje de tecnologías digitales los cuales iban desde el preescolar hasta el IV ciclo y también contemplaban una sección especial para adaptarse con el sector discapacidad, que si bien es cierto un estándar de desempeño no conforma un currículo, no dicta una manera determinada de trabajar con los estudiante, ni son un sistema de evaluación ni una prueba estandarizada, se vuelven un paso fundamental como referente para el diseño curricular y para la construcción de criterios de evaluación y monitoreo (Dengo, 2008).

3.5 Bachillerato técnico profesional en informática

En la actualidad vivimos en un mundo de constantes cambios de transición instantánea con los avances tecnológicos los cuales se va renovando en gran velocidad; donde es una necesidad que la educación media brinde a los jóvenes las competencias que les permita continuar aprendiendo en su vida cotidiana. Necesidad se ve más reflejada en países en desarrollo, desde el punto de vista de poder superar la desigualdad social que los separa de naciones más desarrolladas (Llamas, 2016).

En Honduras se ha trabajado en el proceso de transformación educativa, resultado de un amplio conceso con diferentes sectores sociales en busca de implementar nuevas políticas educativas que respondan a las carencias de la realidad que se vive en el sistema educativo y poder garantizar la igualdad de oportunidades en la formación en los hondureños con las exigencias globales necesarias para que tenga oportunidades y poder enfrentar los desafíos de las condiciones del desarrollo milenario (Mencía, 2015).

La transformación de la educación media es uno de los mayores desafíos que el sistema educativo nacional enfrenta exigencias de los niveles de educación superior del país y las demandas competitivas de la sociedad. Esta transformación de la educación media lo constituye el cambio curricular de este nivel dentro de una concepción, un modelo y un diseño curricular que permita abordar con coherencia, flexibilidad, creatividad y sentido crítico las demandas y necesidades de la población meta, las instituciones y la sociedad. (Secretaría de Educación, 2007).

Dando como fundamento para el año 2007 el perfil del bachillerato Técnico Profesional en informática el cual ha sido diseñado debido a la inserción educativa y laboral, en cual el estudiante pueda prepararse con competencias técnico profesional, organizadas,

para ser logradas en un espacio curricular con teoría científica mediante contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que permita evidenciarse a través de la posesión de habilidades, conocimientos, destrezas y comprensión de las competencias aplicadas en la práctica, sin dar importancia los medios que el estudiante haya adquirido estos conocimientos (PRAEMHO, 2007).

Así mismo la Agenda Digital de Honduras 2014-2018, comprendió cuatro ejes estratégicos: acceso a conectividad a internet, gobierno digital, fortalecimiento de la formación y capacitación en Tecnologías de la Información y la comunicación en los diferentes niveles del sistema educativo incluyendo los aspectos legislativos como lo integrado en la ley fundamental de educación donde menciona que la finalidad de la Educación en Honduras es “desarrollar las capacidades creativas, investigativas, científicas, artísticas y tecnológicas para un continuo proceso de desarrollo nacional, acorde con las exigencias de un mundo cambiante” y su marco institucional.

Cabe destacar también que en el año 2020 se creó el Programa Nacional de Transformación de la Educación Digital mediante el Decreto Ejecutivo N° PCM-132/2020, este plan propone diferentes líneas de acción para la integración de la tecnología al sistema educativo hondureño, mencionando entre ellas: dotar de equipos electrónicos a los centros educativos, fortalecer las capacidades docentes y promover nuevas pedagogías que incrementen la creatividad, la comunicación, la colaboración, la crítica. pensamiento sexual, carácter y ciudadanía, todos los cuales están basados en proyectos y alineados con métodos de aprendizaje activo (Gobierno de Honduras, 2021).

3.5.1 Escala de valoración de competencias del nivel de educación media

Mediante el acuerdo No. 0668-SE-2022, en el año 2022 la Secretaría de Educación emitido las Normas generales para evaluación del aprendizaje en los niveles de educación Prebásica, Básica y media en sus diferentes modalidades, para centros educativos gubernamentales y no gubernamentales (Secretaría de Educación, 2022).

Por lo que la educación media es igual que los otros niveles sigue procesos sistemáticos para el desempeño académico dispuesto de asimilar los avances de la ciencia y la tecnología, desarrollando en el estudiante competencias necesarias para la continuidad de formación académica a nivel superior o en la inserción de mercado laboral, quienes deben estar preparados para la vida.

La estructura y la naturaleza del nivel, la evaluación se realiza en dos modalidades de estudio los bachilleratos, científicos humanísticos y el técnico profesional en sus orientaciones diferentes.

La evaluación que se realiza a nivel media de acuerdo a la siguiente escala:

Escala de valoración de competencias.

Ponderación	Nivel de Desempeño
91% a 100%	Excelente
80% a 90%	Avanzado
70% a 79%	Básico
Hasta 69% /puntos	Inicial

Nota: (Secretaría de Educación, 2022).

3.5.2 Malla Curricular del Bachillerato Técnico Profesional en Informática

El perfil del egresado del BTPI contiene un conjunto de Conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y comportamientos integrados que caracterizan las competencias técnicas específicas en las áreas de herramientas de ofimática, soporte técnico, instalación de redes, diseño web, donde el egresado sabe interpretar manuales y documentación relacionada con la infraestructura tecnológica, diseñar planes de mantenimiento de la infraestructura tecnológica, logra elaborar y ejecuta planes de mantenimiento, potencia la institución a través del manejo de presencia en internet, conoce y utiliza sistemas operativos y herramientas ofimáticas y tecnológicas de punta, propone cambios en la infraestructura tecnológica institucional, diseña sitios web, repara y actualiza equipo tecnológico, e instala, utiliza y repara infraestructura de redes.

Este bachillerato al igual que los demás bachilleratos técnicos tiene una duración de tres años con dos semestres cada uno. En el primer año al ser de Formación de fundamento

se llevan matemáticas, español, física, química, biología e inglés en sus niveles I y II, además de sociología, filosofía, historia de Honduras, psicología, informática, orientación vocacional, lenguaje artístico y educación física y deportes.

El segundo año tiene un segmento de formación de fundamento contando con las asignaturas de matemática aplicada, lengua y literatura, física aplicada, inglés técnico, orientación profesional, mercadotecnia, organización del trabajo, proyectos y presupuesto y legislación. Y un segmento de formación específica donde se tienen los espacios curriculares de Laboratorio de Informática, programación, análisis y diseño e informática en los niveles I y II.

Finalmente, el tercer año es únicamente de Formación específica, donde las asignaturas son laboratorio de informática y programación en niveles III y IV, mantenimiento y reparación, redes informáticas y diseño web en sus niveles I y II. Además de realizar práctica profesional y el trabajo educativo social (Secretaría de Educación, 2007).

Capítulo IV. Marco Metodológico

En el presente capítulo se describen el enfoque, diseño y metodología utilizadas en el desarrollo de la presente investigación, así como las técnicas e instrumentos aplicados a los sujetos dentro del contexto educativo, seguidos del procedimiento de recopilación de información, el procesamiento y análisis de la misma.

4.1 Enfoque, Diseño y Alcance

Este estudio fue realizado bajo el enfoque cuantitativo, debido que se basa en la recolección de datos que le permite probar hipótesis a través de mediciones numéricas y el análisis estadístico, para establecer patrones de procedimiento para verificar la teoría. Se plantea un alcance de tipo descriptivo ya que se logra una descripción, estudio e interpretación del entorno actual, y mayor entendimiento de los fenómenos investigados, esta investigación trabaja sobre realidades y tiene la finalidad de presentar una interpretación correcta de la misma, asimismo, se ha utilizado un tipo de diseño no experimental-transversal, ya que no se ha hecho una manipulación deliberada de las variables, sino que solo se ha realizado la observación de las competencias tecnológicas en su ambiente natural para ulteriormente realizar un análisis, y todo se ha desarrollado en un momento único del tiempo (Baptista Lucio, 2017).

4.2 Población o muestra

En este apartado se da a conocer el proceso para la selección de la población se solicitó la información a Infotecnología de Departamental de acuerdo a matrícula se definió la población de 1024 estudiantes de centros gubernamentales y no gubernamentales para la muestra se estimó 324 estudiantes, y poder recolectar los datos, la cual se realizó en dos etapas: la prueba piloto y la prueba operativa.

4.2.1 Tamaño de la muestra para la prueba piloto

De acuerdo a la población educativa matriculada en el área de Bachillerato Técnico Profesional en Informática, el tamaño de la muestra se estimó de 324 estudiantes que participaron en el proceso de evaluación de competencias tecnológicas.

Para la prueba piloto se realizó un muestreo por conveniencia, debido a la accesibilidad de la población selección de la muestra se repara la prueba piloto en una prueba que medirá las competencias en informática, se aplicaron un total de 74 pruebas piloto a estudiantes Instituto Técnico Saúl Zelaya Jiménez, instituto Mixto Héctor Pineda Ugarte, y el Instituto Gubernamental Desarrollo esto con la finalidad de poder observar el desenvolvimiento de la prueba, las dudas que surgiesen y la claridad de los ítems redactados.

Para el estudio se utilizó un nivel de confianza del 95% al no tener los análisis, se decidió utilizar una p (probabilidad que ocurra) del 50 % y una q (probabilidad que no ocurra) del 50%, ya que así se representa el peor escenario o bien se tiene la misma probabilidad de que ocurra o no ocurra. Así mismo, se acordó un error de estimación de 5%, este porcentaje se decidió por el tipo de estudio que se requiere llevar a cabo. Esta parte del estudio se realizó con una muestra de manera intencional, no probabilística, en los institutos gubernamentales.

4.2.2 Tamaño de la muestra para la prueba operativa

Según datos proporcionados por el Sistema Nacional de Información Educativa (USINIEH), la matrícula de duodécimo grado del Bachillerato Técnico Profesional en Informática consta de 2,982 estudiantes en el distrito central distribuidos en 15 distritos. De acuerdo con la población educativa matriculada en esta área, el tamaño de la muestra fue de 324 estudiantes de ambos sexos que participaran en este proceso de evaluación de competencias tecnológicas.

La información demográfica se presenta en las siguientes tablas:

Tabla 1.

Cantidad de personas según Genero

Rango de Edad	Genero	Estudiantes	Porcentaje
17-25	Mujer	168	52%
15-23	Hombre	155	47%
17-18	No binario	1	1%
	Total	324	100%

Nota: Elaboración propia

En la figura denota el porcentaje de las estudiantes que se evaluaron en un rango de 17 a 21 fueron mujeres el cual representa 52 por ciento y un 47 porcientos fueron hombres.

Tabla 2.

Cantidad de personas evaluadas según Centro educativo

Centros Educativos	Estudiantes	Porcentaje
Instituto España Jesús Milla Selva	80	25
Hossana	4	1
Central Vicente Cáceres	75	23
Hibueras	62	19
Nelson Hernández	1	0
San José del Pedregal	29	9
Santa Clara de Asís	73	23
Total	324	100

Nota: Elaboración propia

5.3 Variables o categorías

Una variable es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. En esta investigación existe una única variable de estudio la cual se encuentra conformada de la siguiente manera:

- **Competencias tecnológicas:**

Definición conceptual: se define como la expresión de capacidades, conocimientos, actitudes habilidades, destrezas y valores que son desarrollados por el alumno a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir que le permiten el dominio adecuado de diversos recursos tecnológicos, de acorde al contexto en el que se desempeñan (Navarro, 2016).

Definición operacional: notas obtenidas por el estudiante en la prueba de competencias tecnológicas desarrollada.

Dimensiones: Laboratorio de informática, Programación, Análisis y Diseño, Informática, Redes Informáticas, Diseño WEB.

Indicadores: Inicial, Básico, Avanzado y Excelente.

5.4 Instrumento:

Inicialmente se desarrolló un banco de 100 ítems de selección única con lo que se conformaron dos formas las cuales se pilotearon y cuyos índices de discriminación y dificultad se analizaron para terminar obteniendo una prueba operativa de 49 ítems que luego de un análisis terminó en 34 ítems de opción múltiple con cuatro opciones de respuesta. Esta escala tiene un puntaje de 1 punto por cada respuesta correcta y 0 por cada respuesta incorrecta, por lo que cada estudiante puede obtener hasta un total de 30 puntos y un mínimo de 0 puntos, en el Anexo se puede encontrar la tabla de especificaciones bajo la cual fue creada la prueba. El tiempo estimado de duración de la prueba es de 60 minutos incluyendo las instrucciones y el tiempo en contestar promedio es de 30 minutos.

5.5 Procedimiento para la construcción del instrumento.

Desarrollo de todo el marco de investigación: Se hizo una revisión bibliográfica de la variable a estudiar y el desarrollo y definición de objetivos a evaluar.

Antes de construir un instrumento, se sugiere realizar una revisión de la literatura, que puede seguir los lineamientos para revisiones sistemáticas, con el fin de identificar si existen instrumentos que midan el constructor de interés, y aprovechar las fortalezas de las herramientas validadas (Maldonado y Santoyo, 2024).

Búsqueda de expertos: Se solicitó la colaboración del distrital número 12 para poder contar con expertos del área de informática y desarrollara los ítems de la prueba y su validación y se tuvo una reunión virtual con ellos para explicar lo que se iba a realizar.

En esta primera fase en el proceso de búsqueda de expertos se consideraron cinco docentes expertos con formación en informática a quienes se les explico el objetivo, teoría del constructo, cuyo objetivo sea medir competencias tecnológicas. Se sugiere que los instrumentos de medición educativa sean unidimensionales, condición que deben cumplir para proceder a la validación psicométrica (Rodríguez Soriano, 2014).

Según el autor Hernández Nieto propone el método de validación de contenido tiene el requerimiento de que la prueba o test sea revisado y evaluado por al menos 3 expertos en

el tema, los expertos (o jueces) que van a calificar, cada una de las preguntas o ítems de la prueba o test (Sánchez y Mora, 2021).

Revisión de estándares y currículos: Se analizaron los estándares nacionales e internacionales en el campo de la informática, así como los currículos educativos vigentes para el Bachillerato Técnico Profesional en Informática, lo que permitió identificar los contenidos y habilidades clave que debían ser abarcados en la prueba (Secretaría de Educación, 2007).

Uno de los métodos para darle validez de contenido a una prueba, es teniendo en cuenta el procedimiento conocido como validez de contenido por expertos, el cual consiste en la revisión por parte de los expertos para que la prueba o test apruebe ciertos requisitos y se tenga mayor seguridad de que el test aplicado en investigación sea el adecuado, y que contenga los temas que se requieren ver durante la revisión de un tema de estudio (Sánchez y Mora, 2021).

Elaboración de un banco de preguntas: Contando con los expertos se desarrolló de manera presencial un taller de redacción de ítems con tres docentes y así obtener la tabla de especificaciones y diseñar el banco preguntas obteniendo un total de 100 preguntas de opción múltiple.

Previo a la aplicación de la prueba: se solicitó autorización a los directores de los centros educativos, así mismo a los padres de familia consentimiento y asentamiento informado para los menores de edad para que participaran en dicho proceso.

Desarrollo de prueba piloto: se crearon dos formas (Forma A y Forma B) de 50 ítems cada una, se validaron con los expertos, luego se gestionó con la distrital 14 para la aplicación piloto, se trasladó cada forma a la plataforma Moodle y se le creó a cada alumno un usuario y contraseña para ingresar y se brindó una capacitación para familiarizarse con la plataforma. Posterior a esto, se realizó el análisis del Alpha de Cronbach y de dificultad y discriminación de cada ítem obteniendo así 49 ítems que cumplían los criterios requeridos.

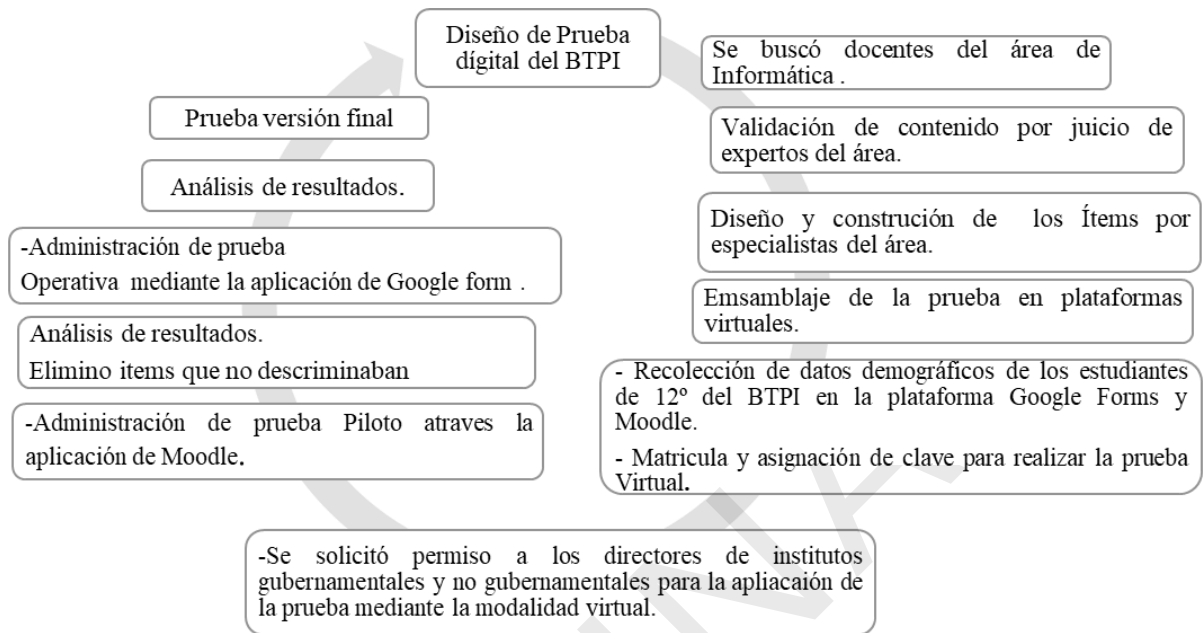
Conformación de prueba operativa: Por sugerencias de los mismos expertos más lo visto en el campo durante la aplicación de la prueba piloto se decidió usar mejor la plataforma de Google forms ya que era más conocida e intuitiva y solicitaba menos protocolo logístico

para el ingreso de estudiantes. Una vez en el formulario se sometió la prueba a la revisión y validación por parte de expertos en el campo de la informática y la educación, a la vez que se solicitó el permiso en la departamental y se calculó la muestra con base en los datos proporcionados por infotecnología de la misma departamental, obteniendo una muestra de 300 estudiantes y se logró aplicar a 324 en total.

Análisis de resultados: Se precedió a sacar la confiabilidad de la prueba y a realizar un nuevo análisis de discriminación y dificultad de los ítems, obteniendo así un total de 34 ítems para la prueba final.

Se construyó la prueba final para evaluar las competencias informáticas de los estudiantes de 12° de BTPI. Y este documento.

Para el análisis de desempeño académico se realizó mediante la escala de valoración de competencias del nivel de educación media, donde se realizó una tabla con las ponderaciones según la escala de valoración: Inicial, Básico, Avanzado y Excelente. La siguiente figura se muestra los pasos que se desarrollaron al momento de hacer la prueba pruebas.

Figura 1.*Procesos de Construcción de la prueba.*

Nota: Elaboración propia.

Referente al diseño del instrumento, se ha estructurado el proceso de construcción, diseño y validación del contenido para medir las competencias tecnológicas, cognitivas y actitudinales. Cada una explica puntualmente los aspectos teóricos y los pasos operativos que se ejecutaron en función de los jueces expertos y los procesos psicométricos, lo cuales permiten generar evidencias empíricas (Rodríguez A. M., 2014).

La validación por juicios de experto se realizó al finalizar la redacción del instrumento se sometió a juicio de expertos. Los expertos fueron del área de informática con experiencia profesional, académica relacionados con el tema de investigación, lo que les permitió valorar el contenido, redacción y de forma en cada uno de los ítems de acuerdo al contenido de la malla curricular (Rodríguez A. M., 2014).

Así mismo las observaciones realizadas por los jueces expertos se sometieron a análisis de concordancia en el lenguaje, redacción del instrumento, con la finalidad de mejorar el instrumento en cuanto aspectos de contenido, dimensión teórica del constructo, de acuerdo a los parámetros psicométricos.

Capítulo V Resultados de la Investigación

En este apartado se presentan los resultados de la información que se recopiló y analizó así mismo las gráficas y las tablas estadísticas.

En el marco de esta investigación, se llevó a cabo el diseño y desarrollo de una prueba preuniversitaria con el propósito de evaluar las competencias tecnológicas de los estudiantes de duodécimo grado de educación media en el campo de la informática

5.1 Resultados según objetivos

a. Mediante el análisis del currículo se logró identificar las competencias, habilidades técnicas, cognitivas y actitudinales que prepara a los estudiantes para el mundo laboral como para la educación superior que debe manejar los estudiantes del Bachillerato Técnico Profesional en Informática de duodécimo grado son las siguientes:

1. Competencias Técnicas

Estas competencias se centran en el manejo de herramientas, tecnologías y prácticas específicas de informática.

- **Administración de información:**

1. Organización de la información en equipos de informática mediante la administración de archivos y carpetas.
2. Elaboración de documentos e informes utilizando un procesador de texto.
3. Realización de cálculos y planillas utilizando una hoja de cálculo.
4. Estructuración y creación de exposiciones utilizando un diseñador de presentaciones.

- **Programación y desarrollo:**

1. Aplicación de instrucciones lógicas y procedimentales de un lenguaje de programación.
2. Resolución de problemas utilizando análisis lógico y estructuras formales.
3. Diagramación de procesos lógicos de programas utilizando pseudocódigo y diagramas de flujo.
4. Codificación utilizando los criterios de los lenguajes de programación y

aplicación de las etapas del ciclo de vida de los sistemas de información, documentando cada una de ellas.

5. Toma de decisiones sobre las aplicaciones adecuadas a las necesidades del sistema de información.

- **Soporte técnico y hardware:**

1. Realización de mantenimiento preventivo y/o correctivo al equipo de informática.
2. Diferenciación de características y similitudes entre las diferentes generaciones de computadoras.
3. Identificación y explicación de la utilidad de las diferentes piezas de computadora.
4. Identificación de las características particulares y de grupo de las estaciones de trabajo.

- **Redes e internet:**

1. Búsqueda y compartición de información utilizando diferentes rutas en la red.
2. Configuración de redes de información y utilización adecuada de un sistema operativo de red.

- **Diseño web:**

1. Diseño de páginas web personales, institucionales y corporativas.

2. Competencias Cognitivas

Estas competencias desarrollan habilidades de pensamiento crítico, lógico y analítico necesarias para abordar problemas técnicos.

- Resolución de problemas utilizando análisis lógico y estructuras formales.
- Diagramación de procesos lógicos de programas utilizando pseudocódigo y diagramas de flujo.
- Toma de decisiones sobre las aplicaciones adecuadas a las necesidades del sistema de información (PRAEMHO, 2007).

3. Competencias Actitudinales

Estas competencias refuerzan el comportamiento profesional, ético y colaborativo en el ámbito laboral.

- Organización y manejo eficiente de información en equipo.
- Búsqueda y compartición de información utilizando diferentes rutas en la red.
- Documentación precisa en todas las etapas del ciclo de vida de sistemas de información.
- Trabajo colaborativo en proyectos de programación, soporte técnico o diseño web (PRAEMHO, 2007).

b. Se realizó validez del contenido y constructo por criterios de especialistas mediante un estudio de análisis del área.

Para la validez de constructo, se hizo mediante la técnica de análisis cualitativo basado en el criterio de los expertos.

El análisis de la validez del contenido y del constructo por criterios de especialistas es una parte fundamental del diseño de cualquier prueba. Este estudio implica obtener la retroalimentación y la evaluación de expertos en el campo de la informática y la educación, con el fin de validar y mejorar la calidad de la prueba.

El proceso de análisis del área por parte de especialistas incluyó los siguientes pasos:

Selección de especialistas: Se identificó y seleccionó a un grupo de expertos que poseían conocimientos y experiencia relevante en el campo de la informática y la educación. Estos especialistas desarrollaron las preguntas basadas en los contenidos y crearon la matriz de especificación.

Definición del constructo:

Se describió el constructo con el apoyo de los docentes especialistas del área.
Se definió las dimensiones o componentes principales que se van a evaluar.

Revisión de los ítems:

Los expertos evaluaron si los ítems presentan adecuadamente las dimensiones del constructo.

Se analizó las posibles relaciones entre los ítems y se ajustó aquellos que no cumplían con los parámetros psicométricos.

Presentación del instrumento: Se preparó el instrumento de evaluación, es decir, la prueba preuniversitaria que se ha diseñado.

Evaluación del contenido: un grupo de especialistas revisaron el contenido de la prueba para determinar si los ítems y las preguntas son relevantes, adecuados y representativos de las competencias tecnológicas que se pretenden evaluar.

Evaluaron la congruencia entre el contenido de la prueba y los objetivos de aprendizaje establecidos, así como la validez de los enunciados y la comprensibilidad de las instrucciones. Asimismo, evaluaron la coherencia entre los ítems y los niveles de complejidad cognitiva que se espera evaluar, de acuerdo con la taxonomía de Bloom u otros marcos de referencia pertinentes.

Se hace énfasis de la importancia de la validación como un proceso articulado que debe trascender de la confiabilidad a la validez se incluyen referentes conceptuales con relación al diseño de los instrumentos y se ha estructurado el proceso del diseño y validación (Soriano, 2014).

Descriptivos

En esta parte del capítulo se efectuó el análisis a partir de frecuencias, la media y desviación estándar de las puntuaciones directas y se encontró que tenían una media de 28.51 y una desviación típica de 5.108 con una puntuación mínima de 11 y una máxima de 38.

Tabla 3.

Descriptivos de las puntuaciones obtenidas

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Puntuación directa	324	11	38	28.51	5,108

Nota: Elaboración propia.

Asimismo, se realizó el análisis de frecuencias según los puntajes obtenidos donde la moda, es decir, la puntuación que más se repitió fue de 34 con un total de 32 personas que obtuvieron ese resultado, posterior a esta las puntuaciones que más se repitieron fueron las 29 y 30 ambas con 30 personas cada una, finalmente el 11 fue obtenido nada más por 1 participante tal como se puede observar en la tabla siguiente.

Tabla 4.

Frecuencia de las puntuaciones

Puntuación Directa	Frecuencia
11	1
13	1
14	3
17	2
18	4
19	11
20	7
21	5
22	8
23	10
24	16
25	16
26	19
27	18
28	19
29	30
30	30
31	26
32	18
33	18
34	32
35	12
36	11
37	6
38	1

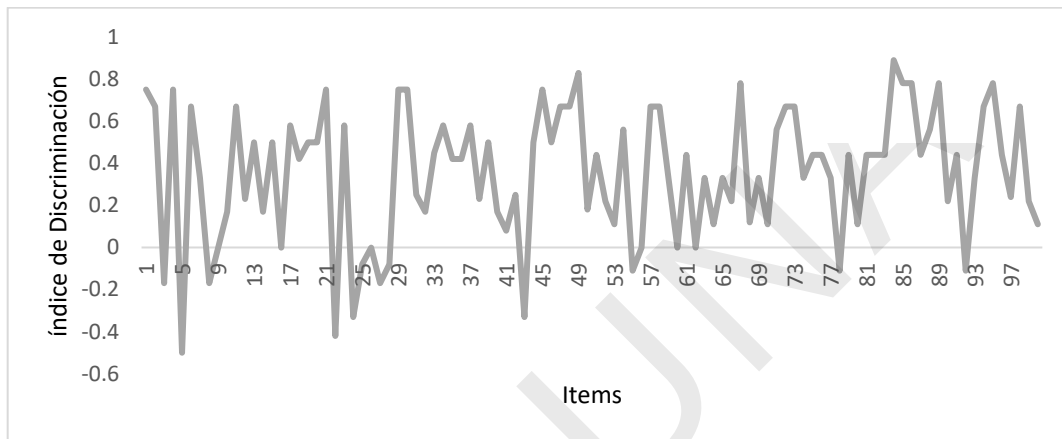
Nota: Elaboración propia.

En la tabla se muestran las Frecuencia de las puntuaciones que se obtuvieron, por lo que, la puntuación que más alta fue de 34 con un total de 32 estudiantes que obtuvieron ese resultado.

c. Se estableció los índices de discriminación y dificultad de los ítems de la prueba de competencias en informática.

Figura 2.

Índice de discriminación de Prueba Piloto

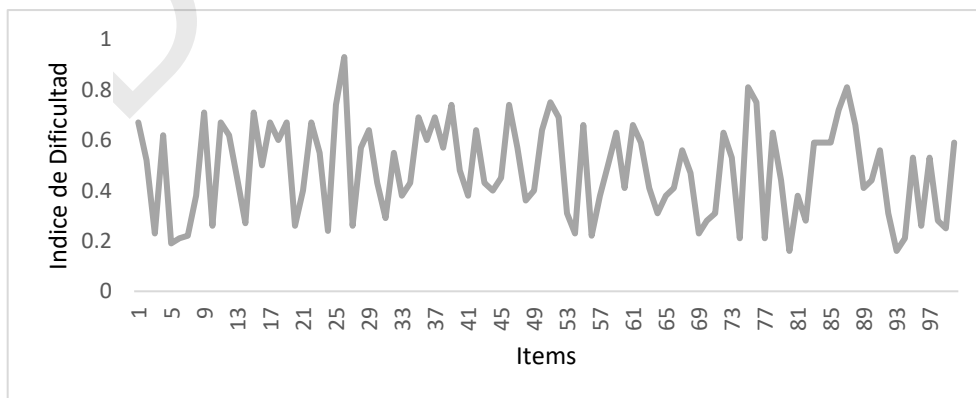


Nota: Elaboración propia

Según análisis psicométricos realizados en la prueba piloto en un total de 100 ítems, se obtuvo el índice de discriminación oscila en un rango de 0.37 y 0.85 el cual es aceptable en relación a los parámetros psicométricos.

Figura 3.

Índice de dificultad de Prueba Piloto



Nota: Elaboración propia

En la figura se muestra la tendencia de los ítems según los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba piloto en cuanto al índice de dificultad se encuentran en un rango de 0.37 y 0.85 el cual es aceptable según los parámetros psicométricos.

Tabla 5.

Índices de discriminación y dificultad de cada ítem para la prueba piloto

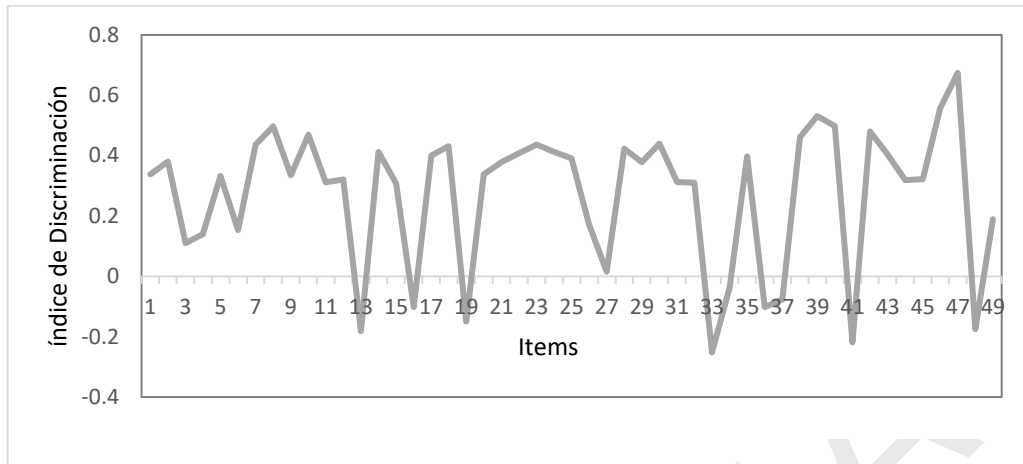
Ítem	índices de discriminación	índices de dificultad
ITEM.1	0.67	0.75
ITEM.2	0.52	0.67
ITEM.3	0.23	-0.17
ITEM.4	0.62	0.75
ITEM.5	0.19	-0.5
ITEM.6	0.21	0.67
ITEM.7	0.22	0.33
ITEM.8	0.38	-0.17
ITEM.9	0.71	0
ITEM.10	0.26	0.17
ITEM.11	0.67	0.67
ITEM.12	0.62	0.23
ITEM.13	0.45	0.5
ITEM.14	0.27	0.17
ITEM.15	0.71	0.5
ITEM.16	0.5	0
ITEM.17	0.67	0.58
ITEM.18	0.6	0.42
ITEM.19	0.67	0.5
ITEM.20	0.26	0.5
ITEM.21	0.4	0.75
ITEM.22	0.67	-0.42
ITEM.23	0.55	0.58
ITEM.24	0.24	-0.33
ITEM.25	0.74	-0.08
ITEM.26	0.93	0
ITEM.27	0.26	-0.17
ITEM.28	0.57	-0.08
ITEM.29	0.64	0.75
ITEM.30	0.43	0.75
ITEM.31	0.29	0.25

ITEM.32	0.55	0.17
ITEM.33	0.38	0.45
ITEM.34	0.43	0.58
ITEM.35	0.69	0.42
ITEM.36	0.6	0.42
ITEM.37	0.69	0.58
ITEM.38	0.57	0.23
ITEM.39	0.74	0.5
ITEM.40	0.48	0.17
ITEM.41	0.38	0.08
ITEM.42	0.64	0.25
ITEM.43	0.43	-0.33
ITEM.44	0.4	0.5
ITEM.45	0.45	0.75
ITEM.46	0.74	0.5
ITEM.47	0.57	0.67
ITEM.48	0.36	0.67
ITEM.49	0.4	0.83
ITEM.50	0.64	0.18
ITEM.51	0.75	0.44
ITEM.52	0.69	0.22
ITEM.53	0.31	0.11
ITEM.54	0.23	0.56
ITEM.55	0.66	-0.11
ITEM.56	0.22	0
ITEM.57	0.38	0.67
ITEM.58	0.5	0.67
ITEM.59	0.63	0.33
ITEM.60	0.41	0
ITEM.61	0.66	0.44
ITEM.62	0.59	0
ITEM.63	0.41	0.33
ITEM.64	0.31	0.11
ITEM.65	0.38	0.33
ITEM.66	0.41	0.22
ITEM.67	0.56	0.78
ITEM.68	0.47	0.12
ITEM.69	0.23	0.33
ITEM.70	0.28	0.11
ITEM.71	0.31	0.56
ITEM.72	0.63	0.67
ITEM.73	0.53	0.67

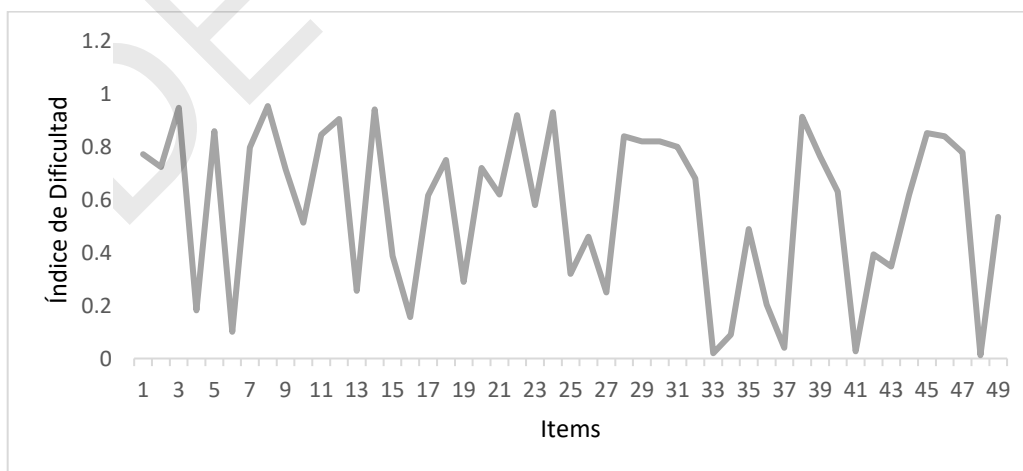
ITEM.74	0.21	0.33
ITEM.75	0.81	0.44
ITEM.76	0.75	0.44
ITEM.77	0.21	0.33
ITEM.78	0.63	-0.11
ITEM.79	0.44	0.44
ITEM.80	0.16	0.11
ITEM.81	0.38	0.44
ITEM.82	0.28	0.44
ITEM.83	0.59	0.44
ITEM.84	0.59	0.89
ITEM.85	0.59	0.78
ITEM.86	0.72	0.78
ITEM.87	0.81	0.44
ITEM.88	0.66	0.56
ITEM.89	0.41	0.78
ITEM.90	0.44	0.22
ITEM.91	0.56	0.44
ITEM.92	0.31	-0.11
ITEM.93	0.16	0.33
ITEM.94	0.21	0.67
ITEM.95	0.53	0.78
ITEM.96	0.26	0.44
ITEM.97	0.53	0.24
ITEM.98	0.28	0.67
ITEM.99	0.25	0.22
ITEM.100	0.59	0.11

Nota: Elaboración propia

Como se ha mencionado previamente se realizó dos formas para la prueba piloto donde cada una tenía un total de 50 ítems los cuales al hacer en los análisis de índices de discriminación y dificultad entraron en los rangos aceptables entre 0.30 y 0.85 un total de 49 ítems. Es importante resaltar que el análisis del índice de discriminación se realiza para poder conocer si la pregunta realmente lo contestan de manera correcta las personas que saben del tema por tanto se eliminaron los ítems que no cumplían los valores aceptables para este índice. A su vez, el índice de dificultad permite el reconocimiento de los reactivos más fáciles o más difíciles así podríamos observar que algunos ítems tampoco se encuentran en el rango aceptable por lo que también se eliminaron los ítems que no cumplían este índice (Denegri, 2008).

Figura 4.*Índice de discriminación de la Prueba Operativa**Nota:* Elaboración propia

El análisis de los resultados correspondientes al índice de discriminación correspondiente a la Prueba Operativa cumple con los rangos aceptables para que un ítem sea confiable y válido. Debido que tienen una buena discriminación y buena fiabilidad ya que el rango es mayor a 0.3. en la Teoría de Respuesta al ítem, nos brinda el índice que oscila entre -1 y 1, los valores positivos superiores a .20 indican una discriminación aceptable según los parámetros psicométricos (Adánez, 2011).

Figura 5.*Índice de dificultad de la Prueba Operativa**Nota:* Elaboración propia

El análisis de los resultados obtenidos de la prueba Operativa cumple con el índice de dificultad de acuerdo con las propiedades psicométricas. En la Teoría de Respuesta al ítem, nos brinda el índice que oscila entre 0 y 1, lo que nos indica que los rangos son aceptables para que un ítem sea confiable y válido debido que los valores con un rango de 0.5 que precisa la posición del ítem en el rango latente para aprobar el ítem (Adánéz, 2011).

Tabla 6.

Índices de discriminación y dificultad de cada ítem para la prueba operativa

Ítem	índices de discriminación	índices de dificultad
ITEM.1	0.3377	0.7723
ITEM.2	0.3805	0.7231
ITEM.3	0.1097	0.9477
ITEM.4	0.1402	0.1815
ITEM.5	0.3325	0.8585
ITEM.6	0.153	0.1015
ITEM.7	0.4363	0.7969
ITEM.8	0.4971	0.9538
ITEM.9	0.3351	0.7138
ITEM.10	0.4699	0.5138
ITEM.11	0.311	0.8462
ITEM.12	0.3207	0.9046
ITEM.13	-0.1819	0.2554
ITEM.14	0.4117	0.9415
ITEM.15	0.3088	0.3877
ITEM.16	-0.1021	0.1569
ITEM.17	0.4006	0.6154
ITEM.18	0.4313	0.75
ITEM.19	-0.1498	0.29
ITEM.20	0.3379	0.72
ITEM.21	0.3778	0.62
ITEM.22	0.4079	0.92

ITEM.23	0.4363	0.58
ITEM.24	0.4125	0.93
ITEM.25	0.3915	0.32
ITEM.26	0.172	0.46
ITEM.27	0.0158	0.25
ITEM.28	0.4231	0.84
ITEM.29	0.3784	0.82
ITEM.30	0.4398	0.82
ITEM.31	0.312	0.8
ITEM.32	0.3101	0.68
ITEM.33	-0.2521	0.02
ITEM.34	-0.038	0.09
ITEM.35	0.3973	0.4892
ITEM.36	-0.1023	0.2031
ITEM.37	-0.0764	0.04
ITEM.38	0.4607	0.9138
ITEM.39	0.5313	0.7631
ITEM.40	0.4979	0.6308
ITEM.41	-0.2187	0.0277
ITEM.42	0.48	0.3938
ITEM.43	0.4036	0.3477
ITEM.44	0.3194	0.6185
ITEM.45	0.3223	0.8523
ITEM.46	0.5564	0.84
ITEM.47	0.6742	0.7785
ITEM.48	-0.1755	0.0123
ITEM.49	0.1896	0.5354

Nota: Elaboración propia

En los gráficos como en la tabla 7 se observa la distribución de los índices aceptables en relación a la discriminación y dificultad para los para los 49 ítems de la prueba operativa, lo que nos permite identificar los ítems que son fáciles y aquellos que tienen un mayor grado de dificultad de acuerdo según los parámetros psicométricos.

d. De acuerdo a los parámetros psicométricos los resultados permitieron medir el porcentaje de confiabilidad de la prueba de competencias tecnológicas aplicada a los estudiantes del duodécimo grado de BTP en informática.

Tabla 7.

Nivel de confiabilidad de la prueba

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,733	49

Nota: Elaboración propia

Una de las principales propiedades psicométricas que una prueba requiere para ser útil en la medición es la confiabilidad esto quiere decir que la prueba genera mediciones consistentes a lo largo del tiempo, lo que significa que se puede confiar en los resultados de la prueba si se aplica en las mismas condiciones (Reidl, Martínez, 2013). En este estudio se decidió usar el Alpha de Cronbach, debido a su amplio uso en la evaluación de la confiabilidad de una prueba, este coeficiente calcula la consistencia interna de los ítems de la prueba y se obtiene a partir de los datos recolectados durante la aplicación de la prueba y varía en un rango de 0 a 1. Luego de realizar los análisis de discriminación y dificultad se obtuvo un Alpha de 0.733 con los 49 ítems. El cual está dentro de un índice aceptable según los parámetros psicométricos.

e. Se comprobó los resultados por medio de la aplicación de la prueba de competencias tecnológicas de los estudiantes de BTP en Informática.

Se aplicó el test a 324 personas de 7 Institutos públicos y privados, que contaban con el BTP en informática, el rango de los puntajes que cada evaluado podía obtener estaba en un rango de 0 - 100 puntos. Para poder reconocer el nivel de comportamiento se realizó un proceso de puntos de corte.

Tabla 8.*Niveles de desempeño según escala de Ponderación*

NIVEL	ESCALA DE DESEMPEÑO
Inicial	69
Básico	70 - 78

Nota: Elaboración propia**Tabla 9.***Baremación*

Media	12.96		
Desviación Estándar	9.572		
Percentil	Puntuación Z	Puntuación Total	Escala de Desempeño %
1	-0.20	11	22
2	0.00	13	27
3	0.11	14	29
4	0.42	17	35
5	0.53	18	37
7	0.63	19	39
9	0.74	20	41
10	0.84	21	43
13	0.94	22	45
16	1.05	23	47
21	1.15	24	49
26	1.26	25	51
32	1.36	26	53
37	1.47	27	55
43	1.57	28	57
52	1.68	29	59
62	1.78	30	61
70	1.88	31	63
75	1.99	32	65
81	2.09	33	67
91	2.20	34	69
94	2.30	35	71
98	2.41	36	73
99	2.51	37	76
100	2.62	38	78
Total	324		

Nota: Elaboración Propia

Como se puede observar los resultados obtenidos en las tablas, actualmente la tendencia de analizar y presentar los resultados por nivel de desempeño de acuerdo a lo establecido en el acuerdo No. 0668-SE-2022, por la Secretaría de Educación de la aplicación de las normas generales para evaluación del aprendizaje en los niveles de educación Básica y media, hace referencia a las escalas de valoración de competencias en los instrumentos para evaluar el aprendizaje en la formación técnica profesional de los bachilleratos técnicos profesional en las diferentes orientaciones y bachillerato en ciencias y humanidades (Secretaría de Educación, 2022).

Según análisis realizado las escalas de nivel de desempeño denotan que la mayoría de los estudiantes se encuentran en un nivel inicial lo que demuestra debilidad para obtener un logro de las competencias que debe alcanzar para continuar en sus estudios superiores.

En el caso del nivel básico se considera un desempeño elemental alcanzando una escala de puntuación de 70 a 78 lo que muestra un avance en el proceso de aprendizaje.

Siendo de nuestro conocimiento que el sistema educativo en los años 2020 y 2021 se vio afectada por diversos problemas debido a la pandemia (COVID -19), por lo que se ve reflejado en el desempeño alcanzado en las competencias tecnológicas, su expectativa de logro es bajo (Secretaría de Educación, 2021).

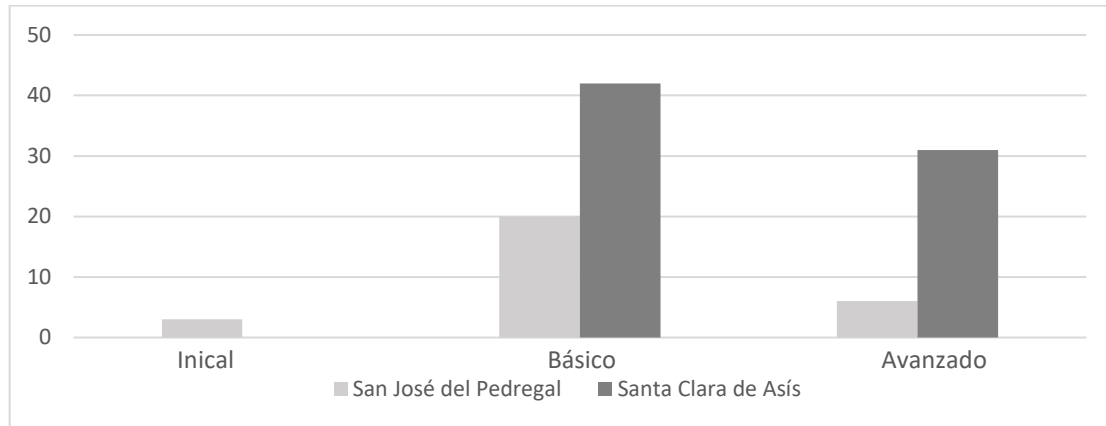
Considerando las puntuaciones de los niveles de desempeño se logró descubrir la frecuencia de personas en cada nivel de desempeño en competencias tecnológicas según género e instituto educativos, lo cual se puede observar en la siguiente tabla y figura siguiente.

Tabla 10.

Puntuaciones según genero

<i>Nivel</i>	Hombres	Mujeres
<i>Inicial</i>	1	4
<i>Básico</i>	113	125
<i>Avanzado</i>	41	39

Nota: Elaboración propia

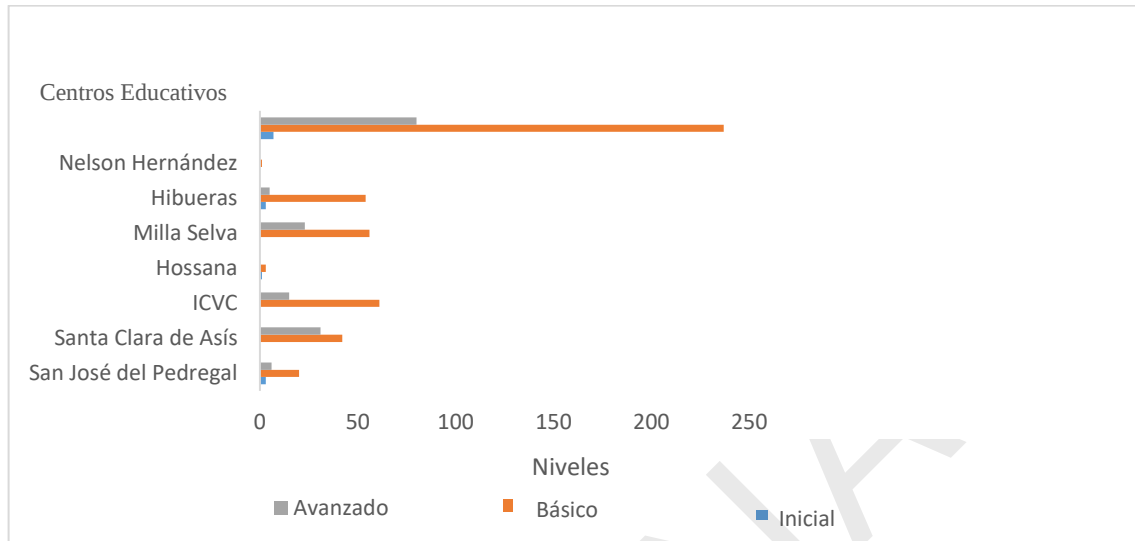
Figura 6.*Comparación de resultados según sexo**Nota:* Elaboración propia

Como se puede observar los resultados obtenidos en la tabla e igual en la imagen dónde se compara la población estudiantil de los centros educativos según género las puntuaciones muestran la nota más baja es la de los varones con una puntuación de 1% la cual deben mejorar, las mujeres manifiestan una puntuación de 73% alcanzando un nivel de básico mientras que los hombres muestran una puntuación de 26% denotando un nivel de avanzado.

Tabla 11*Nivel de puntuaciones según Centro educativo*

Nivel	San José del Pedregal	Santa Clara de Asís	ICVC	Hosanna	Milla Selva	Hibueras	Nelson Hernández
Inicial	3	0	0	1	0	3	0
Básico	20	42	61	3	56	54	1
Avanzado	6	31	15	0	23	5	0

Nota: Elaboración propia

Figura 7.*Puntuaciones obtenidas según Centro educativo**Nota:* Elaboración propia

Tanto en la tabla anterior como en la figura podemos observar que se consideraron en la evaluación centros educativos gubernamentales y no gubernamentales según los resultados y análisis denotan el 2% de los evaluados del instituto Hossana tienen un nivel de competencias en la categoría de “Inicial”, el 75% en el nivel Básico de los alumnos evaluados del centro educativo Nelson Hernández y como última puntuación de las competencias en los estudiantes de diferentes instituciones el 23% muestra un rango de nivel Avanzado.

Tabla. 12

Análisis factorial exploratorio

Medidas de Bondad de Ajuste

Kaiser Meyer Olkin	Test de Esfericidad de Bartlett		
	X ²	Gl	P
.70	2981.484	1176	< .001

Nota: Elaboración propia.

El análisis de los estadísticos presentados muestra que el valor de la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) es 0.70, lo cual indica una aceptable adecuación de los datos para el análisis factorial, ya que valores cercanos a 1 sugieren que el análisis factorial es adecuado. El Test de Esfericidad de Bartlett muestra un valor de χ^2 (chi-cuadrado) de 2981.484 con 1176 grados de libertad y un valor $p < 0.001$, lo que indica que la matriz de correlaciones no es una matriz de identidad, rechazando así la hipótesis nula. Esto significa que las variables están suficientemente correlacionadas para continuar con el análisis factorial. Ambos estadísticos sugieren que los datos son adecuados para el análisis factorial, proporcionando una base sólida para continuar con procedimientos de reducción de dimensionalidad.

Tabla 13.

Carga factorial

Ítem	F1	F4	F3	F2	F5	F6
ITEM1			0.341	0.294		0.181
ITEM2	0.128		0.222		0.206	0.587
ITEM3			0.44		0.225	
ITEM4						
ITEM5	0.188	0.369		0.182		
ITEM6						
ITEM7	0.609			0.172	0.117	
ITEM8	0.578			0.206		0.169
ITEM9	0.399		0.206			0.144
ITEM10	0.169	0.118	0.135		0.171	0.121
ITEM11	0.177		0.618			
ITEM12	0.491		0.251	0.126		
ITEM13						
ITEM14	0.66	0.28				
ITEM15	0.22	0.293				0.326
ITEM16		0.162				0.412
ITEM17	0.219	0.322			0.223	
ITEM18			0.226	0.51		
ITEM19			0.112			
ITEM20	0.247				0.361	
ITEM21	0.199	0.132		0.428		
ITEM22	0.34	0.267	0.23	0.221		
ITEM23	0.463				0.157	
ITEM24	0.371	0.331	0.441	0.26		
ITEM25		0.154			0.633	0.108

ITEM26		0.564			0.101	
ITEM27	0.208				0.222	
ITEM28	0.501	0.48			0.121	
ITEM29		0.576			0.196	
ITEM30			0.239	0.182	0.42	0.27
ITEM31	0.106	0.362			0.183	
ITEM32		0.366	0.407		0.306	0.101
ITEM33					0.126	
ITEM34	0.289				0.164	
ITEM35		0.298	0.24	0.111	0.184	
ITEM36	0.129			0.162		
ITEM37			0.27		0.301	
ITEM38	0.594	0.221	0.35			
ITEM39	0.661		0.439			
ITEM40	0.385		0.214	0.159	0.318	
ITEM41			0.117		0.244	
ITEM42	0.346				0.244	0.245
ITEM43	0.204			0.132	0.185	
ITEM44		0.271		0.125	0.28	0.214
ITEM45	0.234		0.546		0.12	
ITEM46	0.702					
ITEM47	0.569				0.151	
ITEM49			0.621	0.141		

Nota: Elaboración propia

La matriz de cargas factoriales presentada se obtuvo utilizando el método de mínimos residuales (MINRES) y la rotación Pro-max.

En la matriz, se observan las cargas factoriales de varios ítems en seis factores diferentes (F1 a F6). Las cargas factoriales más altas indican que el ítem tiene una mayor relación con el factor correspondiente. Por ejemplo, el ítem 1 carga principalmente en los factores F3 y F2, con valores de 0.341 y 0.294 respectivamente. El ítem 2 muestra una carga significativa en los factores F1, F3, F6 y F5, con un valor notablemente alto de 0.587 en F6. Este patrón de cargas factoriales sugiere la presencia de distintas dimensiones subyacentes en los datos, cada una representada por los seis factores identificados. En general, esta matriz permite identificar cómo cada ítem se asocia con diferentes factores, facilitando la interpretación y el entendimiento de las estructuras latentes en el conjunto de datos.

Tabla 14

Confiabilidad

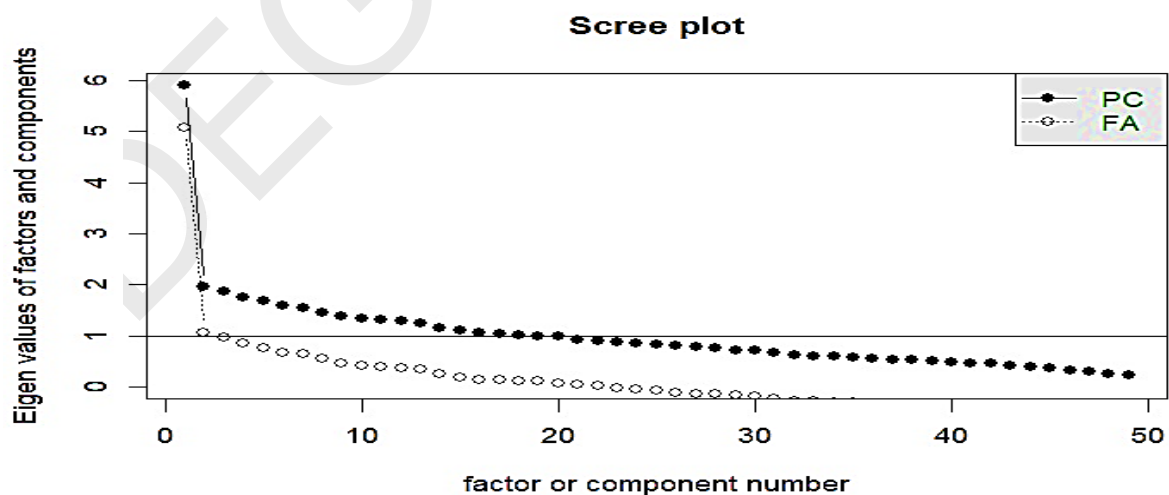
Estadísticos	Escala General	Laboratorio en Informática	Diseño Web	Programación I	Informática I	Análisis y diseño	Redes Informática I
Alfa de Cronbach	.73	.55	.60	.68	.53	.53	.64

Nota: Elaboración propia.

El análisis del Alfa de Cronbach para las diferentes áreas de estudio muestra que la escala general tiene un valor de 0.73, lo cual indica una buena consistencia interna. Las áreas específicas, sin embargo, presentan variaciones significativas: Laboratorio en Informática y Análisis y Diseño tienen un alfa de 0.55 y 0.53 respectivamente, lo que sugiere una baja consistencia interna en estas subescalas. Diseño Web y Programación I tienen valores de 0.60 y 0.68, que son aceptables, pero indican que hay espacio para mejorar la coherencia de las preguntas dentro de estas áreas. Informática I y Redes Informática I muestran valores de 0.53 y 0.64, sugiriendo que, aunque Redes Informática I está en el límite inferior de aceptabilidad, Informática I necesita una revisión más profunda para mejorar la consistencia interna.

Figura 8

Factores extraídos en un análisis factorial (FA)



Nota: Elaboración propia

El gráfico de sedimentación (Scree plot) presentado muestra los valores propios (eigenvalues) de los factores extraídos en un análisis factorial (FA), representados por los puntos huecos. Los valores propios indican la cantidad de varianza explicada por cada factor, y se busca identificar el "punto de codo" donde la pendiente de la curva se suaviza notablemente. En este gráfico, se observa que los valores propios disminuyen rápidamente después del primer factor y se suavizan notablemente a partir del segundo o tercer factor, sugiriendo que los primeros pocos factores explican la mayor parte de la varianza en los datos. Sin embargo, la presencia de varios factores con valores propios cercanos a 1 sugiere que puede ser razonable considerar hasta 6 factores. Retener hasta 6 factores podría capturar variaciones adicionales importantes en los datos, especialmente si estos factores tienen relevancia teórica o práctica en el contexto del análisis. Esta decisión también puede estar respaldada por criterios como la interpretación sustantiva y la utilidad de los factores adicionales para explicar fenómenos complejos en el estudio.

Capítulo VI Discusión de los Resultados

El propósito de este capítulo es la discusión de los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento de acuerdo con el cumplimiento de los objetivos específicos establecidos, basándose en identificar las competencias para medir conocimiento a la población objeto de estudio. Así mismo hacer una comparación con otras investigaciones que se hayan realizados en años posteriores.

6.1 Hallazgos Principales

En la presente investigación se tuvo como finalidad diversos objetivos, como Objetivo general se diseñó una prueba preuniversitaria que midiera competencias tecnológicas del Bachillerato Técnico Profesional en Informática de duodécimo grado de educación media.

No obstante como objetivos específicos identificar las competencias para medir el conocimiento de los estudiantes del Bachillerato Técnico Profesional en Informática de duodécimo grado, el segundo analizar la validez del contenido y del constructo por criterios de especialistas mediante un estudio de análisis del área, el tercero determinar los índices de discriminación y dificultad de los ítems de la prueba de competencias tecnológicas, el cuarto obtener el porcentaje de confiabilidad de la prueba de competencias tecnológicas aplicada a los estudiantes del duodécimo grado de BTP en informática y el quinto determinar los resultados en las competencias tecnológicas por parte de los estudiantes de BTP en Informática.

Para los dos primeros objetivos se estudió el Diseño Nacional Curricular básico y junto a los profesionales expertos se creó la tabla de especificaciones identificando 6 Bloques de competencias que debían tener los estudiantes del BTPI dentro de las cuales se incluían: 1. Laboratorio de Informática I con 5 contenidos, 2. Programación I con tres contenidos, 3. Análisis y Diseño I con tres contenidos específicos, 4. Informática I con 6 contenidos, 5. Redes Informáticas I con 4 contenidos y 6. Diseño Web con 1 Contenido donde la mayoría de ítems los llevaban los bloques 1, 4 y 2 (Secretaría de Educación, 2007).

Para el tercer objetivo se utilizó la Teoría Clásica de los Test para estudiar los índices de discriminación y dificultad de la prueba operativa, para ello se tomó en cuenta que según diversos autores para que un ítem cumpla estos índices indican que los valores del mismo deben estar entre 0.30 y 0.85 teniendo como p deseable un $p < .001$, lo que muestra que los ítems se correlacionan significativamente garantizando su capacidad para medir con precisión las competencias que se pretenden evaluar, cabe destacar que el instrumento tiene una buena confiabilidad.

Respecto al cuarto objetivo, la prueba preuniversitaria de Competencias Tecnológicas posee un nivel de confiabilidad de 0.733 que indica un buen nivel de consistencia interna ya que entre más cercana a uno su valor mejor la confiabilidad (Francisco J. Abad, 2006).

La teoría clásica de los test tiene las propiedades psicométricas de los ítems como ser el índice de dificultad y discriminación así mismo la confiabilidad y validez estas dependiendo de las características y la muestra de estandarización del test (Silvia Tornimbeni, 2008).

Finalmente, en relación con el quinto objetivo se descubrió que tanto al hacer el análisis de las puntuaciones según el sexo como al hacer el estudio según los centros educativos se observó que los resultados obtenidos se compara la población estudiantil de los centros educativos según género las puntuaciones muestran que las mujeres alcanzaron una puntuación de 73% alcanzando un nivel de satisfactorio mientras que los hombres muestran una puntuación de 26% denotando un nivel de avanzado.

6.2 Contraste de hallazgos

La cantidad de bloques y contenidos desarrollados en la tabla de especificaciones para la creación de ítems de medición coinciden con lo expuesto por la Secretaría de Educación (2007) donde expone que las personas egresadas del BTPI deben tener un conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y comportamientos integrados que caracterizan las competencias técnicas específicas en las áreas de Herramientas de Ofimática, Soporte Técnico, Instalación de Redes, Diseño Web, mismas que a su vez coinciden con lo

expuesto por Bartolomé (2008) donde menciona que las competencias tecnológicas requieren del dominio crítico del uso de medios digitales.

La Teoría Clásica de los Test (TCT), también conocida como teoría clásica de la medición, es un marco conceptual utilizado en psicometría para evaluar la calidad y las propiedades de las pruebas y escalas de medición. Fue desarrollada a principios del siglo XX y ha sido ampliamente utilizada en diversas disciplinas, incluyendo la psicología, la educación y la sociología. proporciona un marco conceptual y estadístico para evaluar la calidad y las propiedades de las pruebas y escalas de medición. Ayuda a comprender la relación entre los puntajes observados, los puntajes verdaderos y el error de medición, y proporciona herramientas para evaluar la confiabilidad y la validez de las pruebas. Al medir los índices de discriminación y dificultad (Tabla de índices de discriminación y dificultad) podemos observar que solo 34 reactivos cumplen con los supuestos lo que se descartaron 15 reactivos de los 49 ítems quedando la prueba final con 34 ítems, esto facilita que se tenga una prueba confiable y más corta de evaluación (Muñiz, 2010).

Así mismo en cuanto a la confiabilidad esta se mantiene dentro de lo contempla como un cociente adecuado ya que al ser de 0.85 y al estar más cerca del 1 que del cero se considera bastante buena la consistencia de las preguntas del instrumento que (Franciele y otros, 2015).

En cuanto al nivel de competencias que poseen los estudiantes se encontró que de manera general se encontraban en nivel satisfactorio, sin embargo, es importante no obviar que Honduras es un país con una brecha digital elevada y que aunque estos jóvenes demostraran poseer competencias en buen nivel no necesariamente es indicador de la gran mayoría de población estudiantil, ya que este es un sector en el que su CNB exige este nivel de competencias, además tal como se ha visto en los resultados de OCDE, es muy probable que al igual que en los espacios curriculares de Matemáticas y Español tengamos un atraso académico de 2 años en comparación con Costa Rica y tres con Chile (UNAH, 2021; OCDE, 2018).

A su vez algunos estudios sugieren que históricamente ha habido una brecha de género en el acceso y la participación en el ámbito de la tecnología, lo que podría afectar las competencias tecnológicas. Factores como estereotipos de género, sesgos inconscientes, falta

de modelos a seguir y barreras socioeconómicas han influido en estas diferencias. Sin embargo, es fundamental reconocer que en las últimas décadas ha habido un crecimiento significativo en la participación de las mujeres en la tecnología y la informática, lo que ha llevado a una reducción de la brecha de género en algunas áreas. Actualmente, hay iniciativas y programas que buscan fomentar la igualdad de oportunidades y promover la participación equitativa de hombres y mujeres en el campo tecnológico. Es por esto que probablemente las diferencias entre las puntuaciones entre hombres y mujeres es poca, aunque las mujeres son las que obtuvieron puntuaciones más bajas (ONU , 2022).

6.3. Limitaciones

En el diseño de una prueba preuniversitaria que evalúa competencias tecnológicas, surgieron algunas limitaciones que deben ser reconocidas y consideradas.

La dificultad propia del confinamiento y la pandemia para poder desarrollar algunas reuniones de manera presencial para la creación de ítems y así poder tener un espacio más enriquecedor en el desarrollo de las pruebas operativas ya que las fallas de conexión de internet en ocasiones generaban algunos retrasos o limitantes en la fluidez de la participación de los expertos.

Si bien la muestra poblacional es una muestra representativa de la población objetivos es importante mencionar que las competencias tecnológicas no deben ser brindadas únicamente en el BTPI sino a toda la población estudiantil, por lo que, aunque en un inicio se pensó en hacerlo de manera general, la brecha digital y el poco acceso a estudiantes de diversos bachilleratos complicaban el estudio por lo que los resultados de este estudio solo son aplicables a estudiantes del BTPI.

Los estudiantes pueden tener diferentes niveles de conocimiento y experiencia tecnológica previa, además que algunos estudiantes pueden no tener igual acceso a la tecnología fuera del contexto de la prueba, lo que podría afectar la equidad en la evaluación de sus competencias.

La prueba en línea puede no capturar completamente las habilidades prácticas y la aplicación real de las competencias tecnológicas, ya que si bien es cierto que es un

pág. 75

bachillerato en informática no podemos obviar que los centros educativos no siempre cuentan con el equipamiento necesario para trabajar en un entorno real y práctico por lo que aún en este tipo de orientaciones se siguen usando modelos tradicionales de enseñanza.

El tiempo es un factor elemental por lo tanto se debe estar en constante cambios debido que la tecnología es un pilar fundamental para la actualización de los contenidos de la prueba estandarizadas de competencias tecnológicas, por lo que antes de su implementación así mismo al haber cambios rápidos en la tecnología los planes de estudio o la enseñanza en las instituciones podrían cambiar, los contenidos de la prueba podrían volverse menos relevantes, una prueba de ello es que en este estudio no se contempló el manejo y entendimiento de Inteligencias Artificiales, lo cual es probable que se vuelve un contenido relevante para esta población.

Las competencias tecnológicas a menudo van de la mano con habilidades blandas como la resolución de problemas y la creatividad, por lo que se deben incluir en investigaciones posteriores a manera de medir de forma estandarizada ya que son cruciales y que no fueron incluidas en este estudio debido a cuestiones de costo y tiempo (Olivera, 2022).

Cabe aclarar que el personal docente resiste a los cambios en los procesos educativos al momento de solicitar ayuda se observó una actitud de carente de interés en colaborar en las actividades que se solicitó de su colaboración o bien trataban de disminuir su colaboración.

No obstante, se debe considerar que unos de los limitantes en la investigación es la falta de compromiso por parte del personal docente de los diferentes centros educativos ya que en algunas instituciones no se tuvo respuesta en apoyo de la aplicación de la prueba piloto ni operativa. Para poder finalizar con el proceso de aplicación de la prueba piloto se solicitó apoyo a los directores distritales, así mismo a la directora departamental para que se nos brindara el espacio en los diferentes centros educativos.

6.4. Investigación comparativa del Bachillerato Técnico en Informática.

En este apartado haremos una comparación entre los resultados de investigaciones de competencia tecnológicas de los estudiantes del Bachillerato Técnico en Informática de duodécimo grado de los departamentos de Santa Bárbara, San Pedro Sula y Francisco Morazán en la ciudad de Tegucigalpa, con la finalidad que los profesionales con las competencias en Informática respondan a las demandas de las TIC conforme al perfil académico para ingresar al nivel superior o su inserción en el mundo laboral.

En el año 2012 se realizó una investigación en el departamento de San Pedro Sula donde se evaluó las competencias generadas en la formación profesional y el desempeño laboral de los egresados del bachillerato a los técnicos en computación del Instituto Tecnológico de Administración de Empresas (INTAE), debido que hoy en día el mundo globalizado exige cambios constantes e innovaciones en la malla curricular de las carrera pertenecientes al nivel medio, no solo en los contenidos sino también en la aplicación de las nuevas tecnológicas de información y comunicación por parte de los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje los cuales sean usadas como entes de cambio (Lozano, 2012).

Por lo que, se consideró hacer una comparación entre la formación en competencias técnicas, científicas del estudiante por egresar del técnico en computación con el desempeño laboral de los mismos con el propósito de promover una reforma curricular para equilibrar el perfil del plan de estudio. Según los análisis y resultados evidencias un 66.7% que los egresados manifestaron que tienen debilidad en el manejo de programación, así mismo el 22 % denota no tiene las competencias en el área de análisis y diseño de sistema y un 11.1% muestra solidez y tiene las competencias en la carrera, al momento de desempeñarse en el campo laboral (Lozano, 2012).

Posteriormente en el año 2018 consistió en analizar el grado de competencias en los estudiantes de instituciones gubernamentales y no gubernamentales de Bachillerato Técnico Profesional en Informática de duodécimo del departamento de Santa Bárbara, Honduras.

Según los resultados y análisis descriptivos se denota que el promedio del rango inferior de las competencias informáticas es de 18.95%. en contra posición, el promedio del rango más alto es de 96.73%. La media de calificaciones de los estudiantes en los diferentes centros educativos de último año, a nivel departamental, no alcanzan el promedio del 70% en formación de competencias técnicas del Bachillerato Técnico Profesional en Informática; el cual es el porcentaje mínimo requerido por la Secretaría de Educación, reflejando debilidades para el desarrollo y uso de competencias informáticas para la solución de los problemas a los cuales deben enfrentarse en el diario vivir con el uso de las TIC. (Portillo, 2018)

Según los resultados y análisis de la investigación realizada en el año 2022 a la población educativa de educación media de institutos públicos y privados se evaluaron las competencias de los estudiantes del Bachillerato Técnico en Informática de duodécimo grado en Honduras en la ciudad de Tegucigalpa M.D.C, los resultados denotan que un promedio del 2% de los estudiantes evaluados tienen un nivel de competencias en la categoría debe mejorar, el 75% un nivel de satisfactorio y el 23 % se encuentra en un rango Avanzado.

Cabe mencionar que en comparación a las investigaciones anteriores que se realizaron en los departamentos de San Pedro Sula y Santa Barbara, a la actualidad la población educativa del Bachillerato Técnico en Informática ha mejorado significativa en las competencias tecnológicas apegándose al perfil de la malla curricular del Bachillerato Técnico Profesional en Informática y a los parámetros de porcentaje requerido por la Secretaría de Educación.

Conclusiones

- Vivimos en una sociedad globalizada y altamente tecnológica medir las competencias tecnológicas a nivel preuniversitario ayuda a preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la era digital y para competir en un mercado laboral cada vez más exigente. Las competencias tecnológicas sólidas son un activo importante para los individuos y las naciones en términos de desarrollo económico y social, es por esto que se vuelve urgente contar con herramientas confiables para la medición de las mismas principalmente con aquellos cuya vocación profesional está orientada a las profesiones tecnológicas.

Con base a la malla curricular estas competencias están descritas en el perfil de egresado del bachillerato Técnico Profesional en Informática, donde refleja que el egresado debe tener esas competencias que le permitirán insertarse en el campo laboral, así mismo poder continuar con sus estudios superiores.

- La prueba diseñada para medir las competencias tecnológicas presentó un Alfa de Cronbach de .733 cuanto más se aproxime a 1 son suficientes para avalar los valores de la escala, indicando que el instrumento es fiable, para el propósito que fue diseñado.
- Se analizaron los 49 ítems a través de sus índices de discriminación y dificultad de los cuales solo 34 se encontraban en rangos aceptables entre 0.30 y 0.85 para ambos índices.
- Referente al desempeño académico de los estudiantes de duodécimo grado en el BTP de Informática, se concluye que el 98% de la muestra evaluada en el estudio, están alcanzando los objetivos educativos establecidos en el CNB, un 75% en el nivel básico y un 23% en el nivel avanzado, sin embargo, el 2% de la muestra evaluada no está logrando los conocimientos y habilidades requeridas para determinar el logro de los objetivos educativos.

- Los resultados han demostrado, al realizar el análisis comparativo entre los niveles de desempeño por sexo, que las mujeres tienen una desventaja ante los niveles satisfactorio y avanzado, se comprueba que las mujeres denotan una desventaja ante los varones en el nivel avanzado. Cabe mencionar que los bajos indicadores expuestos afectan al estudiante egresado, limitando sus habilidades para la solución de problemas informáticos, así como la incorporación al mercado laboral. Se ha estimado que, para garantizar el uso e implementación de las TICS, es necesario hacer plan de acción con la creación de políticas institucionales. De acuerdo a dichos resultados se debe considerar los empleos del futuro, que impulsan la innovación, el bienestar social, el crecimiento inclusivo y el desarrollo sostenible. La UNESCO está prestando especial atención a esta situación mediante la investigación, las políticas y su labor en la creación de capacidades y como parte de sus esfuerzos para promover el empoderamiento de las mujeres mediante la educación (Unesco, 2024).

Recomendaciones

- Para el Sistema educativo es de suma importancia contar con evaluaciones estandarizadas ya que estas aportan un panorama general de los logros obtenidos a nivel de aprendizaje en comparación con lo esperado según en Currículo Nacional Básico y los mismos deben ser respecto a todas las áreas y niveles educativos y no solo a nivel de lenguaje y matemáticas , por lo que se sugiere que se considere los áreas informáticas debido que es un fundamental que a población tenga competencias que contribuyan en la sociedad en campo laboral y educativo, así mismo se sugiere a nivel estatal continuar con los esfuerzos de la Maestría en psicometría y evaluación educativa y de la UNAH para generar pruebas con validez y confiabilidad.
- Con base en los resultados de las pruebas de competencias tecnológica, se recomienda que las autoridades educativas desarrollen nuevas políticas educativas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de los niveles más bajos.
En investigaciones internacionales hacen saber que la tecnología es tan importante en la actualidad ya que estamos viviendo en la era digital, donde la tecnología ha avanzado a pasos agigantados en los últimos años creando un nuevo mundo lleno de cambios novedosos , lo que sea convertido en una herramienta fundamental en la enseñanza educativa, tanto en la docencia como en los educandos lo cual han tenido migrar a la educación remota , dejando atrás lo habitual es el uso de las TIC sea potenciado debido que aporta múltiples beneficios en la educación, lo que apoyo en el desafío en la educación a causa de la pandemia ya que habían carencias y las necesidades en la educación mayormente de niños, jóvenes de zonas rurales y de escasos recursos económicos (Rojas, 2021).
- El impacto de las tecnologías digitales en la transformación pedagógica del sistema escolar desde posicionamientos de la tecnología educativa crítica. Para ello, se comienza identificando los rasgos o efectos más destacables de lo que debiera suponer la disrupción pedagógica de la tecnología sobre la escuela. debe innovar los métodos y estrategias de enseñanza, sino también el sentido, las metas, la organización académica, las funciones profesionales de los docentes, y en última instancia, la funcionalidad de la escuela en el contexto de la sociedad digital. debemos promover la igualdad, hacer que el Estado pueda garantizar la educación y el acceso a internet como un derecho inherente del ser humano, y como sociedad dejar el pensamiento individualista, buscar el bien común y no solo el beneficio propio, ayudar a otros si disponemos de herramientas tecnológicas para que puedan usarla y acceder a la educación en estos tiempos donde la tecnología presenta mayor importancia (Rojas, 2021).

Bibliografía

- Arias Lara, S., Labrador L., N., y Gámez Valero, B. (2019). Modelos y épocas de la evaluación educativa. *Educere*, 14.
- Meneses, J., Barrios, M., Bonillo, A., y Anto. (2016). *Psicometría*. Barcelona: Oberta UOC Publishing, SL.
- A.Hernández, H. C. (2015). Diagnostico del rendimiento academico de estudiantes de una escuela de educacion superior de Mexico. *Revista Complusente de Educación*, 2.
- Acurio, L., Braverman, L., y HerreroLidia, A. (2020). La tecnología e innovación educativa en el marco de la pandemia. *El diálogo liderazgo para las Américas*, 5-7.
- Adánez, G. P. (2011). Teoria Clasica de los Test: Analisis cuantitativo de los Ítems . 2.3.
- Adánez, G. P. (2011). Teoría Clásica de los Test: Análisis Cuantitativo de los Ítems . 2,3.
- Agustín Freiberg Hoffmann, J. B. (2013). Correlaciones policóricas y tetracóricas en estudios factoriales exploratorios y confirmatorios. *Ciencias Psicológicas*, 4.
- Alaniz , M., Marcos Oyarzún, Z. C., y Sandoval, G. (2012). Los Aportes de la Tecnología Informática a la Educación Especial El caso de la Escuela N° 9 Keoken de Río Turbio. *Universidad Tecnológica Nacional*, 2.
- Alvarez, D. (2015). *Factores que intervienen en la pérdida de la Lengua en Niños Garifunas*. Tegucigalpa.
- Aristides Dasso, A. F. (2015). *Introduccion a la Programación*. Argentina.
- Arredondo, S. C. (2007). *Evaluación Educativa y Promoción Escolar*. Madrid: PEARSON Prentice Hall.
- Attorresi, H. F., Lozzia, G. S., Abal, F. J., Galibert, M. S., y Aguerri, M. E. (2010). Teoría de Respuesta al Ítem. Conceptos básicos y aplicaciones para la medición de constructos. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 5.
- Aurelio Villa Sánchez, O. V. (2007). El aprendizaje basado en competencias y el desarrollo de la dimensión social en las universidades. 16-17.
- Baptista Lucio, M. d. (2017). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGrawHill.
- Baptista Lucio, M. d. (2017). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGrawHill.
- Bartolomé, A. (2008). *El Profesor Cibernauta ¿Nos ponemos las pilas?* Barcelona : GRAÓ.
- Blake, B. (2010). BLAKE: a language designed for Programming I. *Education and Information Technologies*.
- Borja, L. E. (2015). *Evaluación Psicológica Historia, fundamentos teóricos conceptuales y psicometría* . México : El manual moderno .

- Bos, M. S., Vegas, E., Viteri, A., y Zoida, P. (2018). *Honduras ¿es posible mejorar el sistema educativo del país?* America Latina y El Caribe.
- Bos, M. S., Vegas, E., Vitri, A., y Zoida, P. (2018). *Resultados de PISA para el Desarrollo: Ecuador, Guatemala, Honduras y Paraguay*. Latino América y el Caribe.
- Bruce A. Hallberg. (2008). *Fundamentos de redes*. México: Mc Graw Hill.
- Bruce A., H. (2008). *Fundamentos de redes*. México: Mc Graw Hill.
- Cabero, J., Llorente, M., Leal, F., y Andrés, F. (2009). La alfabetización digital de los alumnos universitarios mexicanos: Una investigación en la "Universidad Autónoma de Tamaulipas". *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 41-59.
- Cabero, J., y Llorente, M. (2006). La rosa de los vientos. Dominios tecnologicos de las TIC.
- Cabero, J., y Llorente, M. (2006). La rosa de los vientos. Dominios tecnologicos de las TIC.
- Castillo, A. S., y Jesús, C. D. (2010). *Evaluación educativa de aprendizaje y competencias*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN.
- Cuéllar, M. J. (2018). *Fundamentos Teóricos de la Informática Educativa, impacto de la Informática en el ámbito educativo, Fundamento epistemológico, el software como recurso didáctico-pedagógico en la enseñanza*. Tesis, Lima, Perú.
- Denegri, U. K. (2008). Equivalencia entre los modelos de análisis factorial de los ítems y teoría de respuesta a los ítems en la evaluación de las propiedades psicométricas de los instrumentos de medición. *Universidad de Chile*.
- Dengo, F. O. (2008). *Estándares de Desempeño de estudiantes en el aprendizaje con Tecnologías digitales*.
- DGCE. (2015). *Eficacia de los aprendizajes logrados por los egresados de educación media. Informe de rendimiento académico*. Comayagüela, M.D.C., Honduras,.
- Dirección de Innovación Educativa y Sistema de Educación a Distancia,. (2016). *Mejora educativa en la UNAH: Desarrollando competencias tecnológicas en docentes, utilizando software a la medida como apoyo a la transferencia de conocimiento*. UNAH.
- Educación, S. d. (2021). *Informe Nacional de Evaluación Preuniversitario*. Tegucigalpa.
- Educativa, D. d., y Distancia, S. d. (2016). *Mejora educativa en la UNAH: Desarrollando competencias tecnológicas en docentes, utilizando software a la medida como apoyo a la transferencia de conocimiento*. UNAH.
- Eisman, L. B. (1996). *Evaluación Educativa*. AIDIPE.

- Evaluación, D. G. (2019). *Relevancia de los resultados de la Evaluación, Departamento de Francisco Morazán*. Serectaria de Educación, Francisco Morazán, Tegucigalpa.
- FEREMA. (2017). *Informe de Progreso Educativo de Honduras*. Informe de proceso educativo, Tegucigalpa.
- Ferema. (2022). *Informe Progreso Educativo Honduras*.
- Ferraris, D. R. (2015). *Fundamentos de Informática y programación en C*. España: Printed in Spain.
- Franciele, C., Gonçalves, E., Valdivia Arancibia, B., Bento, G., Silva Castro, T., Soleman Hernandez, S., . . . Luis da. (2015). Estimadores de consistencia interna en las investigaciones en salud: el uso del coeficiente alfa. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 129-138.
- Francisco J. Abad, F. J. (2006). *Introducción a la Psicometría, Teoría de la Respuesta al Ítem Teoría de la Respuesta al Ítem* . México.
- Fundación Omar Dengo. (2008). *Estándares de Desempeño de estudiantes en el aprendizaje con Tecnologías digitales*.
- Gobierno de Honduras. (12 de Enero de 2021). Programa Nacional de Transformación Educativa Digital, . *La Gaceta*.
- Guerrero, P. (2007). Breve Historia de la Informatica. *Galileo*.
- Guerrero, P. (2007). Breve Historia de la Informatica. *Galileo*.
- Hernandez, R. M. (05 de Octubre de 2017). Impacto de las TIC en la educación. *Dianet*, 7. Edusol: Redalyc: <http://www.redalyc.org/>
- Hernandez, Ronald M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5.
- Hernandez, Ronald M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5.
- Herrera, A. (2015). Una mirada reflexiva sobre las TIC en Educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*., 1-4.
- Herrera, A. (2015). Una mirada reflexiva sobre las TIC en Educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*., 1-4.
- Hoffmannm, A. F., y Stover , J. B. (2013). Correlaciones policóricas y tetracóricas en estudios factoriales exploratorios y confirmatorios. *Ciencias Psicológicas*, 4.
- Horacio Álvarez, M. E. (2020). *Los sistemas educativos de America Latina y el Caribe ante COVID 19*.

- Huachaca Cuéllar, M. J. (2018). *Fundamentos Teóricos de la Informática Educativa, impacto de la Informática en el ámbito educativo, Fundamento epistemológico, el software como recurso didáctico-pedagógico en la enseñanza*. Tesis, Lima, Perú.
- Huamán Vargas Verónica, V. V. (s.f.).
- Huamán Vargas, V. V. (2010). *"Influencia del uso de las Tics en el Rendimiento Académico de la Asignatura De Matemática de los Estudiantes Del 4to Grado*. Tesis, Perú.
- Huamán Vargas, V. V. (2010). *"Influencia del uso de las Tics en el Rendimiento Académico de la Asignatura De Matemática de los Estudiantes Del 4to Grado*. Tesis, Perú.
- Jimenez, M., Gonzalez, F., Serna, R., y Fernandez, M. (2009). *Expresión y Comunicación*. Madrid: Editex.
- Julieta Noguez Monroy, M. d. (2008). *Informática*. México, D.F: EDITORIAL SANTILLANA, S. A. DE C. V.
- Julio Meneses, M. B. (2013). *Psicometría*. Barcelona: UOC Eureka Media S.L.
- Julio Meneses, M. B. (2016). *Psicometría*.
- Julio Meneses, M. B. (2016). *Psicometría*. Barcelona: Oberta UOC Publishing, SL.
- Kenneth E. Kendall, J. E. (2004). *Análisis y diseño de sistemas*. México: Pearson Educación.
- Kenneth, E. K., y Julie, E. K. (2004). *Análisis y diseño de sistemas*. México: Pearson Educación.
- Kenneth. E. Kendall, J. E. (2011). *Análisis y Diseño de Sistemas*. Mexico: Pearson.
- Lamas, H. (2015). Rendimiento Escolar. *Propósitos y Representaciones*, 336.
- León, A. A. (2019). Aplicaciones de la tecnología a la evaluación psicométrica. 7(ISSN 2310-4635), 12.
- Liberatori, M. C. (2018). *Redes de datos y protocolos*. Argentina: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Liberatori, M. C. (2018). *Redes de datos y protocolos*. Universidad Nacional del Mar de Plata.
- Liberatori, M. C. (2018). *Redes de datos y protocolos*. Argentina: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Llamas, M. G.-S. (2016). Las nuevas tecnologías: ¿motor de cambio o de desigualdad? *Tecnología en Marcha.*, 7.
- López, A. S. (2016). Introducción al desarrollo de aplicaciones Web.
- Lozano, R. M. (Septiembre de 2012). La relación de las competencias generadas en la formación profesional y el desempeño laboral de los egresados el Bachillerato en Ciencias y Letras y Técnico en Computación. San Pedro Sula, Cortes, Honduras.
- Lucía Acurio, L. B. (2020). La tecnología e innovación educativa en el marco de la pandemia. *El diálogo liderazgo para las Américas*, 5-7.

- Maldonado, S. N., y Santoyo, T. F. (2024). Validez de contenido por juicio de expertos: Integración cuantitativa y cualitativa en la construcción de instrumentos de medición. 1.
- Manzi, J., y San Martín, E. (2003). La necesaria complementariedad entre Teoría clásica de la medición y la teoría de respuesta al ítem. *Estudios Públicos*, 145-182.
- María Soleda Bos, E. V. (2018). *Honduras ¿es posible mejorar el sistema educativo del país?* America Latina y El Caribe.
- María Soleda Bos, E. V. (2018). *Resultados de PISA para el Desarrollo: Ecuador, Guatemala, Honduras y Paraguay*. Latino América y el Caribe.
- Mariana Alaniz, J. Z. (2012). Los Aportes de la Tecnología Informática a la Educación Especial El caso de la Escuela Nº 9 Keoken de Río Turbio. *Universidad Tecnológica Nacional*, 2.
- Martha Pelejero de Juan. (2018). *(Tesis de posgrado) Educación STEM, ABP y aprendizaje cooperativo en Tecnología en 2do ESO*. Universidad Internacional de la Rioja. Valencia.
- Martínez, F. T. (2020). Lenguajes de programación y desarrollo de competencias clave. Revisión sistemática. *Revista electrónica de investigación educativa*.
- Martínez, L. C. (2020). Tras el Concepto de la Evaluación Educativa. *Investigación Educativa*, 104.
- McConnell, S. (2004). *Code Complete: A practical handbook of software*. Microsoft Press.
- Medrano, Á. A. (2015). Interpretación y análisis de pruebas educativas y psicológicas con el método rule space. *Actualidades en Psicología*, 9.
- Mencia, M. d. (2015). *Rendimiento académico*. Comayagüela, M.D.C., Honduras, C.A.
- Mencia, M. d. (2015). *Resultados del Rendimiento Académico de los egresados de Educación Media*. Tegucigalpa.
- Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas*. México: McGrawHill.
- Meneses, J., Barrios, M., Bonillo, A., y Anton. (2016). *Psicometría*.
- Meneses, J., Barrios, M., Bonillo, A., y Anto. (2013). *Psicometría*. Barcelona: UOC Eureca Media S.L.
- Miguel Riesco, M. D. (2014). La Informática como materia fundamental en un sistema educativo del siglo XXI. *Actas de las XX JENUI*. Oviedo, 3.
- Moguillansky, G. (2005). La importancia de la tecnología de la información y la comunicación para las industrias de recursos naturales. *CEPAL - SERIE Desarrollo productivo*.
- Monroy, J. N., y Nuñez, M. d. (2008). *Informática*. México, D.F: Editorial Santillana, S. A. DE C. V.

- Mora Vargas, A. I. (2014). La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 4.
- Muñiz, J. (2010). Las teorías de los tests teoría clásica y teoría de respuesta a los ítem. 31, 64.
- Muñiz, J. (2010). LAS TEORÍAS DE LOS TESTS: TEORÍA CLÁSICA Y TEORÍA DE RESPUESTA A LOS ÍTEMS. *Papeles del Psicólogo* , 57-66.
- Muñiz, J. (2015). Las teorías de los tests, teoría clásica y teoría de respuesta a los ítems. *Papeles del Psicólogo*, 8.
- Muñiz, J. (2018). *Introducción a la Psicometría Teoría clásica y TRI*. Madrid: Pirámide.
- Navarro, J. M. (2009). *Fundamentos de ciencia de datos con R*. Argentina .
- Nota de Prensa, D. d. (2016). Resultados de la PAA del 2016. *Dirección de Sistema de Admisión Nota de Prensa, Resultados de la PAA del 2016*.
- OCDE. (2018). *PISA Para el desarrollo resultados en foco*. Santillana.
- Oliva, J. A. (18 de Julio de 2022). Acuerdo No. 0668-SE-2022. *Normas generales para evaluación del aprendizaje en los niveles de educación Prebásica, Básica y media* , 12-14. Tegucigalpa, Honduras.
- Olivera, A. G. (2022). Desarrollo de Habilidades Blandas ante el Avance de la Inteligencia Artificial. p. 8.
- ONU . (15 de Febrero de 2022). *Necesitamos más mujeres en carreras STEM*. UnWomen:
<https://lac.unwomen.org/es/stories/noticia/2022/02/necesitamos-mas-mujeres-en-carreras-stem>
- Orejudo Hernandez Santos. (2006). *Calidad del aprendizaje Universtario*, 32.
- Pelejero, d. J. (2018). *(Tesis de posgrado) Educacion STEM , ABP y aptendizaje cooperativo en Tecnologia en 2do ESO. Universidad Internacional de la Rioja*. Valencia.
- PISA, D. (2018). *PISA D*.
- Poblete, A. V. (2009). Aprendizaje basado en competencias. Unapropuesta para la evaluación de las competencias genéricas. pp. 1-2.
- Poblete, M., y Villa, A. (2009). Aprendizaje basado en competencias. Unapropuesta para la evaluación de las competencias genéricas. pp. 1-2.
- Portillo, S. K. (2018). *El uso de la infraestructura tecnológica por los docentes para mejorar la formación de las competencias en los estudiantes de Bachillerato Técnico Profesional en Informática*. Proyecto de Investigación, Universidad Nacional Autonoma de Honduras , Santa Bárbara, San Pedro Sula, Cortes. Retrieved 2018.

- Portillo, S. K. (31 de Octubre de 2018). Proyecto de Investigación el uso de la Infraestructura tecnológica por los Docentes para mejorar la Formación de las Competencias en los estudiantes de Bachillerato Técnico Profesional en Informática , Departamento de Santa Barbara . San Pedro Sula, Cortés, Honduras.
- Portillo, S. K. (2018). *Proyecto de investigación el uso de la infraestructura tecnológica por los docentes para mejorar la formación de las competencias en los estudiantes de Bachillerato Técnico Profesional en Informática*. Santa Bárbara.
- Portillo, S. K. (31 de Octubre de 2018). *Proyecto de Investigación el Uso de la Infraestructura Tecnológica por los Docentes para Mejorar la Formación de las Competencias en los Estudiantes De Bachillerato Técnico Profesional en Informática*. Santa Bárbara.
- Portillo, S. K., y Portillo Arita, S. K. (31 de Octubre de 2018). Proyecto de Investigación el Uso de la Infraestructura Tecnológica por los Docentes para Mejorar la Formación de las Competencias en los Estudiantes De Bachillerato Técnico Profesional en Informática, Departamento de Santa Bárbara año 2018. San Pedro Sula, Honduras.
- PRAEMHO. (2007). *Planes y programas de estudio de educación media*. Tegucigalpa, M.D.C, Honduras, C.A.,.
- PRAEMHO. (2007). *Planes y programas de estudios de educacion media bachillerato técnico profesional en informatica*.
- Prendes Espinosa, M. P., y Serrano Sánchez, J. L. (2016). En busca de la Tecnología Educativa: la disrupción desde los márgenes. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE)*, 14.
- Prendes, E. M., y Serrano, S. J. (2016). En busca de la Tecnología Educativa: la disrupción desde los márgenes. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE)*, 14.
- Reidl-Martinez, L. M. (2013). Confiabilidad en la medición. *Invetigadción educ. médica*, 107-111.
- Rivas Vallejo, R., Gaspar Castro, M., Quiñonez Mendoza, C., y Camacho, M. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Ciencias Sociales*, 8 - 9.
- Rodríguez Sala, J. J., Arana, L. S., Dolado, A. R., y Bonastre , O. M. (2003). Introducción a la programación. Teoría y práctica. . En J. J. Rodríguez Sala, L. S. Arana, A. R. Dolado, y O. M. Bonastre. Club Universitario.
- Rodríguez Sala, J. J., Arana, L. S., Dolado, A. R., y Bonastre, O. M. (2003). Introducción a la Programación. Club Universitario T.
- Rodriguez Sala, J. J., Arana, L. S., Rabasa Doblado, A., y Martínez Bonastre, O. (2015). *Introduccion a la programación teorica y práctica*. San Vicente: Club Universitario.
- Rodríguez Soriano, A. M. (2014). Diseño y validación de instrumentos de medición. 13, 8.

- Rodríguez, A. M. (2014). Diseño y validación de instrumentos de medición. 25.
- Rodríguez, A. M. (2014). Diseño y validación de instrumentos de medición. 1.
- Rodríguez, E. D. (2019). Importancia del Manejo de Competencias Tecnológicas en las Prácticas Docentes de la Universidad. *Revista Educación*, 6.
- Rojas, J. M. (2021). Uso de la tecnología en la educación actual. 3.
- Rojas, J. M. (2021). Uso de la tecnología en la educación actual. 2.
- Ruiz, S. d. (2005). *COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS EN LOS ALUMNOS DE SECUNDARIA Y BACHILLERATO*.
- Sáez, D. (2020). *Diálogo Interamericano*. Diálogo Interamericano: Person.
- Sáez, D. (2020). *Diálogo Interamericano*. Diálogo Interamericano: Person.
- Salarirche, N. A. (2015). Aproximación Histórica a la Evaluación Educativa: De la Generación de la Medición a la Generación Ecléctica. *Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 11.
- Sanchez, J. L., y Gutiérrez Porlán, I. &. (2016). Internet como recurso para enseñar y aprender. Una aproximación práctica a la tecnología educativa. *Eduforma*, 6.
- Sanchez, J. L., y Gutiérrez, P. I. (2016). Internet como recurso para enseñar y aprender. Una aproximación práctica a la tecnología educativa. *Eduforma*, 6.
- Sánchez, S. R., y Mora, C. (2021). El tema de validez de contenido en la educación y la propuesta de Hernández-Nieto. *Educación Psicológica*., 10, 13.
- Sánchez, S. R., y Mora, C. (2021). El tema de validez de contenido en la educación y la propuesta de Hernández Nieto. 15, 13.
- Santiago Castillo Arredondo, J. C. (2010). *Evaluación educativa de aprendizaje y competencias*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN.
- Secretaría de Educación . (2019). *Nuevo modelo de EIB*. Tegucigalpa.
- Secretaría de Educación. (2007). *Planes y Programas de Estudios de Educación Media Bachillerato Técnico Profesional en Informática*.
- Secretaría de Educación. (2007). *Programa de Apoyo a la Enseñanza Media de Honduras*. Tegucigalpa, M.D.C, Honduras, C.A.,.
- Secretaría de Educación. (2007). *Programa de Apoyo a la Enseñanza Media de Honduras*. Tegucigalpa, M.D.C, Honduras, C.A.,.
- Secretaría de Educación. (2021). *Informe Nacional de Evaluación Preuniversitario*. Tegucigalpa.

Secretaría de Educación. (18 de Julio de 2022). Acuerdo No. 0668-SE-2022. *Normas generales para evaluación del aprendizaje en los niveles de educación Prebásica, Básica y media*, 12-14. Tegucigalpa, Honduras.

Sierra Llorente, J., Bueno Giraldo, I., y Monroy Toro, S. (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC. 22(1315-8856), 2.

Silvia Tornimbeni, E. P. (2008). *Introducción a la Psicometría*. Mexico: PAIDOS.

Soriano, R. A. (2014). Diseño y validación de instrumentos de medición. 13.

Stallings, W. (2004). *Comunicaciones y Redes de Computadores*. Madrid: Pearson Educacion .

Summers, K., Sáez, D., y Finoli, M. (2021). El dialogo. En *Impacto de la pandemia de Covid-19 en el sector educativo en América Latina y el Caribe*.

Tejera Martínez, F., Aguilera, D., y Vilchez Gonzalez, J. M. (2020). Lenguajes de programación y desarrollo de competencias clave. Revisión sistemática. 22-2020(1607-4041).

Tejera, M. F. (2000). Lenguajes de programación.

Tejera, M. F. (2000). Lenguajes de programación.

Tejera, M. F. (2000). Lenguajes de programación.

Tejera, M. F. (2000). Lenguajes de programación.

Tejera, M. F. (2000). Lenguajes de programación y desarrollo de competencias clave.

Torres Cañizález, P. C., y Cobo Beltrán, J. K. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 4.

Torres Cañizález, P. C., y Cobo Beltrán, J. K. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 33.

Torres, C. P., y Cobo, B. J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 4.

Torres, C. P., y Cobo, B. J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 33.

Tovar, J. A. (2015). *Psicometria: Tests Psicométricos, Confiabilidad y Validez*. Madrid.

UMCE. (2004). *La escuela privada obtiene mejor Rendimiento Académico que la pública, según la Unidad Externa de Medición de la Calidad Educativa*,. Tegucigalpa. M.D.C. Honduras.

UNESCO. (2015). *Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015*. Santiago: Ediciones del Imbunche.

UNESCO. (Junio de 2020). *Son todos los jóvenes unos virtuosos de la informática*. Correo de la UNESCO:
<https://es.unesco.org/courier/2021-2/son-todos-jovenes-virtuosos-informatica>

UNESCO. (Junio de 2020). *Son todos los jóvenes unos virtuosos de la informática*. Correo de la UNESCO:
<https://es.unesco.org/courier/2021-2/son-todos-jovenes-virtuosos-informatica>

Unesco. (11 de marzo de 2024). Educación de niñas y mujeres en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).

UNESCO, C. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Santiago. .

Vargas, A. E. (2018). Efecto de la cibernética en el sistema educativo. *SCIENDO Ciencia para el desarrollo*, 2.

Vargas, A. E. (2018). Efecto de la cibernética en el sistema educativo . *SCIENDO Ciencia para el desarrollo*, 2.

Velásquez, L. A. (2013). Tras el Concepto de la Evaluación Educativa. *Revista de Investigación Educativa*, 104.

Villa, S. A., y Villa, L. O. (2007). El aprendizaje basado en competencias y el desarrollo de la dimensión social en las universidades. 16-17.

Anexos

DEGT-UNAH

Tabla 15.*Tabla de Especificación*

Bloque	Contenido	Expectativa de logro	Nivel cognitivo			Cantidad de Ítems
			Comprensión 20 – 25 %	Aplicación 40 – 45 %	Análisis 30 – 40 %	
Laboratorio de Informática I	1. Operaciones básicas de Sistemas Operativos.	1. Administra archivos y carpetas para la organización de la información en equipo de informática.	3	2	2	7
		2. Elabora documentos e informes utilizando un procesador de Texto.	3	1	1	5
	3. Integración documentos creados con programas ofimáticos.	3. Realiza cálculos y planillas utilizando una hoja de cálculo.	2	2	2	6
	4. Uso correcto del equipo de informática.	4. Estructura y crea exposiciones a través de un diseñador de presentaciones.	1		2	3
	5. Administración y Respaldo de archivos		2	1	1	4
	6. Uso de diferentes programas de ofimática simultáneamente.		3	1	1	5
						30

Nota: Elaboración propia

Bloque	Contenido	Expectativa de logro	Nivel cognitivo			Cantidad de Ítems
			Comprensión 20 – 25 %	Aplicación 40 – 45 %	Análisis 30 – 40 %	
Programación I	1. Lógica booleana	Aplicar las instrucciones lógicas y procedimentales de un lenguaje de programación.	2		1	3
	2. Representación abstracta de código	Resuelve problemas planteados utilizando las estructuras formales del análisis lógico.				
	3. Pseudocódigo.	Diagrama mediante pseudocódigo y diagramas de flujo el proceso lógico de un programa.	1		1	2
	Diagrama	Codifica utilizando los criterios de los lenguajes de programación.			1	1
	Definiciones de datos		1			1
	Variables y constantes.		1	1	1	3
	Operadores					
	- Operadores aritméticos.		1	1		2
	Operadores lógicos.		1		1	2
	Precedencia de operadores					
	Estructuras complejas de datos.				1	1
	Tipos de datos definidos por el usuario					
	Registros, Conjuntos					
	f...then...else. Case				1	1
	While.For				1	1
						17

Nota: Elaboración propia

Bloque	Contenido	Expectativa de logro	Nivel cognitivo			Cantidad de Ítems
			Comprensión 20 – 25 %	Aplicación 40 – 45 %	Análisis 30 – 40 %	
Análisis y Diseño I	Definición y aplicación del ciclo de vida y desarrollo de Sistemas de Información.	Aplica y documenta cada una de las etapas del ciclo de vida de los sistemas de información.	2	1	1	4
	Aplicación de instrumentos de recolección de información.	Decide sobre las aplicaciones que son aptas a las necesidades del sistema de información.	1	1		2
	Seguimiento de etapas del ciclo de vida de sistemas de información.		1			1
						7

Nota: Elaboración propia

Bloque	Contenido	Expectativa de logro	Nivel cognitivo			Cantidad de Ítems
			Comprensión 20 – 25 %	Aplicación 40 – 45 %	Análisis 30 – 40 %	
Redes Informáticas I	Redes de Información.	Identifica las características particulares y de grupo de cada una de las estaciones de trabajo	1	1		2
	Rutas y directorios compartidos en red	Busca y comparte información utilizando diferentes rutas en la red.	1	1		2
	Uso y protección de información en redes informáticas					
	Componentes de redes de información		1	1		2
	Configuración de redes de información	Configura redes de información	1			1
	Sistema Operativo de Red.	Utilizar adecuadamente un sistema Operativo de Red.				
						7

Nota: Elaboración propia

Bloque	Contenido	Expectativa de logro	Nivel cognitivo			Cantidad de Ítems
			Comprensión 20 – 25 %	Aplicación 40 – 45 %	Análisis 30 – 40 %	
Informática I	La historia de la computadora	Dar mantenimiento preventivo y/o correctivo al equipo de informática.	1			1
	Generación de las computadoras	Diferencia las características y similitudes de las diferentes generaciones de computadoras.	3	1		4
	Procesamiento de datos	Dada una pieza de computadora identificarla y explicar su utilidad.		1	1	2
	Computadoras. Software y Hardware		1		2	3
	C.P.U.		1		1	2
	Memorias Principales		1		1	2
	Periféricos de entrada y salida.		3	2	1	6
	Bits y Bytes			1	1	2
	Medidas de almacenamiento		2	1	1	4
	Sistemas Operativos		1	1	3	5
	Sistemas operativos actuales		1			1
	Virus		2	1	1	4
						36

Nota: Elaboración propia

Bloque	Contenido	Expectativa de logro	Nivel cognitivo			Cantidad de Ítems
			Comprensión 20 – 25 %	Aplicación 40 – 45 %	Análisis 30 – 40 %	
Diseño WEB I	Criterios para construcción hoja Web - HTML, DHTML, XML, ASP, PHP	Diseña páginas Web personales, institucionales y corporativas	1	1	1	3
						3
Total de Ítems						100

Nota: Elaboración propia



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS

ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS MAESTRÍA EN PSICOMETRÍA Y EVALUACIÓN EDUCATIVA

PRUEBA FINAL

PRE UNIVERSITARIA DE COMPETENCIAS INFORMÁTICAS

Nombre del Centro Educativo: _____

Nombre del Alumno: _____

Edad: _____ **Genero:** F ☐ M ☐ **Jornada:** _____

Sección: _____ **Fecha:** _____

**12º
GRADO**

CÓDIGO

2022



INSTRUCCIONES

Este cuadernillo comprende de contenido de informática, cada ítem tiene cuatro posibles respuestas. Usted deberá contestar de manera honesta y escoger la respuesta correcta. Recuerde que solo una respuesta es la correcta.

1. ¿Cuáles de los siguientes programas se conoce como la suite ofimática de Microsoft Office?
 - a. Avast
 - b. Corel draw
 - c. Photoshop
 - d. Excel, Power Point, Word
2. Es el programa que utilizamos como procesador de textos para elaborar documentos
 - a. Paint
 - b. Word
 - c. Skype
 - d. Bloc de notas
3. ¿Cuál es la aplicación que se utiliza para la creación de archivos en el lenguaje XML?
 - a. Rar
 - b. Html
 - c. Xlxs
 - d. Docx
4. Seleccione los componentes físicos o el conjunto de materiales que componen un ordenador
 - a. Software
 - b. Hardware
 - c. Microsoft Office
 - d. Sistemas Operativos
5. Es la aplicación que permite configurar los elementos del sistema operativo Windows.
 - a. Paint
 - b. Pantalla
 - c. Bloc de notas
 - d. El panel de control
6. Realiza de forma mecanizada las múltiples tareas de la oficina, generalmente poco estructuradas.
 - a. Sistemas logísticos
 - b. Sistemas ofimáticos
 - c. Sistemas mecánicos
 - d. Sistema empresarial
7. En cuál de las opciones indica el momento para poder programar el software.
 - a. El interfaz
 - b. Operaciones
 - c. El ciclo de vida
 - d. La Fase de desarrollo
8. ¿Cuál es el conjunto de programas que permite a la computadora realizar determinadas tareas?
 - a. Software
 - b. Hardware
 - c. Microsoft Office
 - d. Sistemas Operativos



9. Identifique cual es un procesador pertenece a la familia INTEL.

- a. Rizen
- b. Turión
- c. Core i7
- d. Centrino

10. Identifique cual es el procedimiento para agregar una tabla de contenido en Word.

- a. Clic en formato aplicar sangría
- b. Clic en insertar la tabla de contenido
- c. Clic en referencias y tabla de contenido
- d. Clic en referencias y actualizar contenido

11. Indique el tipo de caracteres que utilizaría para almacenar un número de identidad.

- a. Int
- b. Byte
- c. String
- d. Boolean

12. Seleccione la unidad básica de información, distintos tipos, numéricos y alfanuméricos.

- a. Dato
- b. Tablas
- c. Archivo
- d. Documento

13. ¿Qué tipo de dato adquiere las variables número 1, número 2 y número 3?

- a. Boolean
- b. Algoritmo
- c. Variable numérica
- d. Fecha alfanumérica

14. Indique cual es la función que realiza el sistema operativo.

- a. Administra archivos
- b. Mejora la comunicación
- c. Entorno donde se ejecutan aplicaciones
- d. Aplicación de mantenimiento preventivo

15. Determine cuál es una característica de la primera generación de la computadora.

- a. Transistor
- b. Tubos de vacío
- c. Circuitos Integrados
- d. Microprocesadores

16. Identifique cuales son periféricos de entrada de un ordenador.

- a. Fax, computador
- b. Plotter, Ventiladora
- c. Documento, Archivos
- d. Teclado, Ratón, Scanner

17. Determine la memoria que viene incorporada a la tarjeta madre y es utilizada por la PC para dar inicio al BIOS.

- a. BIOS
- b. Memoria ROM
- c. Memoria DDR
- d. Memoria cache

18. Crea un ambiente favorable para el sistema y conserva limpias todas las partes que componen una computadora.

- a. Zócalos
- b. Conectores de disco
- c. Herramientas de trabajo
- d. Mantenimiento preventivo



19. Es un espacio físico de la memoria, que se utiliza para guardar datos o información.

- a. Fortran
- b. Binarios
- c. Variables
- d. Programa

20. Indique los pasos a seguir para realizar un Backup.

- a. Panel de control, programas
- b. Configuración, todos los programas
- c. Accesibilidad de Windows, impresoras
- d. Selección, almacenamiento y actualización

21. Se le presentan los pasos para agregar una transición en power point indique el correcto.

- a. Agregar un elemento clips en transiciones.
- b. Agregar un elemento en la transición seleccionada.
- c. Clips en transiciones y en la transición seleccionada.
- d. Agregar un elemento, clips en transiciones seleccionada

22. Es el elemento que permite realizar copiar seguridad de datos originales de un sistema de información.

- a. Backup
- b. Información
- c. Herramienta
- d. Almacenamiento

23. Observe las imágenes y seleccione el periférico de salida en el ordenador.

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 

24. Indique el lugar que nos permite respaldar los archivos en el computador.

- a. Escritorio del computador
- b. Impresión de la información
- c. Carpetas del almacenamiento local
- d. Google Drive, dispositivo de almacenamiento extraíble

25. Seleccione las herramientas del sistema operativo para fragmentar.

- a. Crear documentos
- b. Realiza presentaciones
- c. Gestión de bases de datos
- d. Restaurar sistemas y liberar espacio en el disco

26. Considere la imagen e identifique el hardware (memoria RAM)

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 



27. Indique la descripción algorítmica o simbólica de un procedimiento.

- a. Visual Pascal
- b. Pseudocódigo
- c. Programa hecho en C + +
- d. Lenguaje de programación

28. Conjunto de computadoras que comparten archivos carpetas, datos, imágenes, audio, video, impresora, fotocopidora.

- a. Redes
- b. Dispositivos
- c. Computadora
- d. Transmisión de datos

29. Consiste en la reparación de componentes de la computadora, puede ser una soldadura, cambio de una tarjeta o dispositivo.

- a. CD –ROM
- b. Multímetro digital
- c. Discos del sistema
- d. Mantenimiento correctivo

30. Tiene la función de mostrar al usuario, el resultado de las operaciones realizadas o procesadas.

- a. Dispositivos binarios
- b. Dispositivos de salida
- c. Dispositivos de entrada
- d. Dispositivos de almacenamiento

31. Identifique la operación que ejecuta el siguiente código y la variable de valor.

Ciclos For

For x=1 To 10

Print X *5

Next

- a. 5,10,15,20,25,30,35,40,45,50
- b. 20,25, 30,35,40,45
- c. 5,10,15, 20, 30, 40, 50
- d. 5,10,15,20,25

32. Seleccione el código que se utiliza para estructurar y desplegar una página web y sus contenidos.

- a. Datos
- b. DHTML
- c. PHP Y ASP
- d. HTML y JavaScript

33. Indique el siguiente el programa (C + +, Visual Basic) que permite crear aplicaciones.

- a. Es un editor web
- b. Es un gestor de bases de datos
- c. Es un lenguaje de programación
- d. Es un administrador de contenido

34. Seleccione la sentencia y condición que ejecuta el siguiente programa.

Inicio

Define X como entero

Imprimir "Favor Ingrese Numero 2"

Leer Numero1

Imprimir "Favor Ingrese Numero 2"

Leer Numero2

Imprimir "Favor Ingrese Numero 2"

Leer Numero3

Variable=(Numero1+Numero2+Numero3) /3

Imprimir "El Resultado es:" + Variable

Fin

- a. Devuelve un error
- b. Resta tres números
- c. Suma tres números
- d. Calcula el promedio de tres números