

**EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS INFORMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES
DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES QUE PRESTAN EL SERVICIO
DE EDUCACIÓN MEDIA CON ÉNFASIS EN INFORMÁTICA Y/O AFINES EN LA
CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.**

MELISSA STEFANIA GUERRERO INGUILAN
YULIANA TUMAL CANCEMANCE

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
SAN JUAN DE PASTO

2016

**EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS INFORMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES
DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES QUE PRESTAN EL SERVICIO
DE EDUCACIÓN MEDIA CON ÉNFASIS EN INFORMÁTICA Y/O AFINES EN LA
CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.**

Línea de Investigación: Enseñanza de la Informática

MELISSA STEFANIA GUERRERO INGUILAN
YULIANA TUMAL CANCEMANCE

Trabajo de investigación presentado como requisito para optar el título de Licenciatura en
Informática

ASESOR:
HOMERO PAREDES VALLEJO.
Magister en Educación

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
SAN JUAN DE PASTO

2016

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas, conclusiones y recomendaciones aportadas en el trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1. Del acuerdo N 324 de Octubre 11 de 1966 emanado por el Honorable Consejo Superior de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación:

Homero Paredes Vallejo

Asesor

Luis Eduardo Paz Saavedra

Jurado

Álvaro Hugo Gómez Rosero

Jurado

San Juan de Pasto, marzo 14 de 2016

AGRADECIMIENTOS

Un sentido agradecimiento a Homero Paredes por su orientación y apoyo.

Al programa de Licenciatura en informática por el gran trabajo que realiza frente a la formación profesional de sus estudiantes.

A los docentes y estudiantes de grado once generación 2015 de las Instituciones Educativas Técnico Industrial, Luis Delfín Insuasty Rodríguez, Luis Eduardo Mora Osejo y Liceo Central de Nariño por su valiosa participación en el desarrollo de este proyecto.

DEDICATORIA

A Emmanuel y Eider, nuestros padres y hermanos, y a nuestra Universidad de Nariño.

RESUMEN

Esta investigación analizó las competencias informáticas de los estudiantes de grado once de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de San Juan de Pasto 1) Técnico Industrial, 2) Luis Delfín Insuasty Rodríguez, 3) Luis Eduardo Mora Osejo y 4) Liceo Central de Nariño; las cuales prestan el servicio de educación media técnica con énfasis en informática y/o afines. Además, se identificaron y conceptualizaron las competencias en informática con base en los planes de estudio del bachillerato técnico en informática y/o afines de los grados diez y once de las instituciones educativas ya mencionadas. Dichas competencias se contrastaron con los estándares nacionales e internacionales para definir y medir las competencias propuestas en el presente proyecto de investigación, para lo cual se tomó como referencia: La UNESCO, la Guía 21 “Articulación de la educación con el mundo productivo. Competencias Laborales Generales”, el Ministerio de Educación y el ICFES. Para esto, se propuso un estudio con enfoque de investigación cuantitativa, a través de la cual se realizó la construcción, validación y aplicación de una prueba estandarizada tipo matriz de valoración. La prueba consta de 30 preguntas y se aplica de forma escrita. Como resultado del proceso investigativo se obtuvo tres productos: 1) Las competencias básicas y específicas en informática junto a sus afirmaciones y evidencias. 2) Un instrumento validado a partir de un juicio de expertos y una prueba cuantitativa con el modelo Alfa de Cronbach, el cual evalúa su validez y fiabilidad. Y 3) El nivel de competencias informáticas de los estudiantes de grado once de las instituciones educativas evaluadas. Los resultados de dicha prueba evidenciaron que las competencias propuestas son adecuadas, que los estudiantes tienen un buen nivel de competencias informáticas y, que el instrumento que se utilizó es válido.

Palabras clave: competencia, informática, competencias básicas, competencias específicas, competencias en informática, evaluación, rúbrica.

ABSTRACT

This research analyzes the computer skills of eleventh – grade students of official educational institutions in San Juan de Pasto: 1) Técnico Industrial, 2) Luis Delfín Insuasty Rodríguez, 3) Luis Eduardo Mora Osejo and 4) Liceo Central de Nariño; which provide the service of technical education with emphasis in computer science and/or similar. Besides, computer skills are identified and conceptualized taking into consideration the curricula of these technical high schools in tenth and eleventh grades. Those skills were contrasted with the national and international standards which serve as a guide to define and measure the skills proposed in this research study. To do this, it was referred to UNESCO, Guía 21 “Articulación de la educación con el mundo productivo. Competencias Laborales Generales”, Ministerio de Educación and ICFES. For this, it is purposed a study focused on quantitative research; construction, validation and implementation of a standardized test with a matrix valuation type that is made according to this approach. The test has 30 questions and it is applied in written form. As a result of this research process, three products were obtained: 1) the basic and specific computer skills with their statements and evidences. 2) An instrument validated by experts and a quantitative test with the Cronbach Alpha model which assesses their validity and reliability. 3) The level of competences of eleventh – grade students of the educational institutions evaluated. The results of this test show that the proposed skills are accurate, students have a good level of computer skills and the instrument used is valid.

Keywords: Competence, computer science, basic skills, specific skills, computer skills, evaluation, rubric.

Tabla de Contenido

AGRADECIMIENTOS	- 5 -
DEDICATORIA	- 6 -
RESUMEN	- 7 -
ABSTRACT.....	- 8 -
LISTADO DE FIGURAS	- 13 -
LISTADO DE TABLAS.....	- 14 -
INTRODUCCIÓN	- 15 -
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	- 17 -
Descripción del Problema	- 17 -
Formulación Del Problema	- 19 -
OBJETIVOS	- 20 -
Objetivo General	- 20 -
Objetivos Específicos.....	- 20 -
JUSTIFICACIÓN	- 21 -
MARCO DE REFERENCIA.....	- 22 -
Antecedentes	- 22 -
Competencias informáticas de los estudiantes de Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño.....	- 22 -
La evaluación de competencias laborales específicas en las especialidades agropecuaria y empresarial: caso Institución Educativa Sucre (Colón - Putumayo)	- 22 -
Marco Contextual.....	- 23 -
Instituciones educativas.....	- 23 -
Marco Teórico	- 28 -
Marco Conceptual	- 32 -

Competencia	- 32 -
Competencias Informacionales.....	- 34 -
Competencias Informáticas	- 34 -
Educación	- 34 -
Estándares	- 35 -
Evaluación	- 37 -
Informática.....	- 38 -
Instrumento de evaluación.....	- 38 -
Marco Legal	- 39 -
Ley 115 de 1994	- 39 -
Decreto 1860 de 1994.....	- 40 -
Decreto 1860. Art 9 Organización de la educación media	- 40 -
METODOLOGÍA	- 41 -
Alcance.....	- 41 -
Diseño.....	- 41 -
Población y Muestra.....	- 41 -
Identificación de las competencias específicas en informática.	- 42 -
Fase de identificación de las instituciones.....	- 42 -
Fase de análisis de Planes de Estudio.	- 42 -
Fase de determinación de las competencias a evaluar.....	- 42 -
Diseño del instrumento.....	- 44 -
Fase de diseño.....	- 44 -
Fase de elaboración	- 44 -
Fase de validación del instrumento	- 45 -
Determinación del nivel de las competencias informáticas	- 46 -

Fase de aplicación del instrumento.....	46 -
Fase de análisis de datos	46 -
RESULTADOS.....	49 -
Identificación de las competencias específicas en informática.	49 -
Competencias genéricas en informática	49 -
Competencias específicas en informática.....	52 -
Diseño del instrumento.....	55 -
Validación del instrumento.....	56 -
Determinación del nivel de las competencias informáticas	60 -
Las siguientes figuras que se registran a continuación son tomadas de esta investigación. -	60
-	
Nivel de la competencia Informática Básica	60 -
Nivel de la competencia Manejo de Información.....	63 -
Nivel de la competencia Hardware y Software	66 -
Nivel de la competencia Algoritmos	69 -
Nivel de la competencia Comunicación Audiovisual.....	72 -
Nivel General de Competencias Informáticas	75 -
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	79 -
Identificación de competencias informáticas	79 -
Diseño del instrumento.....	80 -
Determinación del nivel de competencias informáticas.....	81 -
CONCLUSIONES	83 -
RECOMENDACIONES	84 -
BIBLIOGRAFÍA	85
ANEXOS	90

ANEXO 1. CLASIFICACIÓN DE COMPETENCIAS SEGÚN LOS PLANES DE ESTUDIO DE CADA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	90
ANEXO 2. FORMATO PARA LA CREACIÓN DE PREGUNTAS	100
ANEXO 3. FORMATO DE EVALUACIÓN PARA EXPERTOS.....	101
ANEXO 4. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN.....	103

LISTADO DE FIGURAS

<i>Figura 1 “Metodología diseño de especificaciones a partir del modelo basado en evidencias” (ICFES, 2011).....</i>	<i>- 43 -</i>
<i>Figura 2. Ejemplo según el diseño de especificaciones a partir del modelo basado en evidencias.....</i>	<i>43 -</i>
<i>Figura 3. Nivel de competencias en Informática Básica.....</i>	<i>- 60 -</i>
<i>Figura 4. Comparación entre instituciones educativas sobre el promedio de la competencia Informática Básica.....</i>	<i>- 61 -</i>
<i>Figura 5. Coeficiente de variación de los promedios de la competencia Informática Básica.....</i>	<i>- 61 -</i>
<i>Figura 6. Nivel de competencias en Manejo de Información.....</i>	<i>- 63 -</i>
<i>Figura 7. Comparación entre instituciones educativas sobre el promedio de la competencia Manejo de Información.....</i>	<i>- 64 -</i>
<i>Figura 8. Coeficiente de variación de los promedios de la competencia Manejo de Información.....</i>	<i>- 64 -</i>
<i>Figura 9. Nivel de competencias en Hardware y Software</i>	<i>- 66 -</i>
<i>Figura 10. Comparación entre instituciones educativas sobre el promedio de la competencia Hardware y Software</i>	<i>- 67 -</i>
<i>Figura 11. Coeficiente de variación de los promedios de la competencia Hardware y Software. .</i>	<i>- 67 -</i>
<i>Figura 12. Nivel de la competencia en Algoritmos</i>	<i>- 69 -</i>
<i>Figura 13. Comparación entre instituciones educativas sobre la competencia Algoritmos....</i>	<i>- 70 -</i>
<i>Figura 14. Coeficiente de variación de los promedios de la competencia Algoritmos.....</i>	<i>- 70 -</i>
<i>Figura 15. Nivel de competencias en Comunicación Audiovisual</i>	<i>- 72 -</i>
<i>Figura 16. Comparación entre instituciones educativas sobre el promedio de la competencia Comunicación Audiovisual</i>	<i>- 73 -</i>
<i>Figura 17. Coeficiente de variación de los promedios de la competencia Comunicación Audiovisual</i>	<i>- 73 -</i>
<i>Figura 18. Gráfico comparativo de los niveles de competencias Informáticas</i>	<i>- 75 -</i>
<i>Figura 19. Comparación de promedios entre competencias informáticas.....</i>	<i>- 76 -</i>
<i>Figura 20. Coeficiente de variación de los promedios de las competencias en informática. ..</i>	<i>- 76 -</i>

LISTADO DE TABLAS

<i>Tabla 1. Operacionalización de variables.....</i>	<i>- 47 -</i>
<i>Tabla 2. Cálculo del nivel de competencias</i>	<i>- 48 -</i>
<i>Tabla 3. Competencia en informática básica.</i>	<i>- 49 -</i>
<i>Tabla 4. Competencia en Manejo de la información.....</i>	<i>- 51 -</i>
<i>Tabla 5. Competencia en hardware y software</i>	<i>- 53 -</i>
<i>Tabla 6. Competencia Algoritmos</i>	<i>- 54 -</i>
<i>Tabla 7. Competencia en comunicación audiovisual.</i>	<i>- 55 -</i>
<i>Tabla 8. Formación de los docentes que participaron como expertos.....</i>	<i>- 57 -</i>
<i>Tabla 9. Clasificación de ítems de acuerdo a cada competencia evaluada.</i>	<i>- 59 -</i>

INTRODUCCIÓN

Esta investigación evaluó las competencias informáticas de los estudiantes de grado once de las instituciones educativas oficiales que prestan el servicio de educación media técnica con énfasis en informática y/o afines de San Juan de Pasto a través de la construcción, validación y aplicación de una prueba estandarizada.

Conocer el nivel de las competencias informáticas de los estudiantes de grado once de las instituciones educativas oficiales que prestan el servicio de educación media técnica con énfasis en informática y/o afines de San Juan de Pasto es importante porque evidencia el posible desempeño laboral en el área específica de la tecnología informática de los egresados y da un diagnóstico sobre el proceso de formación que realizan los docentes. También, como requisito parcial para obtener el título de bachiller técnico, los estudiantes deben presentar el examen Saber 11° que es una prueba estandarizada; posteriormente, si ellos como técnicos laborales optan por presentarse a los concursos de cargos públicos, las pruebas mencionadas son nuevamente estandarizadas y similares en su construcción. Estas pruebas en parte evalúan competencias informáticas y por lo tanto el instrumento se convierte en un buen simulador de las mismas.

Las instituciones educativas no cuentan con instrumentos para la evaluación por competencias similares a las pruebas que realiza el ICFES para la evaluación externa de la calidad de la Educación Media “SABER 11°” o para concursos públicos de méritos. De igual manera no existe una cultura de evaluación con pruebas estandarizadas, que le servirían para la preparación de los estudiantes en la aplicación de estas pruebas o en otros procesos como la autoevaluación para medir la calidad de los programas.

Se identificaron varios referentes internacionales y nacionales como los Estándares de Competencias en TIC de la UNESCO. A nivel nacional existen referentes como la Guía No. 21 “Articulación de la educación con el mundo productivo. Competencias Laborales Generales”, (Ministerio de Educación) la Ley 115 de 1994 y el Decreto 1860 de 1994. Todos estos referentes guían la investigación en la concepción, operatividad e importancias de las competencias y las TIC y su evaluación en la educación media técnica.

Se toman como marco teórico documentos como “Formación basada en competencias” que analizan las competencias genéricas y específicas en informática. Aquí también se definen conceptos relevantes para la investigación como: competencia, competencias genéricas y específicas en informática, tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), evaluación y rúbricas.

Metodológicamente se propuso una investigación con un enfoque cuantitativo, desarrollado en dos etapas: 1) revisión documental, validación por expertos y aplicación de prueba piloto y 2) descripción de los resultados con un alcance descriptivo no experimental transversal. En la primera etapa se construyó, con la ayuda de expertos, un instrumento (prueba estandarizada) para evaluar las competencias informáticas, la cual, se validó con apoyo de expertos y con la aplicación del Alfa de Cronbach para determinar la validez de la prueba, por último se aplicó a los estudiantes de grado once de las instituciones educativas municipales Técnico Industrial, Luis Delfín Insuasty, Luis Eduardo Mora Osejo y Liceo Central de Nariño. La prueba que se construyó utilizando la metodología “diseño de especificaciones a partir del modelo basado en evidencias” utilizado por el ICFES para el desarrollo y aplicación de las pruebas Saber.

En el capítulo de resultados se presentan tres productos, el primero hace referencia a las competencias encontradas en el proceso de investigación y de interacción con los docentes de las instituciones educativas. Como segundo producto se muestra creación y validación del instrumento y por último los resultados que evidencian los niveles alcanzados por los estudiantes de cada institución que presentaron la prueba, relacionados con las competencias en informática.

El último capítulo está dedicado a discutir los resultados que arrojó el estudio.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS INFORMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES QUE PRESTAN EL SERVICIO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ÉNFASIS EN INFORMÁTICA Y/O AFINES EN LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Descripción del Problema

La globalización es un fenómeno que se produce principalmente a nivel económico, pero también a nivel cultural y social, como resultado de una nueva cultura planetaria, respaldada por la disolución de las barreras geográficas y económicas originada por el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC, además de las políticas socio-económicas impulsadas por los diferentes gobiernos y organismos internacionales.

Entendemos por nuevas tecnologías de la información y comunicación “el proceso y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión de la Información”. (González, Gisbert, Guillén, Jiménez, Lladó, & Rallo, 1996, pág. 56)

Estas nuevas tecnologías plantean nuevos paradigmas en el mundo y por lo tanto la educación es integrante de éstas propuestas puesto que se le está dando importancia a formar estudiantes capaces de desempeñarse laboralmente en el campo de las TIC, como lo establece el Artículo 33 de la Ley 115, para esto es necesario tener en cuenta que se deben desarrollar ciertas competencias en la preparación técnica.

Las competencias según El Ministerio de Educación Nacional, se definen como: "Conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí, para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores". (Ministerio de Educación Nacional, 2006)

El MEN solo ha determinado las competencias básicas para la educación, entre ellas están competencias matemáticas, competencias científicas y competencias comunicativas; estas competencias son evaluadas en las pruebas Saber, pero para el caso de los estudiantes que cursan

educación media técnica no hay una evaluación que permita conocer el nivel de preparación que poseen.

Las instituciones educativas municipales de San Juan de Pasto que prestan el servicio de educación media técnica con énfasis en informática y/o afines buscan formar individuos capaces de enfrentarse al mundo laboral y productivo, basándose en estándares ajenos a los que presenta el MEN puesto que no se tiene bases sólidas para que sirvan de guía en este proceso de enseñanza-aprendizaje. Es el caso le I.E.M. Liceo Central de Nariño que basa sus planes de estudio en los estándares NETS.

Al no tener unos estándares para la educación media técnica en informática y/o afines no se puede conocer la calidad de esta formación en los estudiantes que deciden seguir esta área, con el fin de conocer las debilidades y fortalezas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por eso se hace necesario realizar una evaluación estándar para el área, y así dejar la inquietud a los directivos y docentes de estas instituciones educativas y que así se puedan hacer mejoras en los planes de estudio para futuro y mejorar la calidad de la formación.

Por todo lo planteado surge la necesidad de evaluar las competencias de los estudiantes de las instituciones educativas de educación que prestan el servicio de educación media con énfasis en informática y/o afines. Como base para la búsqueda de posibles soluciones a ésta problemática se plantean los siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las competencias específicas en informática de los estudiantes de las instituciones educativas oficiales que prestan el servicio de educación media con énfasis en informática y/o afines?
- ¿Cuál es el instrumento de evaluación adecuado que determine el nivel de competencias informáticas estandarizadas?
- ¿Cuál es el nivel de las competencias informáticas de los estudiantes de grado once con énfasis en informática y/o afines de las instituciones educativas oficiales de San Juan de Pasto?

Para responder a estas interrogantes surge la necesidad de hacer una evaluación de las competencias informáticas de los estudiantes de educación media con énfasis en informática y/o afines.

Formulación Del Problema

¿Cuál es el nivel de competencias informáticas de los estudiantes de las instituciones educativas oficiales que prestan el servicio de educación media con énfasis en informática y/o afines de San Juan de Pasto?

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar las competencias informáticas de los estudiantes de las instituciones educativas oficiales que prestan el servicio de educación media con énfasis en informática y/o afines en la ciudad de San Juan de Pasto.

Objetivos Específicos

- Identificar las competencias específicas en informática acorde al PEI de las instituciones educativas oficiales que prestan el servicio de educación media con énfasis en informática o afines y/o a los estándares y lineamientos nacionales.
- Diseñar un instrumento de evaluación que determine el nivel de competencias informáticas estandarizadas.
- Determinar el nivel de las competencias informáticas de los estudiantes de grado once con énfasis en informática y/o afines de las instituciones educativas oficiales de San Juan de Pasto.

JUSTIFICACIÓN

El presente estudio se justificó en relación a la necesidad de cumplir con los lineamientos de la educación colombiana, donde las TIC se establecen como ejes integradores del aprendizaje y la calidad de la formación en este ámbito es importante, por lo tanto su aplicación urge, pero para ello fue necesario conocer las condiciones en que se encuentran los estudiantes de las instituciones educativas oficiales que prestan el servicio de educación media con énfasis informática y/o afines, en cuanto a sus competencias informáticas, estructura organizativa, las características de su personal docente y la relación institucional con el entorno.

De allí que al realizar el análisis situacional de las instituciones permitió conocer las condiciones en que se está prestando el servicio de educación media con énfasis en informática y/o afines, desde una perspectiva enriquecedora, capaz de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por tanto, cuestionarse como pueden ayudar a que se logren los objetivos educativos previstos en un programa de formación ya que sin duda, las ventajas de las TIC son casi innumerables (interés, motivación, participación e iniciativa, interacción, rapidez, menor costo, actividades cooperativas, trabajos interdisciplinarios, auto aprendizaje, mayor cantidad de información, nuevos entornos, flexibilidad, etc.). Se trata no sólo de implementar ésta nueva forma de enseñanza-aprendizaje, sino también saber usarlas para experimentar su provecho.

La investigación constituyó en aplicar una prueba validada para evaluar la calidad de la educación media técnica en el área de informática y/o afines.

MARCO DE REFERENCIA

Antecedentes

Realizando una búsqueda sobre estudios realizados con el tema que estamos tratando encontramos dos que nos investigaciones de maestrías; la una fue realizada en el departamento de Nariño y la otra en el departamento del Putumayo.

Competencias informáticas de los estudiantes de Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño

Autor: Homero Paredes Vallejo. De acuerdo a la conceptualización de las competencias que se tiene en cuenta en este trabajo se generó una evaluación que mide las competencias informáticas de estudiantes de pregrado. Se pretende tomar como base esta prueba validada para la creación del instrumento de evaluación de la investigación, además la metodología y los pasos investigativos para realizar dicha evaluación en las instituciones oficiales para conocer la calidad de formación en informática. (Paredes Vallejo, 2013)

La evaluación de competencias laborales específicas en las especialidades agropecuaria y empresarial: caso Institución Educativa Sucre (Colón - Putumayo)

Autores: Luís Alirio Bernal Erazo, Alexis Francisco Ramírez Portilla, Hna. Carmen Isabel Valencia Cabrera. La investigación trata sobre la evaluación de competencias laborales específicas en las especialidades agropecuaria y empresarial de la Institución Educativa Sucre de Colón Putumayo, caracterizando el proceso evaluativo que se desarrolla y proponiendo estrategias que contribuyan a mejorarlo. El trabajo de campo se efectuó con tres docentes del área técnica y un grupo seleccionado de estudiantes de los grados décimos de ambas especialidades durante el segundo semestre del año 2007. La investigación se enmarca en el paradigma cualitativo, enfoque histórico hermenéutico, método etnográfico. Para la recolección de información se utilizaron las técnicas: entrevista en profundidad, observación sistemática y grupo focal y el registro de la información se hizo en el diario de campo. Del análisis y resultados se infiere que, si bien se utilizan diversas estrategias de evaluación, no se ha implementado un sistema de evaluación que garantice una adecuada valoración de los dominios de aprendizaje cognoscitivo, procedimental y actitudinal adquiridos durante el desarrollo de

competencias laborales específicas, hecho que permite proponer un sistema de evaluación acorde con las necesidades educativas. (Ramires Portilla, Bernal Erazo, & Hna. Valencia Cabrera, 2008)

Marco Contextual

El presente proyecto de investigación se desarrolló en la ciudad de San Juan de Pasto, Colombia, capital del departamento de Nariño. Esta ciudad ha sido centro administrativo como capital departamental, contando en el área rural y urbana con 51 establecimientos educativos oficiales y 100 no oficiales, de los cuales se evaluó las competencias informáticas de instituciones oficiales que cuentan con especialidad en informática en la ciudad; las instituciones de carácter técnico con esta especialidad son: 1) la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial (ITSIM), 2) la Institución Educativa Municipal (INEM) Luís Delfín Insuasty Rodríguez, 3) la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo y 4) la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño, en donde se quiere conocer la calidad de la educación técnica en informática.

Instituciones educativas

Institución Educativa Municipal Técnico Industrial

La Institución Educativa Municipal Técnico industrial, ubicada en la ciudad de Pasto en CR 27 NO 4-35, nació hace 80 años cuando recién se había implantado la educación técnica en el país, convirtiéndose en la primera institución técnica en Pasto.

Las primeras especialidades que se ofrecieron en la formación que recibían los jóvenes nariñenses y de varias regiones del país fueron mecánica Industrial y Electricidad.

De acuerdo con la legislación que regula el sistema educativo, hacia 1950 los establecimientos que ofrecían la educación técnica se denominaban Institutos Técnicos Industriales y se obtenía el título de Expertos después de haber cursado los cinco años de educación media. Con los aportes de las diferentes administraciones se crearon las especialidades de Industria de la Madera, Dibujo Técnico y Mecánica Automotriz.

En el año de 1.973 después de haber cursado los siete años de bachillerato se gradúa la primera promoción de Bachilleres Técnicos Industriales en el Departamento de Nariño.

A partir de estas épocas se han presentado grandes aportes al crecimiento y desarrollo de la institución por parte de los profesionales que han dirigido el ITSIM, como es el caso de la creación de la especialidad de Informática.

La Especialista en computación para docentes; Margoth Quintero Riascos quien se desempeñaba como docente del área de Sociales en el año 1997, fue la promotora de la creación de la especialidad de informática junto con la profesora Rosalba Oviedo, quienes pensaron en las necesidades actuales de los estudiantes; el año 1995 en donde había un desarrollo importante de la tecnología en el país, es la primera vez que Colombia se conectó a internet, aunque las posibilidades del uso del computador era limitada, en estos años ITSIM por su carácter técnico contaba con computadores IBM, a los que pocas instituciones podían tener acceso en Pasto.

La especialidad empezó a tomar acogida en la institución a partir de cursos que se dictaban en contra jornada, porque en sus inicios fue muy difícil y hubo mucha oposición para que fuera aceptada como especialidad por los demás profesores, ya que la miraban como una amenaza porque les iban a disminuir horas laborales.

A pesar de todos los contratiempos se establece la especialidad en informática en las jornadas de la mañana y de la tarde en el año 2001, en donde se establece un proyecto para legalizar, dado a conocer al coordinador académico y al rector de la época dicho proyecto que fue aceptado por parte de ellos; en el año 2004 se gradúa el primer grupo de informática; pero no terminaban los problemas para la aceptación del énfasis ya habiendo varios grupos graduados en el año 2009 la rectora encargada del momento Aura Rosa Rosero, asesorada por un ingeniero, quisieron acabar con la especialidad con el lema de “informática para todos”, en lo cual los profesores del momento se opusieron dándole razones muy válidas además diciendo que esta especialidad era la más económica de todas.

Se volvió a sustentar el proyecto ante asamblea de profesores, luego a consejo académico y a consejo administrativo para ser presentada a secretaria de educación por petición de la Rectora Aura Rosa. Se presentaron los delegados de la secretaria, quienes no hicieron la aprobación legal de la especialidad en su momento; así siguieron pasando los años y siguieron graduándose grupos en la especialidad de informática; hasta que en el año 2012 a una niña, graduada de esta especialidad quien necesitaba papeles para estudiar en el Ecuador, y se encontró que la especialidad no estaba legalmente reconocida en secretaria de educación; al ver

transcurrido los años y al ver que fue un error de los delegados de la secretaria se legalizó en este año sin perjudicar a las promociones pasadas.

Hoy en día la especialidad en informática es la de mayor acogida en la institución de un 70% a 80% escogen esta rama, es por esto que se hace una selección ardua de estudiantes, ya que son muchos los que quieren pertenecer a ella; se tiene en cuenta los estudiantes más juiciosos y dedicados que ocupen los primeros puestos en todas las áreas; hoy en día ya hay diez promociones de graduados en informática “son estudiantes preparados para cualquier área de la informática y competentes en el uso del computador” expresa: Margoth Quintero Riascos, (creadora de la especialidad en informática).

Institución Educativa Municipal (INEM) Luís Delfín Insuasty Rodríguez

La Institución Educativa Municipal INEM – Pasto Ubicada en avenida panamericana con carrera. 24; inicia sus labores en el año de 1970 con una nómina de 63 profesores; se matricularon para el año escolar 1970 - 1971, 1.414 estudiantes repartidos en cuatro grados y 40 grupos o secciones. Como dato curioso puede anotarse que de los 63 profesores que iniciaron actividades en 1970 todavía laboran en el NEM 14; igualmente permanecen activos 10 funcionarios administrativos. El área de construcción fue de 12.690 metros cuadrados realizándose una inversión de 10.597.693,25 pesos en construcción y adquisición del terreno. En dotación se invirtió por parte del gobierno central la, para ese entonces, suma astronómica de \$2.088.402. La Granja de Betania, de imprescindible necesidad para el desarrollo de las prácticas agrícolas y pecuarias de los estudiantes Inemitas tuvo un costo de \$3.951.353,88. La construcción duró 220 días y fue inaugurado el 2 de agosto de 1970.

La propuesta INEM hacía énfasis en la educación diversificada (muchas modalidades en una sola Institución), que iniciaba desde el grado 6 con la exploración vocacional y en el grado 8 la formación específica. A partir de la Ley General de Educación que establece un nivel obligatorio denominado EDUCACIÓN BÁSICA, el INEM organizó un currículo común hasta el grado 9 y mantiene la diversificación que se desarrolla como EDUCACIÓN MEDIA ACADÉMICA Y TÉCNICA para los grado 10 y 11.

En el nivel de educación media, a partir del año 2005 se inicia la integración de programas de educación para el trabajo en articulación con el SENA, que ha permitido doble titulación a estudiantes de las áreas de Comercio, Agropecuaria, Promoción Social e Industrial.

En el año 2007 emprende la articulación con Universidades, con base en el decreto 749 de 2002, se firma convenio con la Universidad Autónoma de Bucaramanga, por ser de la Alianza TICs Santander, a partir de este proyecto se participa en el Fondo de Fomento de la Educación Media con 38 estudiantes.

Desde el año escolar 2009 – 2010 todas las especialidades ofrecidas de la media técnica están articuladas. Se inicia el año escolar con 2 especialidades académicas y 16 especialidades técnicas.

En la actualidad la modalidad de comercio ofrece la especialidad en informática empresarial, gestión empresarial y contabilidad y finanzas, en este año estas cuentan con la articulación de técnico la laboral en el SENA en técnico en diseño e integración multimedia, técnico en asistencia administrativa y técnico en registro de operaciones comerciales y multimedia respectivamente.

Los técnicos que ofrece el SENA, se actualizan cada año, sacan una resolución de 240 a 300 programas esta se reduce a 15 según la demanda de las empresas, el INEM desde el año 2005 que realizó su convenio debe presentar evidencias del trabajo que realizan los profesores para garantizar la calidad de la educación, y además el trabajo es supervisado por un líder capacitado en el SENA, que se encarga de supervisar el trabajo de los profesores encargados de estas áreas, el estudiante en grado 10 y 11 debe cumplir con áreas propias de la modalidad además de las áreas del técnico laboral, en total con 1200 horas y 440 de practica exigida por el SENA, por esta razón los estudiantes deben asistir dos horas más contra jornada.

Hasta el año 2014 han egresado de esta importantísima institución educativa 44 promociones de bachilleres en sus diferentes ramas y modalidades.

Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo

La Institución Educativa Municipal “Luis Eduardo Mora Osejo” en la actualidad ubicada en CR 4 NO 16-180; fue creada mediante Decreto de la Alcaldía de Pasto, No. 0359 del 25 de junio del 2004. Nace producto de las reformas promulgadas en la Ley 715 del 2.001, que ordenó la fusión de Colegios y Escuelas Urbanas en la nación, para conformar nuevas Instituciones Educativas. En el Municipio de Pasto, de un más de centenar de Colegios y Escuelas oficiales, se redujo 32 planteles educativos. En el marco de este proceso, se desarrolló la fusión del CENTRO AUXILIAR DE SERVICIOS DOCENTES JOSE MARIA CORDOBA, COLEGIO VALLE DE

ATRIZ, ESCUELA RURAL MIXTA EL ROSARIO, CONCENTRACION ESCOLAR EMILIO BOTERO Y ESCUELA INTEGRADA DOCE DE OCTUBRE, por medio del Decreto No.0352 del 26 de agosto 2.004, denominándose Institución Educativa Municipal “José María Córdoba.

En el año 2007 se le da la licencia a IEM LUIS EDUARDO MORA OSEJO de contar con el bachillerato técnico con especialidad en computación con la Resolución no. 0328 de 16 DE MAYO DE 2007, después de presentar un proyecto para la autorización de Licencia de Funcionamiento en bachillerato Técnico con especialidad en computación, en donde se realizó una la visita y el análisis del proyecto se observa que la IEM Luis Eduardo Mora Osejo, dispone de tres salas de computación, el cual se encuentra instalados al Internet banda ancha, además se cuenta con diferentes Software para uso de docentes y estudiantes, se tiene determinado el componente teológico con su visión, misión, filosofía, principios y objetivos institucionales, se encuentra elaborado el proyecto para el bachillerato técnico especialidad en computación, con la determinación de las asignaturas y cada una de ellas con sus ejes temáticos.

Se evidenciaba que los estudiantes de bachillerato de diseño gráfico han pedido insistentemente que se cree el Bachillerato técnico con especialidad en Computación, puesto que les sirve más para el campo laboral, se hizo una encuesta que fue analizada por el consejo Académico y consejo Directivo siendo aceptada por todos sus miembros.

Se tenía elaborado un convenio entre el Municipio de Pasto y la Universidad de Nariño, se tiene previsto una ayuda para las Instituciones Educativas del convenio por parte del Municipio, especialmente de la Universidad de Nariño, donde otorgaba la posibilidad de facilitar el ingreso a las carreras afines que la Universidad ofrece.

De otra parte se ofrecía una capacitación al profesorado y al estudiantado para que pueda ofrecer carreras técnicas y tecnológicas previo cumplimiento de los requisitos para el reconocimiento y acreditación ante ICFES y MEN de cuyo proceso se encargaría la Universidad de Nariño.

Concepto que cumple con los distintos requerimientos que establece la ley 115 de 1994. La Ley 715 de 2001, el decreto 1860 de 1994, el 1850 de 2002 y el 2247 de 1997 que la Institución Educativa Municipal LUIS EDUARDO MORA OSEJO cumplió con los requisitos establecidos en la Ley, de tal manera que es dio paso a que la Administración Municipal le conceda Licencia de Funcionamiento en Bachillerato Técnico con Especialidad de Computación.

Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño

La Institución fue fundada en 1947 bajo el nombre de Instituto Femenino de Artes y Oficios y en el transcurso del tiempo ha tenido diferentes nombres como: Liceo Femenino de Artes e Industria Bertha Hernández de Ospina Pérez, Politécnico Femenino, Liceo Central Femenino de Nariño, Liceo Central de Nariño e Institución Educativa Municipal Central de Nariño; este último nombre legalizado con el Decreto 365 del 26 de agosto de 2003 y vinculo a las escuelas integradas No. 3 y No. 4.

Es una institución que se ha destacado desde sus inicios en la formación técnica y a lo largo de su labor educativa, ha entregado a los estudiantes, los siguientes títulos: Competencia en Secretariado Comercial (1956), Competencia en Comercio General (1958), Competencia en Orientación Familiar (1964), Competencia en Politécnico (1966), Bachiller técnico Comercial y Bachiller Académico (1973), Bachiller en Promoción Social y Bachiller Técnico Comercial con Énfasis en Sistemas (1981).

La institución en sus inicios era de carácter femenino y en el año 2000 el colegio abrió sus puertas a estudiantes varones a grado sexto, por esto se ve la necesidad de implementar el técnico en informática para ampliar la cobertura hacia estudiantes varones; en el año 2007 se graduó la primera promoción con el título de técnico en informática.

En la actualidad, la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño, cuenta con educación técnica en es una entidad de Naturaleza Jurídica Pública oficial, adscrita al municipio de Pasto; se encuentra ubicada en KR 22 F 11 62 en inmediaciones del Barrio Santiago y la Avenida Boyacá y cuenta con sedes alternas ubicadas en la Carrera 27 No. 15 – 41, la sede 1 en la Calle 15 No. 25 – 38, zonas centrales de la ciudad de San Juan de Pasto, con actividad comercial; vías de difícil tránsito peatonal, por ser del anillo vial del transporte urbano.

Marco Teórico

Los referentes teóricos a abordar en la presente investigación son competencia y evaluación. En la actualidad se puede evidenciar que estos términos han sido conceptualizados por diversos autores; en el caso de las competencias “El enfoque de competencias se ha venido estableciendo por la confluencia de múltiples aportes disciplinares entre sí, y entre estas diversas tendencias sociales y económicas” (Tobón S. , Enfoque Por Competencias). En esta

afirmación el autor expresa que hay diferentes disciplinas que utilizan el término y que también se definen por factores sociales y económicos.

Hoy en día, se puede decir que hay muchos conceptos de competencia, se encontró muchos de estos relacionados, con la habilidad para la resolución de problemas, en los que se basa la investigación. Tobón, es un autor que ha realizado diversas investigaciones en la formación en competencias y, además, ha tenido en cuenta a varios autores para, la “*formación basada en competencias*”. De este modo, “Las competencias son procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad” (Tobón S. , Enfoque Por Competencias). El autor explica su concepción de este término señalando que los procesos son acciones para conseguir un determinado fin, tienen un inicio y un final identificable, articulan elementos y recursos para alcanzar el fin propuesto, ya que las competencias no son estáticas, por el contrario, siempre van a buscar estar acorde a las demandas o requerimientos del contexto. Además, son procesos complejos puesto que articulan diversas dimensiones del ser humano. Para un mejor desempeño, este debe saber afrontarlas con responsabilidad para, de esta manera, hacer uso pertinente de lo cognoscitivo, lo actitudinal y el hacer con idoneidad. Es decir, cada persona debe ser capaz de realizar acciones o resolver problemas cumpliendo con indicadores de eficiencia, eficacia, efectividad, pertinencia y apropiación.

Sergio Tobón, define las competencias a partir de su multidisciplinariedad, asimismo, explica que es un concepto que se desarrolla en las tendencias económicas y sociales. (Tobón S. , Enfoque Por Competencias)

Lo que se quiere en la sociedad de conocimiento actual es que el individuo sea capaz de utilizar la información y de poner en práctica el conocimiento adquirido a la hora de resolver conflictos en su entorno. En el campo económico, hoy en día, las empresas y la educación requieren profesionales capaces de desempeñar labores con responsabilidad y pertinencia para mejorar su productividad y su crecimiento. En otras palabras, en el mundo empresarial y educativo se requieren profesionales realmente competentes en su labor.

Sergio Tobón, también propone que “La multidisciplinariedad de las competencias permiten que estas puedan referirse al talento humano tanto en las organizaciones educativas, en las organizaciones sociales y en las organizaciones empresariales, facilitando así la articulación de la educación con lo social y lo económico” (Tobón S. , Las competencias en la educación

superior. Políticas de calidad. , 2006, págs. 51-52). En el marco de esta investigación se propone evaluar las competencias laborales en informática de estudiantes de educación media, para la concepción de dichas competencias se puede evidenciar que el tipo de competencias que se desarrollan son específicas del área de informática y buscan dar valor al desempeño laboral en las empresas; es así como se indica en la afirmación del autor, cuando se habla de multidisciplinariedad, las competencias se pueden tomar desde distintos campos para medir la calidad de la educación en el área social y económica.

Para este estudio es importante conocer qué tipo de competencias van a ser evaluadas. Tobón, quien se basa en diferentes autores, crea tres categorías de competencias que son las siguientes: competencias básicas, competencias genéricas y competencias específicas. (Tobón S. , Enfoque Por Competencias) Las competencias básicas son las que plantea la educación colombiana: interpretativa, argumentativa y propositiva (Tobón, Rial, Carretero, & García). Las competencias genéricas son las que forman en el quehacer profesional, por lo tanto, son las que se ajustan a este proyecto de investigación porque se definen con el empleo de diferentes conocimientos para desempeñarse en cualquier área y darle solución a diferentes problemas desde una formación profesional. El último tipo de competencias, son las específicas, y las define de la siguiente manera: “Son aquellas competencias propias de una determinada ocupación. Tienen un alto grado de especialización, así como procesos educativos específicos, generalmente llevados a cabo en programas técnicos, de formación para el trabajo y en educación superior” (Tobón S. , Enfoque Por Competencias).

En el marco de la investigación se analiza las competencias a desarrollar y se evalúa las competencias informáticas que los estudiantes de educación media deben tener para desempeñarse en la sociedad, teniendo en cuenta cómo se pueden desempeñar en el campo laboral, que se ajusten a los requerimientos económicos de las empresas con calidad, de este modo, se toma a las competencias específicas y genéricas según como las define Sergio Tobón, porque se requiere evaluar las competencias de una rama específica en este caso la informática y como hace el estudiante uso de este conocimiento para la solución de problemas en la en cualquier contexto.

Las competencias informáticas incluyen el conjunto de habilidades requeridas para interactuar efectivamente en un ambiente electrónico. Estas habilidades incluyen tanto aquellas que permiten manejar la información de manera efectiva, como aquellas que permiten usar

adecuadamente las TIC (Wallis, 2005). De acuerdo con Wallis se conoce como competencia informática a lo que permite manejar aplicaciones en el computador o manipular un dispositivo digital, pues, para un mejor desempeño en esta área, son necesarios los aspectos cognitivos sociales y emocionales, ya que el desarrollo digital es rápido y continuo. Esto conlleva a la sociedad a estar dispuesta a afrontar nuevos retos y solucionar problemas. Dichas habilidades son referidas en literatura como alfabetismo digital, el cual puede ser definido como una habilidad de supervivencia en la era digital (Eshet-Alkalai, 2004).

Es necesario realizar una evaluación de competencias porque en esta área las personas deben ser capaces de desempeñarse en diferentes situaciones, y este término competencia no solo involucra al estudiante sino también al docente y se requiere conocer a través de ésta la calidad de la educación.

Al abordar el tema de la calidad total se vuelve sobre el proceso de evaluación considerándolo un elemento preponderante para el logro de esta calidad total y aquí, entonces, destacan que la evaluación pone al descubierto información real sobre el comportamiento organizacional que hace posible que se desarrollen estrategias y se tomen medidas para perfeccionar la estructura y el funcionamiento del sistema.

En la formación en competencias la evaluación se ha visto inmersa en diferentes áreas para conocer qué tan capacitados están los profesionales para desempeñar una labor y así conocer la calidad de la educación. Un ejemplo en Colombia es el examen de estado de calidad de la educación superior, SABER PRO (antes ECAES). Este es un instrumento estandarizado para la evaluación externa de la calidad de la educación superior en Colombia. De la misma manera forma parte, con otros procesos y acciones, de un conjunto de instrumentos que el Gobierno nacional dispone para evaluar la calidad del servicio público educativo y ejercer su inspección y vigilancia. Este examen es obligatorio como requisito adicional de grado y se aplica a todos los estudiantes de programas de pregrado (niveles Técnico, Tecnológico y Profesional) que hayan aprobado por lo menos el 75% de los créditos académicos del programa correspondiente.

Lo que se pretende con la evaluación, es tener información cualitativa y cuantitativa de los conocimientos y cómo se aplican estos en la resolución de problemas y, a través de la información obtenida, realizar un análisis y mejoramiento para que los docentes se preocupen por crear nuevas estrategias que permitan brindar una educación de calidad.

Se destaca que la evaluación saca a la luz información real sobre el comportamiento del sistema objeto de evaluación que hace posible que se creen estrategias así como la toma de decisiones que contribuyan a mejorar la estructura del mismo. Como se puede ver, se resalta el objetivo de mejorar sobre la base de nuevas estrategias.

La evaluación de competencias informáticas servirá para conocer el nivel de calidad de las instituciones de educación media que prestan el servicio en informática y/o afines, permitiendo a los directivos de estas instituciones conocer el análisis de la evaluación para la creación de nuevas estrategias y toma de decisiones que contribuyan a mejorar la educación técnica en la institución.

Marco Conceptual

Competencia

La competencia es la capacidad o potencialidad de una persona de utilizar lo que sabe en múltiples situaciones en ámbitos académicos laborales individuales y sociales. Como potencialidad las competencias son abstractas y sólo se hacen visibles en actuaciones, es decir, en los desempeños de los estudiantes frente a problemas nuevos”. (González Ávila, 2004)

El autor se centra principalmente en que la competencia es el desempeño que una persona a la hora de resolver un problema, las competencias son dinámicas ya que se pueden emplear a todo tipo de situaciones, y es ahí en donde las personas usan su conocimiento para aplicarlo a diferentes situaciones.

“La competencia, además de ser un saber hacer, es un hacer sabiendo, soportado en múltiples conocimientos que vamos adquiriendo en el transcurso de la vida; es la utilización flexible e inteligente de los conocimientos que poseemos lo que nos hace competentes frente a tareas específicas. En otras palabras, quien es competente lo es para una actividad determinada”. (Torrado Pacheco, 2000, págs. 23-24)

Este autor al igual que el anterior da énfasis en que el conocimiento es la base de ser competente pues puede utilizarlo frente a diferentes tareas, hay algo muy importante que hay que resaltar de este autor, pues, en el concepto de competencia emplea el saber hacer, este saber es la acción que realiza la persona con una finalidad a través de la comprensión del contexto y teniendo en cuenta lo que se quiere cumplir en un orden específico.

Como se puede evidenciar, las dos definiciones de competencia son similares y se enfocan a aplicar el conocimiento en la resolución de problemas, a través de la comprensión de los diferentes contextos y una planificación para la realización de actividades.

De los autores estudiados se considera que Sergio Tobón es quien incluye todos los aspectos a estudiar en la investigación, es un autor que se basa en otros autores y define a las competencias como un enfoque que se puede abordar desde un enfoque social y económico, en lo social, se expone que la educación forme para la vida y para el trabajo con calidad. Lo que se pretende en la sociedad del conocimiento no es tener conocimientos si saberlos buscar, procesar analizar y aplicar con idoneidad. En lo económico, hoy en día ha crecido la demanda de las empresas y las instituciones educativas para que formen profesionales idóneos. Para así poder competir con otras empresas para mantenerse y crecer.

Sergio Tobón propone esta definición de competencias: “Las competencias son procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad” (Tobón S. , Enfoque Por Competencias)

Cada uno de los términos que componen este concepto los explica de la siguiente manera:

- Procesos: acciones para conseguir un determinado fin, tienen un inicio y un final identificable, articulan elementos y recursos para alcanzar el fin propuesto, por lo tanto, las competencias no son estáticas, son dinámicas, y tienen unos determinados fines. Dichos fines son los que la persona busca según las demandas o requerimientos del contexto.
- Complejos: articulación en el tejido de diversas dimensiones humanas y porque su puesta en acción implica muchas veces el afrontamiento de la incertidumbre.
- Desempeño: actuación en la realidad, que se observa en la realización de actividades o en el análisis y la resolución de problemas, articulando lo cognoscitivo con lo actitudinal y el hacer.
- Idoneidad: se refiere a realizar las actividades o resolver problemas cumpliendo con indicadores de eficiencia, eficacia, efectividad, pertinencia y apropiación. Esta es una característica esencial de las competencias ya que la diferencia de otros conceptos, como capacidad.

Competencias Informacionales

Conocimientos, habilidades y actitudes que posibilitan a las personas o grupos a utilizar de manera eficiente y eficaz, crítica y ética, la información que facilitan las TIC y otras fuentes impresas, visuales, sonoras y demás (multimodal-multialfabetización), con el fin de generar conocimientos académicos, educativos, investigativos, laborales, profesionales, económicos, políticos, sociales, culturales, etc. Estas competencias interrelacionan los procesos de búsqueda, localización, selección, recuperación, organización, evaluación, producción y divulgación de información. (Uribe-Tirado, 2011)

Competencias Informáticas

Conocimientos, habilidades y actitudes que posibilitan a las personas o grupos a utilizar de manera eficiente y eficaz, crítica y ética, las tecnologías de la información y la comunicación - TIC-, como medios para acceder a información de carácter académico, científico, profesional, laboral, cultural, político, social, de entretenimiento, etc. e interactuar con objetos/recursos/espacios de aprendizaje mediados por TIC. Estas competencias interrelacionan el uso de computadores, programas de software, herramientas y servicios de Internet, redes, plataformas virtuales de aprendizaje, entre otros. La adquisición de estas competencias implican los procesos enseñanza-aprendizaje que buscan facilitar lo que se ha denominado alfabetización digital, alfabetización tecnológica o alfabetización informática. (Uribe-Tirado, 2011)

Educación

“Educación es el conjunto de todos los efectos procedentes de personas, de sus actividades y actos, de las colectividades, de las cosas naturales y culturales que resultan beneficiosas para el individuo, despertando y fortaleciendo en él sus capacidades esenciales para que pueda convertirse en una personalidad capaz de participar responsablemente en la sociedad, la cultura y la religión, capaz de amar y ser amado y de ser feliz”.

El concepto de Henz nos hace reconocer que no solo el conocimiento es educación, sino también la forma de actuar y aprovechar ese conocimiento que cada persona aprende a lo largo de su vida con el fin de beneficiarse así mismo y a sus semejantes. (Henz, 1972)

“La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.” (Colombia Congreso de la República, 1994)

Según la ley general de educación todo individuo está en constante proceso de formación, eso supone que desde que nace empieza a adquirir conocimientos que le permitirán instruirse con el fin de ser, saber y hacer.

“La educación es un proceso multidireccional de transferencia cultural del cual nos valemos para poder transmitir una serie de valores y conocimientos, que facilita el enriquecimiento personal y ayuda a interactuar con el mundo exterior. Esta transmisión es muy ventajosa a nivel personal, ya que mediante la educación dotamos a las personas de estrategias y herramientas necesarias para fortalecer las características propias de cada uno, facilitándose así la integración en la sociedad.

Estas estrategias y herramientas no deberían estar dirigidas únicamente a lograr unos resultados concretos, sino a proporcionar a las personas las habilidades y los recursos necesarios para poder lograrlos de una forma distinta, fortaleciéndose así su espíritu crítico y creativo. La educación es riqueza, es poder, es autonomía, es dotar a las personas con los recursos necesarios para poder hacer frente a las posibles adversidades con las que nos podemos encontrar a lo largo de la vida.” (Santamaria, 2013)

Estándares

Los estándares son construcciones (constructos teóricos) de referencia que nos son útiles para llevar adelante acciones en algún ámbito determinado. Estos constructos son elaborados y acordados entre personas con el conocimiento y la autoridad para hacerlo. Son informaciones sistematizadas y disponibles que nos dan una sensación de seguridad en nuestro accionar cotidiano, en el sentido de que tenemos confianza de que lo que esperamos que vaya a ocurrir, efectivamente ocurrirá. (Casassus, 1997)

” Según *Darling-Hammond*, tradicionalmente los estándares han puesto énfasis en el conocimiento y las competencias que se estiman necesarias para el futuro éxito de los estudiantes.

No obstante, recientes debates sobre la educación en el mundo moderno, reflejados en la Conferencia de Jomtien sobre Educación para Todos realizada en 1990 (UNESCO) y en el Foro

Mundial de Educación de Dakar celebrado el año 2000 (UNESCO), han sugerido la conveniencia de ampliar este énfasis.

En todos los niveles de educación, los estándares deben reflejar, no solamente el conocimiento y las competencias que debe adquirirse, sino, los valores y actitudes que cobrarán creciente importancia en el mundo en que nuestros estudiantes vivirán y trabajarán.

Entre estos se incluyen elementos como la formación de carácter, el patriotismo, la perspectiva de servicio, la tolerancia, la no violencia y el respeto por los derechos humanos y la vida.

Requiere que:

- Sean formulaciones claras, concisas y breves, expresadas en una estructura común a todas las disciplinas o áreas, para que de este modo todos los integrantes de una comunidad educativa los entiendan.
- Sean formulaciones que describan conocimientos y habilidades que los estudiantes deben lograr.
- Sean elaborados de manera rigurosa, con formulaciones universales e ir de la mano con los mejores estándares internacionales.
- Sean observables, evaluables y medibles y estar a la par con los procesos evaluativos “ (Abarca Fernández)

Los Estándares de Competencias Básicas son criterios claros y públicos que permiten establecer los niveles básicos de calidad de la educación a los que tienen derecho los niños y las niñas de todas las regiones del país, en todas las áreas que integran el conocimiento escolar.

En los estándares básicos de calidad se hace un mayor énfasis en las competencias, sin que con ello se pretenda excluir los contenidos temáticos. No hay competencias totalmente independientes de los contenidos temáticos de un ámbito del saber -qué, dónde y para qué del saber-, porque cada competencia requiere conocimientos, habilidades, destrezas, comprensiones, actitudes y disposiciones específicas para su desarrollo y dominio. Sin el conjunto de ellos no se puede valorar si la persona es realmente competente en el ámbito seleccionado. La noción actual de competencia abre, por tanto, la posibilidad de que quienes aprenden encuentren el significado en lo que aprenden. (Ministerio de Educación Nacional)

Evaluación

La evaluación es la información que se obtiene a través de diferentes pruebas y, a partir de ellas, desarrollar estrategias para tomar decisiones con el fin de lograr un mejor desempeño, y una mejor calidad de la educación; como establecen Hernon y McClure: “Evaluación es el proceso de identificación y colección de datos sobre servicios o actividades específicas que establece criterios sobre su comportamiento y sobre esta base determinar su calidad y el grado en que cumplen sus metas y objetivos”

Estudiosos de este tema como Claire Guinchat y Michael Menou cuya obra se conoce por la UNESCO, consideran que la tarea de evaluar es: “una investigación que formula su hipótesis y sus objetivos, define los fenómenos que hay que analizar, agrupa datos por diferentes vías (documentos, observación, medición, entrevistas, etc.) los analiza y deduce de ellos conclusiones”.

Esta definición, presentada por Guinchat y Menou no se centra especialmente en el fin de la evaluación, pero si da una relación con la misma investigación, ya que se concentra buscar pasos para hacer una evaluación y analizarla para así sacar las propias conclusiones.

Vickery (1973, 24 p.) establece que “Evaluar significa estudiar cómo el funcionamiento o conducta de un sistema o subsistema se corresponde con el comportamiento que se estableció... ésta puede revelar que componente (entidad o proceso) ejecuta la función que debe desarrollar dentro del sistema.”

Meadow (1973, p.160), considera que: “evaluar un sistema de información consiste en medir su comportamiento y que para ello se debe partir de la delimitación del sistema y del componente o de los componentes que se quieren estudiar y la relación entre componentes, de forma tal que se pueda medir la influencia que tiene un componente en el otro y en el sistema como un todo”.

Como se puede evidencia, estos dos últimos autores se centran en cambiar o mejorar la propia condición de un sistema. Los planteamientos de ambos son coincidentes en gran medida, y son apropiados para este proyecto de investigación, puesto que lo que se pretende es que a partir del análisis de la información las instituciones educativas puedan brindar una educación de calidad.

Para el mejoramiento de la calidad en la educación, es necesario reconsiderar los procesos de evaluación educativa a partir de la creación de instrumentos de evaluación pertinentes y su

aplicación sistemática. Esta inquietud se ve plasmada en el Programa de Desarrollo Educativo propuesto por el MEN en los años 2001-2006 al señalar que la Política de Evaluación y Seguimiento, tendrá como objetivo principal evaluar y dar seguimiento al avance del aprovechamiento de los alumnos y a los factores que influyen en sus resultados, con el propósito de fundamentar el diseño de políticas y la toma de decisiones dirigidas al mejoramiento de la calidad y la equidad de la educación básica. (Córdova Islas, 2010)

Informática

Para Philippe Dreyfus la informática es: Informática proveniente del francés informatique, acuñado por el ingeniero Philippe Dreyfus en 1962, acrónimo de las palabras information y automatique. En lo que hoy conocemos como informática confluyen muchas de las técnicas y de las máquinas que el hombre ha desarrollado a lo largo de la historia para apoyar y potenciar sus capacidades de memoria, de pensamiento y de comunicación. (Philippe Dreyfus, 1962)

La informática se aplica a diversas áreas, como por ejemplo: gestión de negocio, almacenamiento de información, monitorización y control de procesos, robots industriales, comunicaciones, control de transportes, investigación, desarrollo de juegos, diseño computarizado, aplicaciones/herramientas multimedia, etc.

La informática estudia el tratamiento de la información mediante medios automáticos, permite automatizar la información, como conocemos en la historia de la humanidad se ha inventado y desarrollado medios de comunicación o transmisión de información, al pasar de los años gracias a esta transmisión y tratamiento de la información, se le ha permitido a la sociedad actual disponer de nueva tecnología, que ha facilitado la vida del ser humano automatizando las tareas, por tal motivo la sociedad actual debe conocer cuáles son los nuevos mecanismos para la comunicación y transmisión de la información en diferentes áreas, pues, el objetivo principal de la informática es automatizar mediante equipos electrónicos todo tipo de información, lo que permite a las personas la posibilidad de realización de tareas en menor tiempo.

Instrumento de evaluación

La bibliografía sobre instrumentos de evaluación es muy abundante y en ella se plantea que los instrumentos de evaluación se utilizan para conocer la marcha y resultado del proceso de

enseñanza-aprendizaje, estos pueden ser muy variados e incluyen tanto la observación del trabajo que realizan los estudiantes en las clases prácticas, los seminarios, las prácticas de laboratorio u otras formas de enseñanza, y que permiten verificar y corregir, si es necesario, el proceso de asimilación del contenido de enseñanza, conduciéndolo al logro de los objetivos propuestos. Estos instrumentos se pueden realizar de forma escrita, oral, o combinando ambas formas; pueden ser teóricos, prácticos y gráficos.

La selección de un tipo u otro dependerá de los objetivos y contenidos que se pretenden verificar, así como de su interrelación con los demás componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje del que forma parte. (Cañedo Iglesias & Cáceres Mesa)

Marco Legal

Ley 115 de 1994

Artículo 32. Educación media técnica

Define la educación media técnica en Colombia, que prepara a estudiantes para el desempeño laboral en uno de los sectores de producción, está dirigida a la formación en agropecuaria, comercio, finanzas, administración, ecología, medioambiente, industria, informática, minería, salud, recreación, turismo, deporte y las demás que requiera el sector productivo y de servicios; teniendo en cuenta que las especialidades que se ofrezcan en la institución deben ser acordes a las necesidades de cada región.

Este artículo aporta como se debe concebir la educación media técnica en Colombia, en donde se referencia que está dirigida al sector productivo. Para el presente proyecto de investigación involucra e identifica el énfasis en informática.

Artículo 33. Objetivos específicos de la educación media técnica

- a. La capacitación para el trabajo.
- b. La preparación para vincularse al sector productivo y a las posibilidades de formación que este ofrece.
- c. La educación adecuada a los objetivos de educación media académica, que permita al educando el ingreso a la educación superior.

En cuanto a los objetivos que aporta este artículo, se evidencia una visión para conocer que este tipo de educación está dirigida a la capacitación para el trabajo, además que los estudiantes se les facilite el desarrollo de competencias explícitas para continuar sus estudios superiores. En el marco del presente proyecto, la evaluación permite conocer las capacidades de los estudiantes en el área de informática para que puedan acceder a programas afines dentro de la educación superior.

Artículo 34. Establecimientos para la educación media

Establece que este tipo de educación podrá ofrecerse en planteles educativos que brinden la formación en educación básica o en establecimientos aprobados por el Ministerio de Educación Nacional.

El proyecto de investigación se realizó en Instituciones aprobadas por el MEN, en donde se brinda la educación media técnica con énfasis en informática y/o afines.

Decreto 1860 de 1994

Por el cual se reglamenta la ley 115 con los aspectos pedagógicos y organizativos generales, deberán ser tenidos en cuenta por parte de los educandos para cumplir con lo establecido en la ley que constituyen lineamientos generales del Ministerio General de educación que garantizan la autonomía escolar.

Decreto 1860. Art 9 Organización de la educación media

Comprende dos grados, se puede cumplir en periodos semestrales o menores, con el fin de ofrecer alternativas al estudiante en su plan de estudio y garantizando la promoción del mismo la presentación de proyectos académicos o técnicos se puede desarrollar durante los dos grados comprendidos para hacer cumplimiento de los artículos 31 y 32 de la ley 115.

En las Instituciones educativas evaluadas se evidenció la formación media técnica con énfasis en informática y/o afines dentro de los grados diez y once. De estos grados se realizó el estudio de los PEI con el fin de identificar las competencias informáticas que trabaja cada institución.

METODOLOGÍA

El estudio tuvo desde un enfoque cuantitativo, ya que para el análisis y la inferencia de resultados se aplican métodos estadísticos, lo cual hace que esta investigación se convierta en cuantitativa.

La investigación se desarrolló en tres etapas: **la primera** fue identificar las competencias específicas en informática, **la segunda** etapa fue el diseño y validación del instrumento y **la tercera** etapa consistió en la aplicación del instrumento, que determinó el nivel de competencias en los estudiantes.

Alcance

Este proyecto de investigación tuvo un alcance descriptivo, por cuanto se determinó cuáles son las competencias informáticas que desarrollaron los estudiantes de educación media técnica con énfasis en informática y/o afines de la ciudad de San Juan de Pasto y cuál es su nivel.

Diseño

El diseño fue no experimental transversal, puesto que se pretendió observar el fenómeno tal y como se da en el contexto, para analizarlo sin la manipulación intencionada de las variables.

Población y Muestra

La población de esta investigación fueron los estudiantes de grado once de las instituciones educativas oficiales que prestan el servicio de educación media técnica con énfasis en informática y/o afines del sector urbano del municipio de Pasto.

Se utilizó una muestra no probabilística de sujetos tipo a los que se les aplicó una prueba de campo del instrumento y el instrumento final, siendo este último el resultado de las modificaciones hechas a partir de las observaciones realizadas en dicha prueba.

Para la aplicación de la prueba de campo se escogió a un grupo de estudiantes de una sola institución, los cuales fueron seleccionados de acuerdo a los intereses de los investigadores.

Al momento de implementar el instrumento final, la selección de los estudiantes se realizó de acuerdo a las características especificadas para estudiantes que cursaron la educación

media técnica con énfasis en informática y/o afines. Para este caso los estudiantes de grado once de las instituciones educativas Luis Eduardo Mora Osejo (21 de 23 posibles), Liceo Central de Nariño (6), Técnico Industrial (ITSIM) jornada de la mañana (21) y Luis Delfín Insuasty (INEM) del énfasis en sistemas (24) y del énfasis empresarial (25), matriculados en el año lectivo 2015. Se tomó a los estudiantes de este grado ya que culminó su educación media y han cursado el total del plan de estudios y por lo tanto pueden ser evaluados en las competencias propuestas.

Identificación de las competencias específicas en informática.

En esta etapa de la investigación se realizaron tres fases: la de identificación de las instituciones educativas, la de análisis de planes de estudio y la de determinación de las competencias a evaluar.

Fase de identificación de las instituciones.

En esta primera etapa se definieron las instituciones educativas, Liceo Central de Nariño, Luis Eduardo Mora Osejo, Técnico Industrial (ITSIM) y Luis Delfín Insuasty (INEM), las cuales prestan el servicio de educación media técnica con énfasis en informática y/o afines.

Fase de análisis de Planes de Estudio.

Se solicitó a cada una de las instituciones identificadas los planes de estudios de la modalidad técnica en informática. Se identificaron las competencias de cada institución, para establecer diferencias entre los planes de estudio de las instituciones educativas evaluadas.

Fase de determinación de las competencias a evaluar

La metodología “diseño de especificaciones a partir del modelo basado en evidencias” (véase figura 1) se basa en la identificación de los conocimientos, las habilidades o las competencias que se desea evaluar con la prueba para construir las preguntas y así garantizar que las respuestas sean una evidencia de lo que se quiere evaluar. Se tomó como base para la construcción de las preguntas dos niveles de competencias informáticas: unas genéricas que hacen parte de las competencias en

cultura científica, tecnológica y gestión de la información propuestas por el MEN y por otra parte las competencias específicas del saber disciplinar desarrolladas en el proceso de formación del Bachiller Técnico en informática y/o afines.

A partir del análisis realizado a los planes de estudio de las instituciones educativas se establecieron los criterios y las competencias a evaluar, y se comparó con los estándares externos.

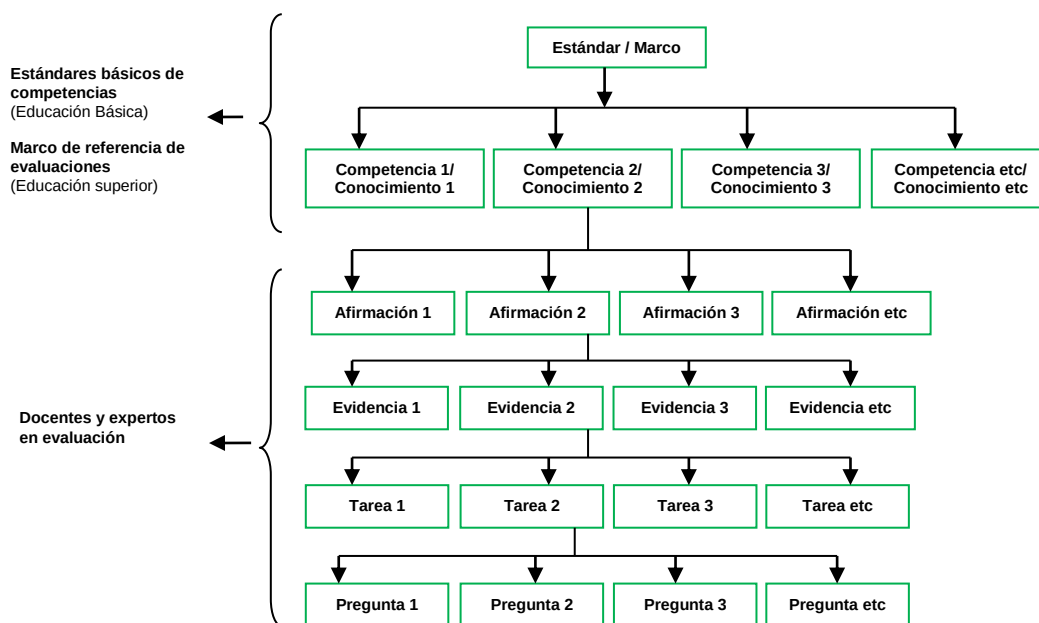


Figura 1 “Metodología diseño de especificaciones a partir del modelo basado en evidencias”
(ICFES, 2011)

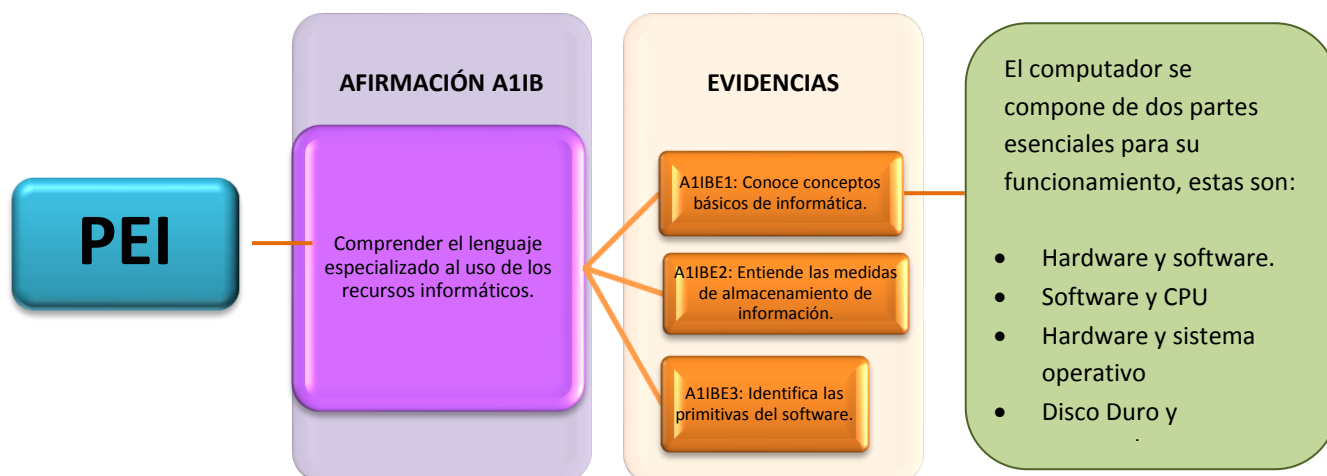


Figura 2. Ejemplo según el diseño de especificaciones a partir del modelo basado en evidencias

Diseño del instrumento

En esta etapa de la investigación se realizaron tres fases: la de diseño, la de elaboración o construcción y la de validación.

Fase de diseño

Para la construcción y validación de la prueba se utilizó la metodología “diseño de especificaciones a partir del modelo basado en evidencias” (ICFES, 2011) utilizada por el ICFES para el desarrollo y aplicación de las pruebas Saber. Esta propone 5 etapas: 1. Definición de competencias, 2. Elaboración del instrumento, 3. Validación, 4. Aplicación y 5. Análisis. También, en esta etapa se reformularon los núcleos temáticos de formación específica, propuestos en los PEI de las instituciones educativas, expresados desde un modelo de competencias para ser discutidos con los docentes del área de informática de cada institución y por los algunos docentes del programa de Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño.

Como la prueba no tiene los mismos intereses del ICFES, se plantea una forma alternativa de construcción de las preguntas y por ende de la validación y análisis de los resultados. Por lo tanto se propuso que las respuestas a cada pregunta evidencien un indicador de las competencias. Para ello se utilizó una matriz de valoración más conocida como rúbrica que permite una valoración cuantitativa y cualitativa (Martínez Rojas, 2008), los resultados se evaluaron como una escala tipo Likert. Esto implica que la estructura de las respuestas a cada pregunta no se elaboraron con una respuesta verdadera y 3 distractores como en la pruebas SABER, sino de 4 donde cada una expresa un nivel de algunas de las características de las competencias evaluadas.

Por último se trabajó en los ítems que son las preguntas validadas por expertos, asociadas a una escala tipo likert y basadas en la escala ordinal.

Fase de elaboración

Una vez identificadas las competencias, la metodología formula **afirmaciones**. Las afirmaciones son enunciados que se hacen acerca de los conocimientos, habilidades y capacidades de los estudiantes que se pretende inferir a partir de las respuestas dadas por ellos en las pruebas. En otras palabras, la afirmación “traduce” el estándar en desempeños

y permite dar cuenta del significado y alcance de los puntajes obtenidos por los estudiantes” (ICFES, 2011).

Teniendo en cuenta cada afirmación se construyen **evidencias** que la sustentan, definidas como “las acciones o productos observables que hacen posible verificar los desempeños a los que se refieren las afirmaciones” (ICFES, 2011). Estas deben responder a la siguiente pregunta: ¿qué deben hacer los estudiantes en las pruebas que permita inferir que tienen determinadas competencias, conocimientos o habilidades? Las evidencias son la base para la construcción de las preguntas de las pruebas.

En esta metodología, el paso de las evidencias a la construcción de las preguntas de una prueba, es la construcción de **tareas de evaluación**. Las tareas se refieren a tipos de situaciones concretas y específicas que debe abordar el estudiante en la evaluación.

Fase de validación del instrumento

En consideración a que el instrumento tiene un constructo relacionado con conceptos que se definieron dentro del mismo proceso investigativo y que no existen referentes que permitan vincularlo con una teoría la validación solamente se enfocó a la validez de contenido y en la verificación de un ajuste satisfactorio de las preguntas desde la teoría de respuesta al Ítem. Una vez elaborado el instrumento se validó en dos etapas: una cualitativa y otra cuantitativa.

La fase cualitativa analizó la validez de contenido que incluyó el juicio de expertos de conocimiento, que en este caso fueron los docentes del programa de Licenciatura en Informática y el núcleo específico que cada una de las instituciones educativas trabaja dentro de su PEI.

En la fase cuantitativa se realizó una prueba piloto con 15 estudiantes de la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial de la jornada de la tarde, para verificar la validez, la estabilidad y rendimiento de la prueba, se analizó el ajuste de los ítems a través de la aplicación del modelo de análisis Alfa de Cronbach para medir la fiabilidad del instrumento de evaluación, en este análisis se considera que valores del alfa superiores a 0,7 son suficientes para garantizar la fiabilidad de la escala.

Determinación del nivel de las competencias informáticas

En esta etapa de la investigación se realizaron dos fases: la aplicación del instrumento y el análisis de datos.

Fase de aplicación del instrumento

Una vez construido el instrumento se planteó su aplicación desde un enfoque cuantitativo por cuanto se analizaron los resultados de una prueba objetiva con un alcance descriptivo ya que el interés de la investigación es el de identificar y medir los niveles de las competencias informáticas. Teniendo en cuenta el diseño de la investigación, esta se centró en analizar cuál es el nivel de las competencias informáticas en un momento dado (noviembre de 2015). Para tal fin, se aplicó la prueba estandarizada a los estudiantes de grado once de las instituciones educativas oficiales que prestan el servicio de educación media con énfasis en informática y/o afines en la ciudad de San Juan de Pasto.

La aplicación del instrumento se realizó de manera escrita. Para esta aplicación, se dio a cada estudiante un cuestionario impreso, el cual tiene 30 preguntas de las 50 validadas, escogidas de acuerdo a las sugerencias de los estudiantes y a las recomendaciones de los expertos. La aplicación se realizó de manera controlada en cada una de las instituciones educativas con acompañamiento de los docentes encargados del área.

Fase de análisis de datos

En este momento, la investigación requirió del análisis cuantitativo de los resultados con un alcance descriptivo no experimental transversal, y por otra parte del análisis cualitativo reflexivo de los resultados comparados entre las instituciones educativas.

Operacionalización de variables

En esta investigación **las variables** de estudio fueron las 1) **competencias en informática básica**, 2) **competencias en manejo de información** y 3) **las competencias específicas en informática (Algoritmos, Comunicación Audiovisual, Hardware y Software)**. Por otra parte, las **dimensiones** de cada

variable son las **afirmaciones** que se desprenden de cada competencia. Estas se prestan más adelante en el capítulo de competencias. Los **indicadores** son las **evidencias** de un componente o elemento de la competencia. Los ítems se definieron como una **escala** original tipo Likert con una valoración cualitativa **Alto, medio, bajo y no aplica** y una valoración cuantitativa 4, 3, 2 y 1 respectivamente (ver tabla 1). Tanto las competencias, las afirmaciones, las evidencias y la escala se definieron y aprobaron en la etapa de investigación cualitativa por los docentes del programa de Licenciatura en Informática.

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variables (Competencias)	Dimensiones (Afirmaciones)	Ítems
Informática Básica	A1IB, A2IB, A3IB, A4IB,	Alto (4) Medio (3) Bajo (2) No evidencia (1)
Manejo de Información	A1MI, A2MI, A3MI, A4MI,	Alto (4) Medio (3) Bajo (2) No evidencia (1)
Algoritmos	A1AL, A2AL	Alto (4) Medio (3) Bajo (2) No evidencia (1)
Comunicación Audiovisual	A1CA, A2CA, A3CA	Alto (4) Medio (3) Bajo (2) No evidencia (1)
Hardware y Software	A1SH, A2SH, A3SH	Alto (4) Medio (3)

Bajo (2)
No evidencia (1)

Análisis de datos

Para el análisis de los datos tanto en la prueba de campo como en la aplicación real del instrumento, fue pertinente trabajar en colaboración de un programa que nos ofreciera las herramientas necesarias para el buen desarrollo del análisis, para ello se decidió trabajar con el programa Excel.

Además, para poder determinar el nivel de las competencias informáticas se desarrolló un proceso de recategorización (ver tabla 2), es decir, los valores inicialmente asignados a las opciones de respuesta cambiaron su denotación numérica dependiendo de la pregunta.

Tabla 2. Cálculo del nivel de competencias

$\sum ai = ai + ai2 + ai3 + \dots / ne$	<i>ai: valor ítem</i> <i>ne: número de encuestas</i>
$Pc = \sum i / ni$	$\sum i$: Sumatoria de ítems <i>ni: número de ítems (por competencia)</i> <i>Pc: Puntuación de competencia</i>
$Rv = \sum Pd / nc$	<i>Rv: Resultado de la variable</i> <i>nc: número de competencias</i>
$Nci = \sum Rv / nv$	<i>Nci: Puntuación nivel de competencias informáticas</i> <i>nv: Numero de variables</i>

RESULTADOS

Los resultados de esta investigación se presentan de acuerdo a los objetivos propuestos. El primero hace referencia a la identificación de las competencias de acuerdo a los PEI de las instituciones escogidas para evaluar, a través de esta elaborar las afirmaciones y evidencias; el segundo hace referencia a la construcción del instrumento y su validación; y por último la determinación del nivel de competencias de los estudiantes.

Identificación de las competencias específicas en informática.

Acorde a los referentes consultados se definieron dos grandes grupos de competencias en Informática: las competencias genéricas y competencias específicas, para las cuales se hizo necesario analizar los planes de estudio de cada institución y posteriormente clasificarlas de forma estándar. (Ver anexo 1).

Competencias genéricas en informática

En el análisis bibliográfico de diversas fuentes se identificaron dos grandes grupos de habilidades y aptitudes que se denominaron competencias en **Informática Básica** y **Manejo de Información**. (Paredes Vallejo, 2013)

Informática Básica

Hace referencia a los conocimientos, habilidades y destrezas relacionados con el uso del computador, sus aplicaciones más comunes y conceptos básicos de las TIC. En la tabla 3 se presentan las afirmaciones y evidencias asociadas a esta competencia.

Tabla 3. Competencia en informática básica.

Identificador	Afirmación
A1IB	Comprender el lenguaje especializado al uso de los recursos informáticos.

Evidencias

A1IBE1: Conoce conceptos básicos de informática.

A1IBE2: Entiende las medidas de almacenamiento de información.

A1IBE3: Identifica las primitivas del software.

A2IB

Comprender las características de los dispositivos del hardware de un computador.

Evidencias

A2IBE1: Utiliza los dispositivos de entrada, proceso, salida, almacenamiento y comunicación.

A2IBE2: Comprende las diferencias que existen entre diferentes tecnologías, tipos y usos de los computadores.

A2IBE3: Conecta y configura dispositivos.

A2IBE4: Entiende los factores que inciden en el rendimiento de un computador.

A3IB

Diferenciar las funciones básicas de los sistemas operativos

Evidencias

A3IBE1: Entiende que es el sistema operativo.

A3IBE2: Consulta la información básica del computador.

A3IBE3: Utiliza los recursos que permite interactuar al usuario a través de los dispositivos E/S con el computador.

A3IBE4: Administra sus archivos en los dispositivos de almacenamiento.

A4IB

Usa apropiadamente las aplicaciones predeterminadas y las básicas para el buen funcionamiento del sistema.

Evidencias

A4IBE1: Reconoce y usa las aplicaciones preinstaladas en el computador.

A4IBE2: Protege el computador y su información con un antivirus.

Manejo de información

Esta competencia se relaciona con el conocimiento y la habilidad de las personas para procesar la información utilizando recursos digitales desde su adquisición, análisis síntesis, validación y almacenamiento. En la tabla 4 se representan las afirmaciones asociadas a esta competencia.

Tabla 4. Competencia en Manejo de la información.

Identificador	Afirmación
A1MI	Realizar la búsqueda, el análisis, la validación y la síntesis de la información pertinente para resolver un problema. Evidencias A1MIE1: Define el problema de información y que se necesita indagar para resolverlo. A1MIE2: Busca y valida fuentes de información. A1MIE3: Analiza la información. A1MIE4: Sintetiza la información y la utiliza. A1MIE5: Utiliza motores de búsqueda.
A2MI	Transmitir información y colaborar sincrónica y asincrónicamente en la construcción de contenidos con el uso de recursos informáticos. Evidencias A2MIE1: Mantiene correspondencia electrónica. A2MIE2: Utiliza tecnologías comunes de comunicación y colaboración mediante internet.
A3MI	Recopilar, codificar, organizar y representar datos estructurados. Evidencias

	A3MIE1: Diferencia datos estructurados. A3MIE2: Organiza los datos. A3MIE3: Opera datos según el concepto al que representan en la realidad
A4MI	Comunicar a través de textos, hipertextos e hipermedia en formato digital.
	Evidencias A4MIE1: Redacta textos. A4MIE2: Apoya sus representaciones con recursos audiovisuales. A4MIE3: Exporta e importa datos desde otras fuentes digitales.

Competencias específicas en informática.

Las competencias específicas son las requeridas para el desempeño en una ocupación (Ministerio de Educación, 2008). Aportan al estudiante o al profesional los conocimientos, actitudes, habilidades y valores propios de cada área de conocimiento o desempeño laboral.

De acuerdo al análisis del PEI de cada institución educativa se identificaron y definieron las siguientes competencias:

- Competencia en Hardware y Software
- Competencia en Algoritmos
- Competencia en Comunicación Audiovisual

Competencia hardware y software

Conocimientos, habilidad y destrezas relacionadas con la comprensión y apreciación de los componentes funcionales de un sistema computacional, sus características, su rendimiento, su interacción y su mantenimiento. (Paredes Vallejo, 2013). En la tabla 5 se presentan las afirmaciones asociadas a esta competencia y sus evidencias.

Tabla 5. Competencia en hardware y software

Identificador	Afirmación
A1HS	Entender la arquitectura de computadores para el mejor uso del software Evidencias A1HSE1: Entiende la representación digital de los datos a nivel de máquina. A1HSE2: Reconoce los protocolos de compresión de las señales multimedia.
A2HS	Configurar dispositivos de procesamiento, almacenamiento, entrada, salida y comunicación. Evidencias A2HSE1: Interpreta los manuales y los protocolos necesarios requeridos en la instalación de software y hardware. A2HSE2: Instala nuevos dispositivos.
A3HS	Diferenciar los objetivos y funciones de los sistemas operativos modernos. Evidencias A3HSE1: Reconoce las diferencias entre varios tipos de sistema operativo. A3HSE2: Utiliza el sistema operativo como un gestor de recursos. A3HSE3: Reconoce la relación entre el hardware y el sistema operativo.

Competencia en Algoritmos

Esta competencia hace referencia a los conocimientos básicos para la introducción a la programación, así como la generación de posibles soluciones a

problemas en programación. En la tabla 6 se representan las afirmaciones y evidencias asociadas a esta competencia.

Tabla 6. Competencia Algoritmos

Identificador	Afirmación
A1AL	Conoce y utiliza los algoritmos, dentro de los procesos de programación informática. Evidencias: A1ALE1: Desarrollo del pensamiento lógico. A1ALE2: Reconoce los diagramas de flujo. A1ALE3: Entiende que es un algoritmo y sus partes.
A2AL	Desarrolla el diseño algorítmico utilizando técnicas y estructuras que implementen soluciones a problemas computacionales de su entorno. Evidencias A2ALE1: Identifica que es un problema y su clasificación con base a situaciones de su entorno. A2ALE2: Describe los tipos de algoritmos que encuentra en los problemas de su ámbito. A2ALE3: Crea diagramas de flujo para la solución de problemas computacionales.

Competencia en comunicación audiovisual.

Esta competencia se relaciona con los conocimientos y habilidades en cuanto al uso del texto con audio imagen, animación y video para el diseño de aplicativos audiovisuales en formato digital. En la tabla 7 se presentan las afirmaciones y evidencias asociadas a esta competencia.

Tabla 7. Competencia en comunicación audiovisual.

Identificador	Afirmación
A1CM	Digitalizar lo perceptible por el ser humano Evidencias A1CME1: Comprende la diferencia entre lo analógico y lo digital. A1CME2: Normaliza imágenes en formato digital. A1CME3: Conoce y utiliza las técnicas digitales usadas para capturar grabar y reproducir sonidos. A1CME5: Conoce y utiliza las técnicas para el proceso de digitalización de video.
A2CM	Tratar digitalmente imágenes, audio y video Evidencias A2CME1: Se actualiza y apropia de aplicaciones para el tratamiento digital de imágenes, audio y video. A2CME2: Aprovecha el hardware para el tratamiento digital de imágenes audio y video. A2CME3: Crea imágenes, audio y video digital en diferentes formatos.
A3CM	Integrar varios medios con tecnologías multimedia Evidencias A3CME1: Se actualiza y apropia de software especializado en producción de aplicaciones multimedia.

Diseño del instrumento

Una vez definidas las competencias se dio paso a la construcción del instrumento, el cual contó con 30 preguntas, cada pregunta tiene un número que la identifica y las posibles respuestas son ordenadas de acuerdo al nivel que evidencia cada competencia (alto, medio, bajo y no evidencia). (Ver anexo 4).

Se diseñó un formato impreso el cual contaba con la presentación de las preguntas en dos órdenes diferentes con el fin de evitar la copia.

Para la construcción de cada pregunta se tuvo en cuenta la competencia, afirmación y evidencia a la que pertenece, para lo que se elaboró un formato llamado “**Formato para la creación de pregunta**”. (Ver anexo 2). Aquí se identifica:

- a) Las evidencias
- b) Las preguntas
- c) Las 4 posibles respuestas donde cada una representa un nivel de competencia (alto, medio, bajo, no evidencia)

Validación del instrumento.

La validación del instrumento se realizó en dos etapas: la primera con el juicio de expertos y la segunda una prueba de campo. En el primer caso fueron algunos docentes del programa de Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño y otros egresados del mismo quienes laboran en las instituciones educativas evaluadas. En el segundo caso, la prueba de campo se realizó con una muestra que contaba con las mismas características de la población a evaluar. A esta prueba se le aplicó el análisis con Alfa de Cronbach para ver la fiabilidad y viabilidad de las preguntas.

La prueba buscó evaluar las competencias informáticas de los estudiantes de educación media de las instituciones educativas que prestan el servicio de bachiller técnico en informática y/o afines, por lo que el **juicio de expertos** requirió de la participación de personas que conozcan a la población evaluada y los contenidos que debe tener la prueba. Esta se realizó con algunos docentes del programa de licenciatura en informática y otros egresados del mismo quienes laboran en las instituciones educativas evaluadas, a quienes se les envió un formato de evaluación en donde miraron la pertinencia de las preguntas con respecto a las competencias propuestas. (Ver anexo 3).

Este grupo de docentes cuenta con títulos de postgrado y maestría (véase tabla 8). Si bien el programa de formación de los docentes tiene una sola área denominada informática en donde cada uno cuenta con una profundización dependiendo de sus intereses personales.

Tabla 8. Formación de los docentes que participaron como expertos

Nombre	Nivel de formación
Docente 1	- Licenciado en informática - Especialista en Educación con énfasis en pedagogía
Docente 2	- Licenciada en informática - Administradora de empresas - Especialista en Informática educativa
Docente 3	- Licenciado en informática - Especialista en administración educativa. - Especialista en informática y telemática - Maestría en educación
Docente 4	- Licenciado en matemáticas - Especialista en Estadística - Especialista en Gestión ambiental
Docente 5	- Licenciado en informática - Especialista en Gerencia de la informática - Especialista en administración informática educativa - Maestría en Gestión de la tecnología educativa
Docente 4	- Licenciado en informática - Especialista en docencia universitaria - Maestría en educación

Los docentes apoyaron el proceso de identificación de las competencias, las afirmaciones y las evidencias acordes a cada pregunta. A los docentes se les pidió dar su percepción sobre el cuestionario, modificaciones a la redacción de las preguntas y/o respuestas, observaciones o recomendaciones. Ellos avalaron la mayoría de las preguntas y, además, se hicieron sugerencias en cuanto a la gramática, la ortografía y redacción.

En general los expertos coincidieron en que el instrumento está bien fundamentado y construido, esto quiere decir que las preguntas propuestas tienen componentes significativos de la competencia. Las preguntas y las posibles respuestas son coherentes con las competencias a evaluar.

Aplicación del modelo Alfa de Cronbach

A partir de los datos que arrojó la prueba de campo, se aplicó el Modelo Alfa de Cronbach para ver la fiabilidad y viabilidad del instrumento.

Para realizar la medición de una expresión o característica es necesario crear un conjunto de ítems y combinar sus respuestas sumando los valores correspondientes y obteniendo una puntuación total. Para demostrar que esa operación es fiable, es necesario demostrar que existe una consistencia interna entre dichos interrogantes, en otras palabras, los ítems deben apuntar siempre a medir la misma característica o expresión y estar correlacionados entre sí.

Para aplicar este modelo fue necesario realizar una prueba de campo, que contó con la participación de 15 estudiantes del grado once del énfasis en Informática, de la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial, jornada de la tarde, se pudo evidenciar interés y colaboración por parte de los estudiantes, ya que hicieron recomendaciones que fueron valiosas a la hora de la construcción del instrumento.

Los resultados de los estudiantes que aplicaron la prueba sirvieron para definir el nivel de DESVIACION ESTANDAR de cada una de las preguntas y determinar la fiabilidad y consistencia de los ítems.

El valor del Alfa de Cronbach oscila entre 0 y 1, si el resultado se acerca a 1, significa que la fiabilidad y consistencia entre los ítems es excelente, si sucede lo contrario los ítems son totalmente independientes, los cuales no muestran ningún tipo de relación entre ellos. A partir de los resultados de la prueba de campo se obtuvieron que el nivel de confiabilidad y consistencia del presente instrumento es bueno, pues su puntuación es de 0,7.

Después de haber realizado las correcciones resultantes de la prueba de campo, se decide modificar el instrumento aplicado de la prueba de campo y concluir en un formato final (Ver anexo 4), en el cual se clasificó las preguntas de acuerdo a cada competencia (ver tabla 9).

Tabla 9. Clasificación de ítems de acuerdo a cada competencia evaluada.

PREGUNTAS	COMPETENCIA QUE EVALÚAN
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.	Competencia Informática Básica
9, 10, 11, 12, 13, 14.	Competencia Manejo de Información
15, 16, 17, 18, 19, 20.	Competencia Hardware y Software
21, 22, 23, 24.	Competencia Algoritmos
25, 26, 27, 28, 29, 30.	Competencia Comunicación Audiovisual

Determinación del nivel de las competencias informáticas

Para determinar el nivel de las competencias en informática de los estudiantes de las instituciones educativas oficiales que prestan el servicio de educación media con énfasis en informática y/o afines se identificaron las siguientes competencias: Informática Básica, Manejo de Información, Hardware y Software, Algoritmos, Comunicación Audiovisual. (Paredes Vallejo, 2013) Se entiende por un buen nivel de competencia a los puntajes que tienden a medio y preferiblemente alto.

Las siguientes figuras que se registran a continuación son tomadas de esta investigación.

Nivel de la competencia Informática Básica

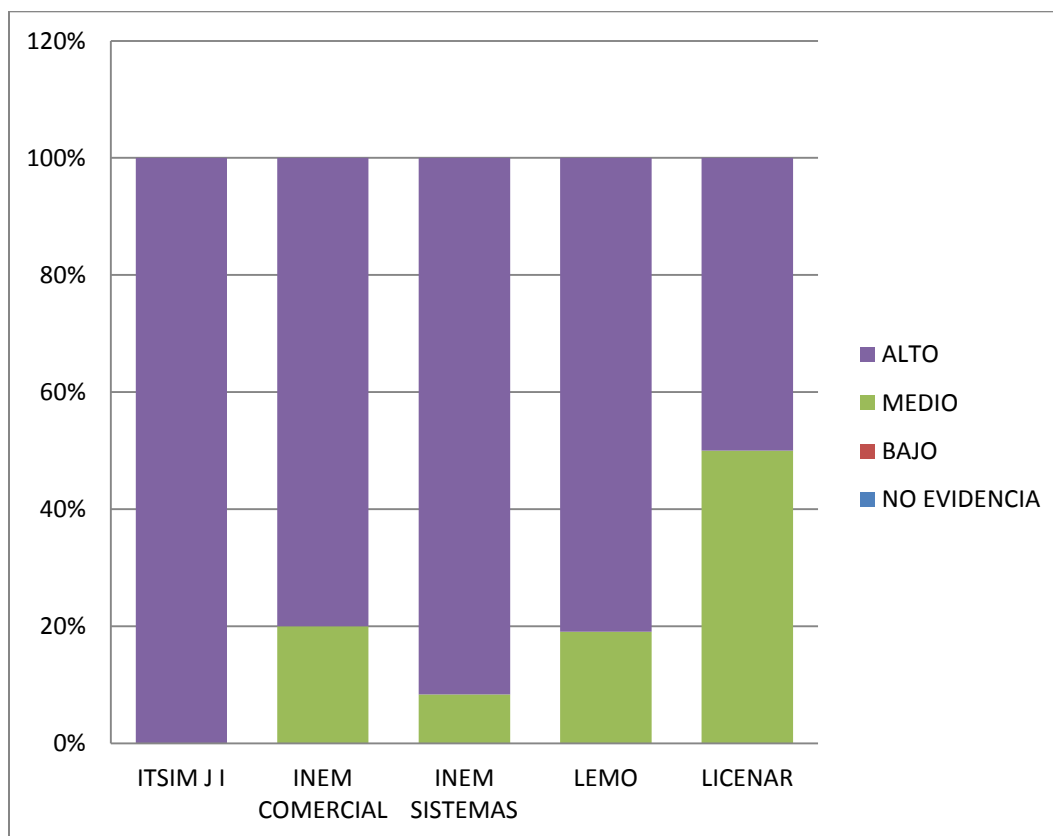


Figura 3. Nivel de competencias en Informática Básica

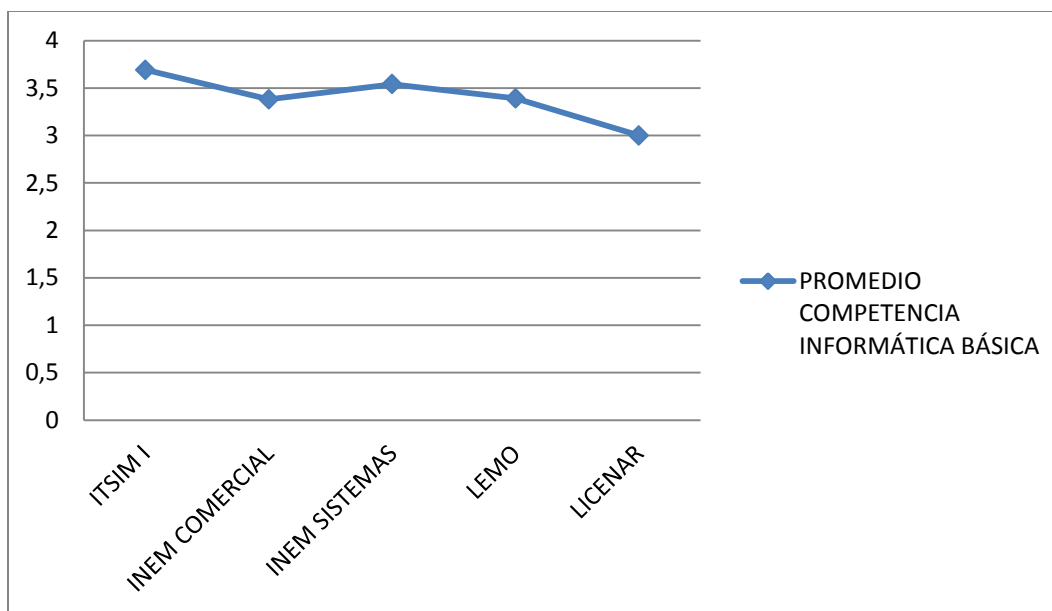


Figura 4. Comparación entre instituciones educativas sobre el promedio de la competencia Informática Básica

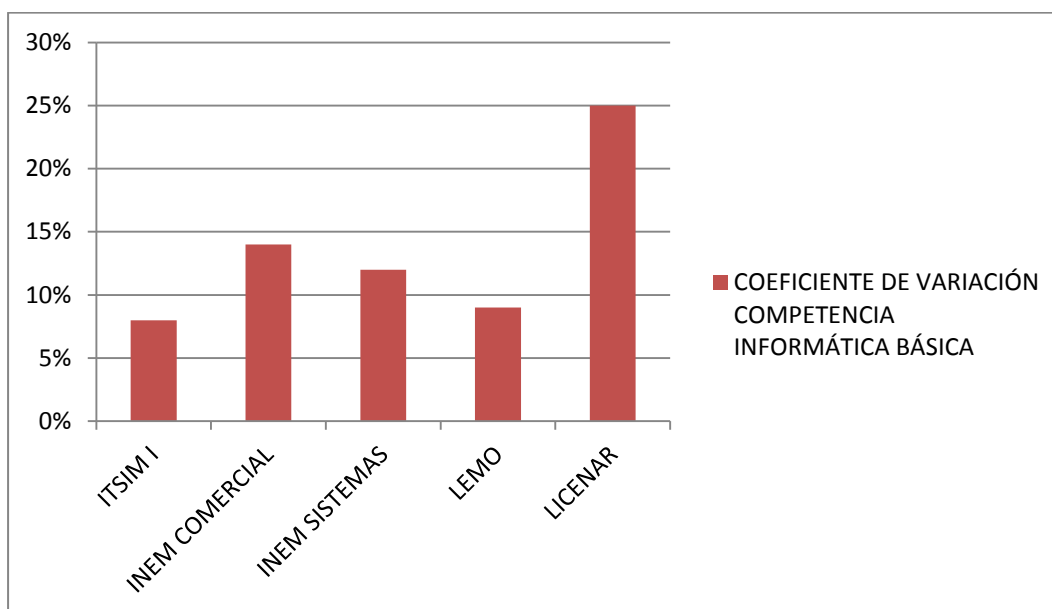


Figura 5. Coeficiente de variación de los promedios de la competencia Informática Básica

En las figuras 3, 4 y 5 se puede evidenciar que:

El nivel de la competencia Informática Básica para la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial jornada I muestra que su promedio es de 3,69, con un coeficiente de variación de 8%, donde el 100% de los estudiantes se encuentra en nivel

alto. Ningún estudiante mostró niveles medios, bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia informática básica demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Delfín Insuasty Rodríguez (INEM) modalidad comercial muestra que su promedio es de 3,38, con un coeficiente de variación de 14%, donde el 80% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el 20% de los estudiantes se encuentra en nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia informática básica demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Delfín Insuasty Rodríguez (INEM) modalidad sistemas muestra que su promedio es de 3,54, con un coeficiente de variación de 12%, donde el 92% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el 8% de los estudiantes se encuentra en nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia informática básica demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo muestra que su promedio es de 3,39, con un coeficiente de variación de 9%, donde el 81% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el 19% de los estudiantes se encuentra en nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia informática básica demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño muestra que su promedio es de 3,00, con un coeficiente de variación de 25% donde el 50% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el otro 50% de los estudiantes se encuentra en nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que

el nivel de la competencia informática básica demuestra un nivel medio entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Al analizar los resultados de la competencia informática básica se evidenció, en general, que los estudiantes demuestran un nivel alto, obteniendo la puntuación más alta la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial jornada I y la más baja la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño (Ver figura 3). Ninguna institución mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia.

Nivel de la competencia Manejo de Información

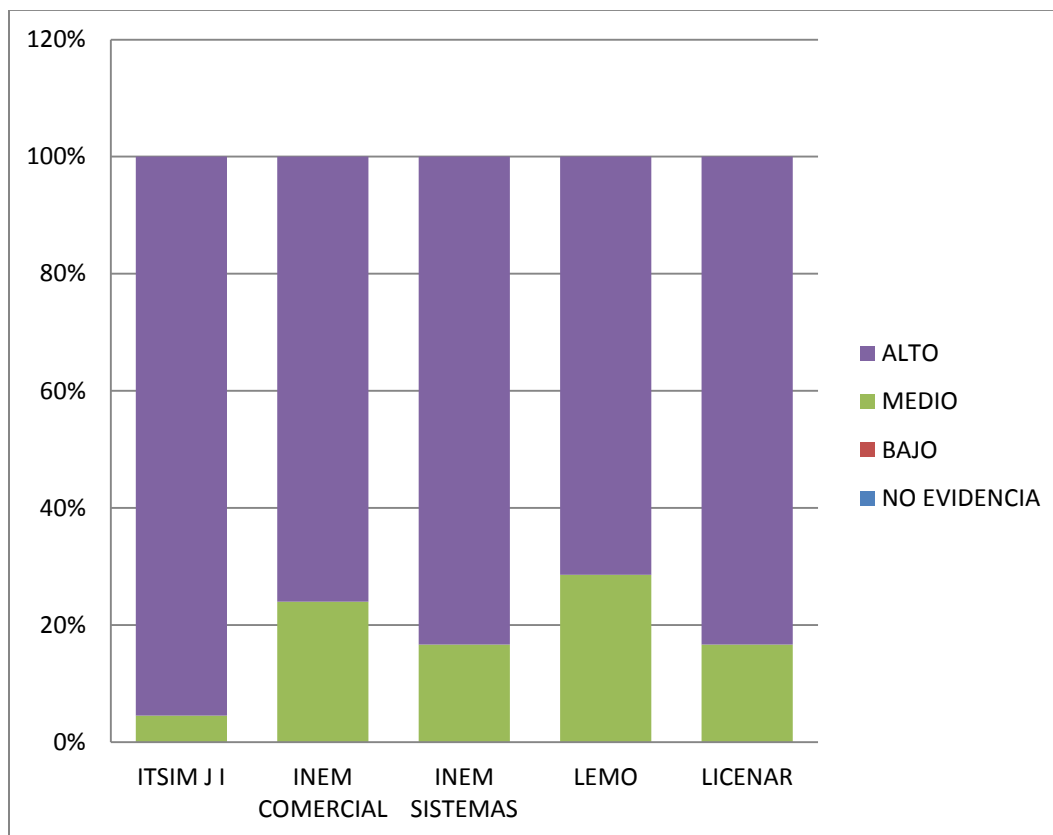


Figura 6. Nivel de competencias en Manejo de Información

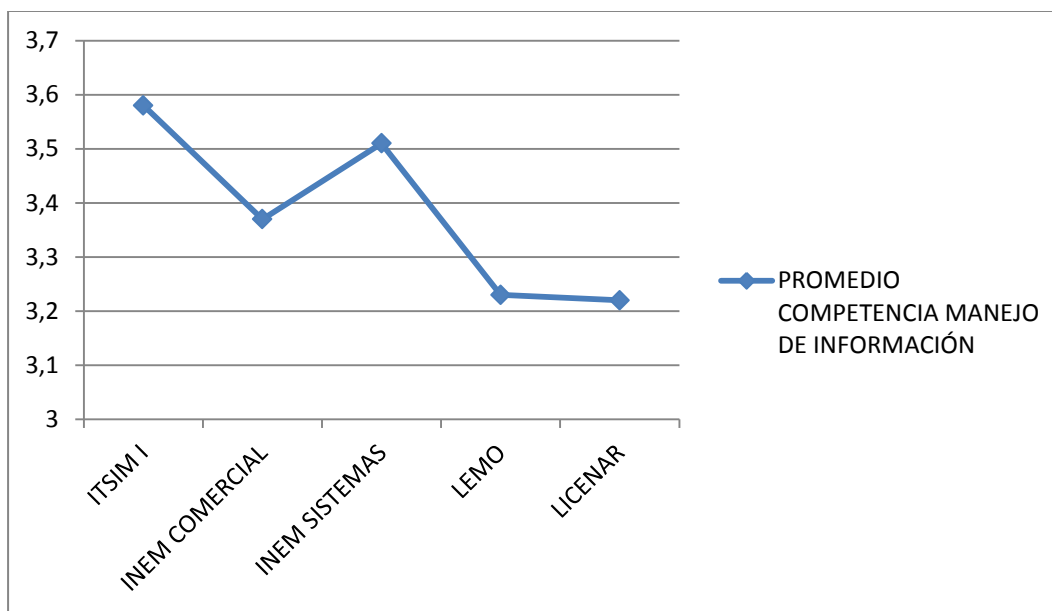


Figura 7. Comparación entre instituciones educativas sobre el promedio de la competencia Manejo de Información

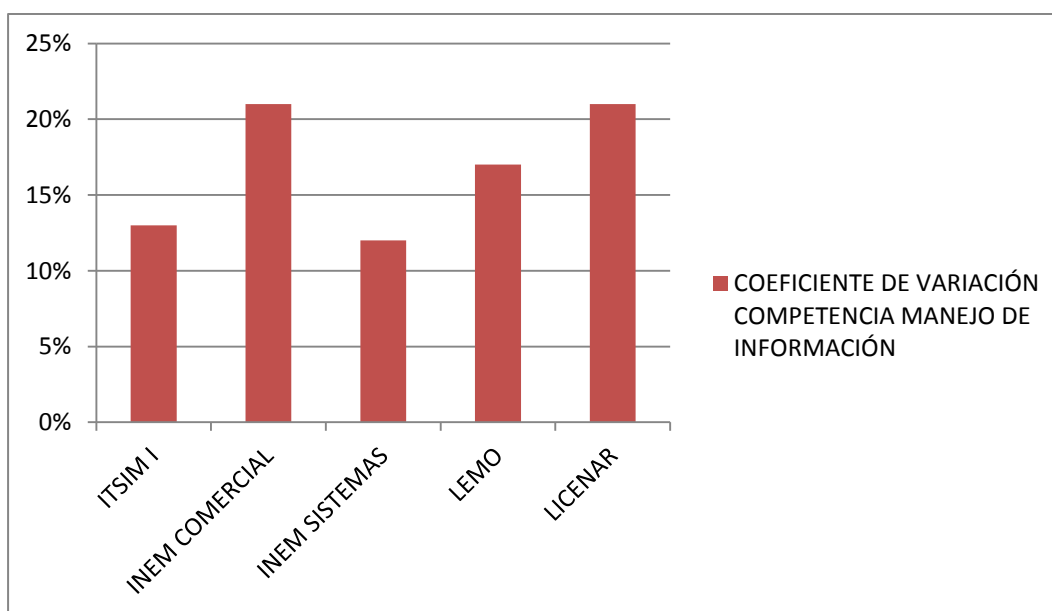


Figura 8. Coeficiente de variación de los promedios de la competencia Manejo de Información.

En las figuras 6, 7 y 8 se puede evidenciar que:

El nivel de la competencia Manejo de Información para la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial jornada I muestra que su promedio es de 3,58, con un coeficiente de variación de 13%, donde el 95% de los estudiantes se encuentra en nivel

alto y el 15% de los estudiantes se encuentra en el nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia manejo de información demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Delfín Insuasty Rodríguez (INEM) modalidad comercial muestra que su promedio es de 3,37, con un coeficiente de variación de 21%, donde el 76% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el 24% de los estudiantes se encuentra en nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia manejo de información demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Delfín Insuasty Rodríguez (INEM) modalidad sistemas muestra que su promedio es de 3,51, con un coeficiente de variación de 12%, donde el 83% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el 17% de los estudiantes se encuentra en nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia manejo de información demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo muestra que su promedio es de 3,23, con un coeficiente de variación de 17%, donde el 71% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el 29% de los estudiantes se encuentra en nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia manejo de información demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño muestra que su promedio es de 3,22, con un coeficiente de variación de 21%, donde el 83% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el otro 17% de los estudiantes se encuentra en nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que

el nivel de la competencia manejo de información demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Al analizar los resultados de la competencia manejo de información se evidenció, en general, que los estudiantes demuestran un nivel alto, obteniendo la puntuación más alta la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial jornada I y la más baja la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño (Ver figura 6). Ninguna institución mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia.

Nivel de la competencia Hardware y Software

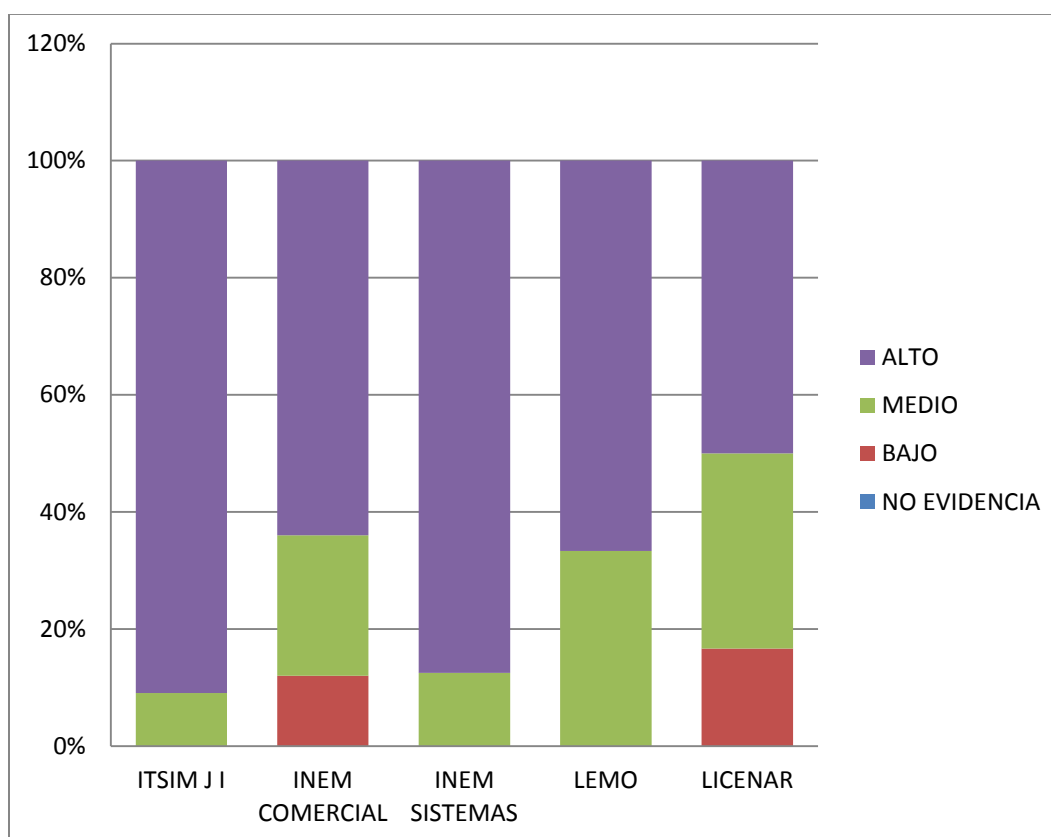


Figura 9. Nivel de competencias en Hardware y Software

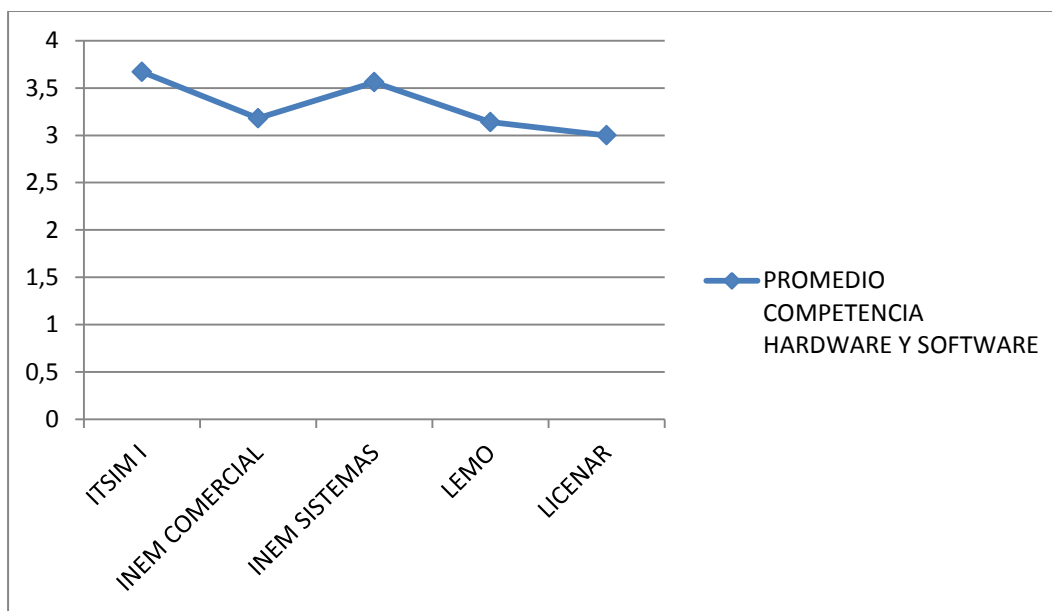


Figura 10. Comparación entre instituciones educativas sobre el promedio de la competencia Hardware y Software

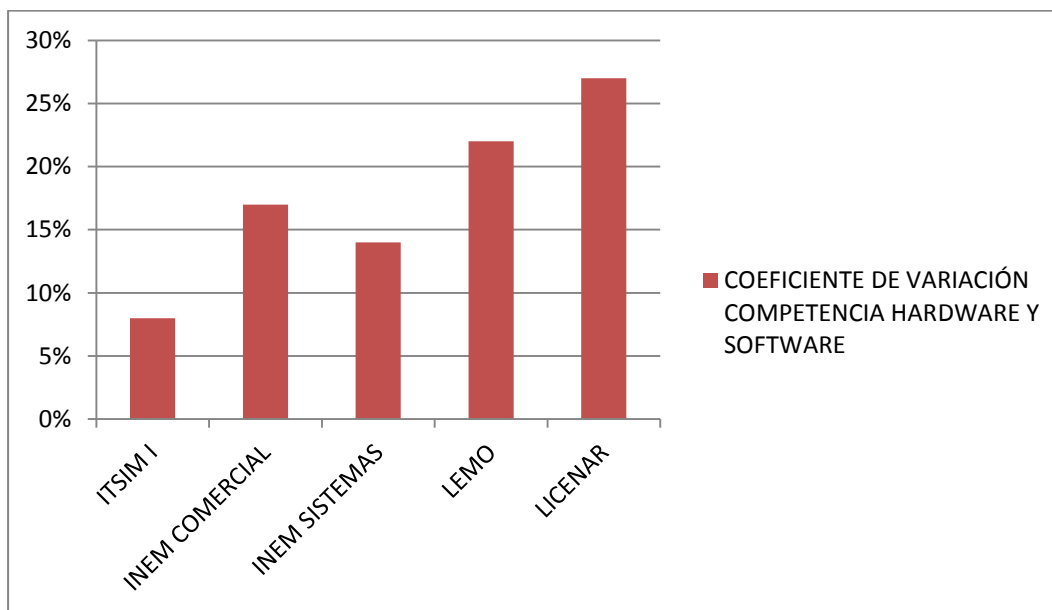


Figura 11. Coeficiente de variación de los promedios de la competencia Hardware y Software.

En las figuras 9, 10 y 11 se puede evidenciar que:

El nivel de la competencia Hardware y Software para la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial jornada I muestra que su promedio es de 3,67, con

coeficiente de variación de 8%, donde el 91% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el 9% de los estudiantes se encuentra en nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia hardware y software demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Delfín Insuasty Rodríguez (INEM) modalidad comercial muestra que su promedio es de 3,18, con un coeficiente de variación de 17%, donde el 64% de los estudiantes se encuentra en nivel alto, el 24% de los estudiantes se encuentra en nivel medio y 12% se encuentra en nivel bajo. Ningún estudiante mostró que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia hardware y software demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Delfín Insuasty Rodríguez (INEM) modalidad sistemas muestra que su promedio es de 3,56, con un coeficiente de variación de 14%, donde el 87% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el 13% de los estudiantes se encuentra en nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia hardware y software demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo muestra que su promedio es de 3,14, con un coeficiente de variación de 22%, donde el 67% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el 33% de los estudiantes se encuentra en nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia hardware y software demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño muestra que su promedio es de 3,00, con un coeficiente de variación de 27%, donde el 50% de los estudiantes se encuentra en nivel alto, el 33% de los estudiantes se encuentra en nivel

medio y el 17% se los estudiantes se encuentra en nivel bajo. Ningún estudiante mostró que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia hardware y software demuestra un nivel medio entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Al analizar los resultados de la competencia hardware y software se evidenció, en general, que los estudiantes demuestran un nivel alto, obteniendo la puntuación más alta la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial jornada I y la más baja la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño (Ver figura 9). Dos de las Instituciones muestran niveles bajos, pero ninguna institución evidencia ningún nivel de la competencia.

Nivel de la competencia Algoritmos

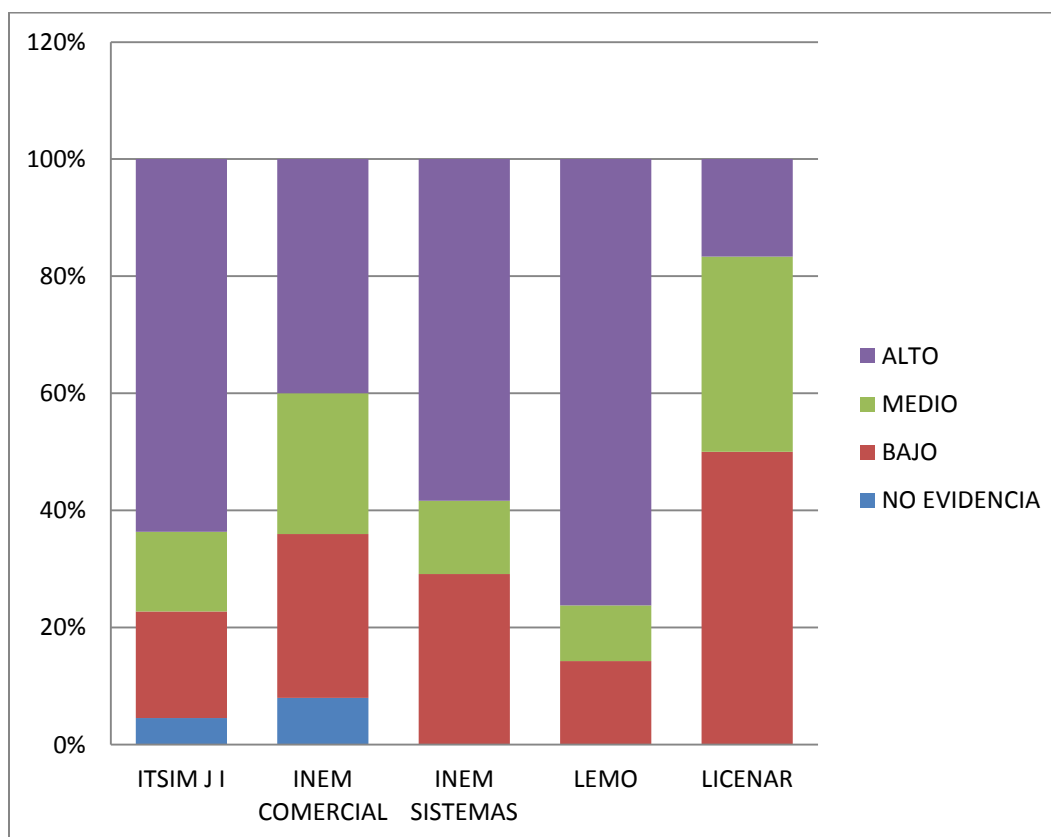


Figura 12. Nivel de la competencia en Algoritmos

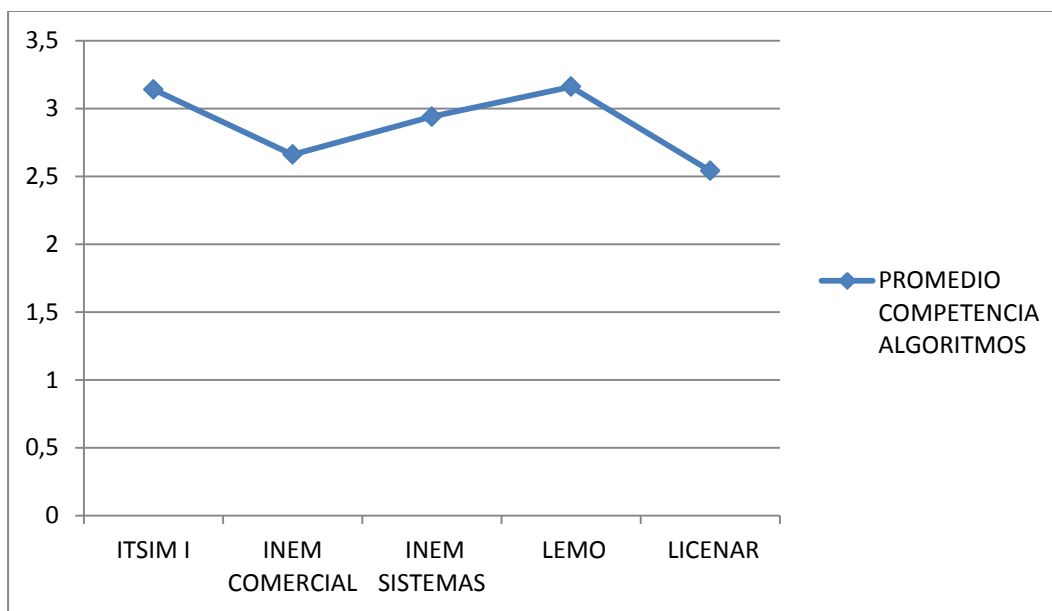


Figura 13. Comparación entre instituciones educativas sobre la competencia Algoritmos

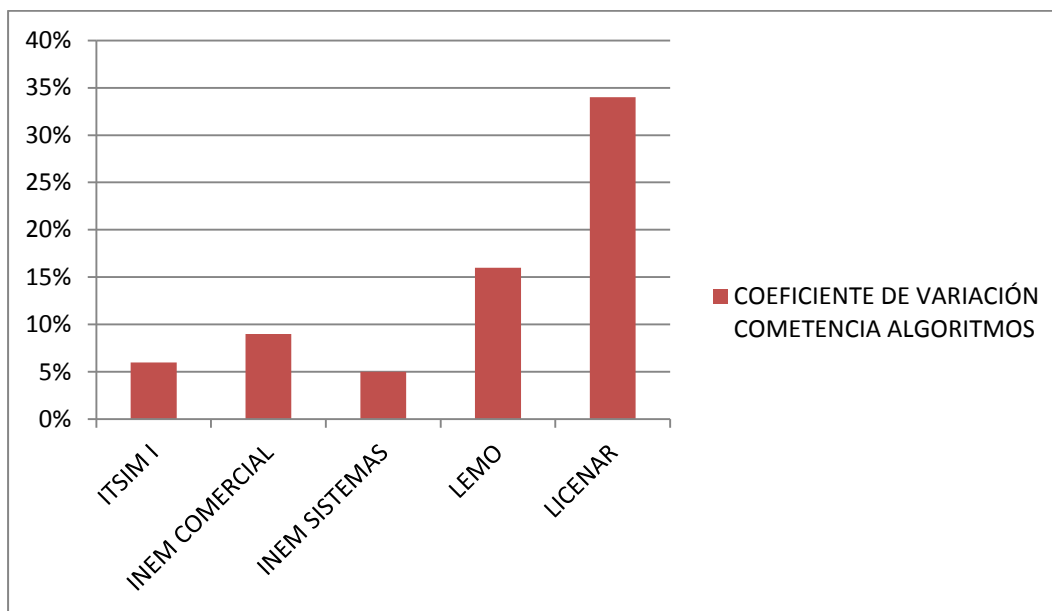


Figura 14. Coeficiente de variación de los promedios de la competencia Algoritmos.

En las figuras 12, 13 y 14 se puede evidenciar que:

El nivel de la competencia Algoritmos para la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial jornada I muestra que su promedio es de 3,14, con un coeficiente de variación de 6%, donde el 64% de los estudiantes se encuentra en nivel alto, el 14% de los estudiantes se encuentra en nivel medio, el 18% de los estudiantes se encuentra en

nivel bajo y el 4% de los estudiantes no evidencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia algoritmos demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Delfín Insuasty Rodríguez (INEM) modalidad comercial muestra que su promedio es de 2,66, con un coeficiente de variación de 9%, donde el 40% de los estudiantes se encuentra en nivel alto, el 24% de los estudiantes se encuentra en nivel medio, el 28% de los estudiantes se encuentra en nivel bajo y el 8% no evidencia. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia algoritmos demuestra un nivel medio entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Delfín Insuasty Rodríguez (INEM) modalidad sistemas muestra que su promedio es de 2,94, con un coeficiente de variación de 5%, donde el 58% de los estudiantes se encuentra en nivel alto, el 13% de los estudiantes se encuentra en nivel medio y 29% de los estudiantes se encuentra en nivel bajo. Ningún estudiante mostró que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia algoritmos demuestra un nivel medio entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo muestra que su promedio es de 3,16, con un coeficiente de variación de 16%, donde el 76% de los estudiantes se encuentra en nivel alto, el 10% de los estudiantes se encuentra en nivel medio y 14% de los estudiantes se encuentra en nivel bajo. Ningún estudiante mostró que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia algoritmos demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño muestra que su promedio es de 2,54, con un coeficiente de variación de 34%, donde el 33% de los estudiantes se encuentra en nivel alto, el 17% de los estudiantes se encuentra en nivel medio y 50% de los estudiantes se encuentra en nivel bajo. Ningún estudiante mostró que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima

puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia algoritmos demuestra un nivel medio entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Al analizar los resultados de la competencia algoritmos se evidenció, en general, que los estudiantes demuestran un nivel alto, obteniendo la puntuación más alta la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo y la más baja la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño (Ver figura 12). Todas las instituciones mostraron nivel bajo, y dos mostraron que no evidencia ningún nivel de la competencia.

Nivel de la competencia Comunicación Audiovisual

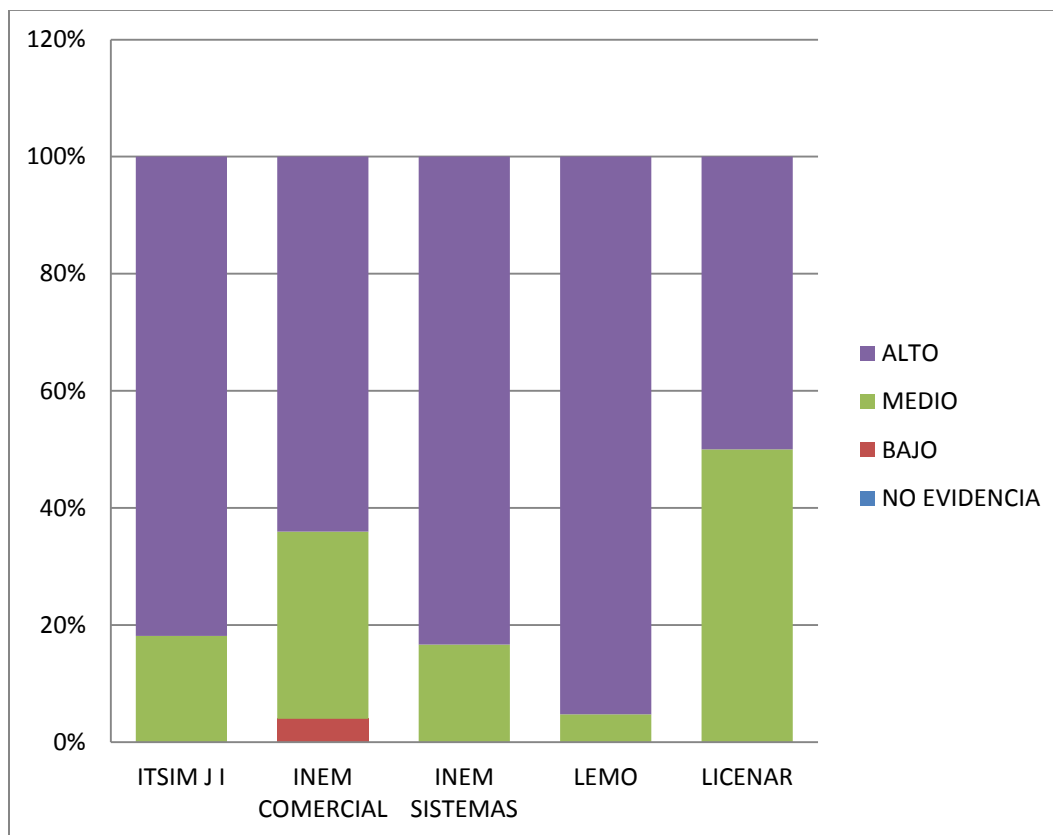


Figura 15. Nivel de competencias en Comunicación Audiovisual

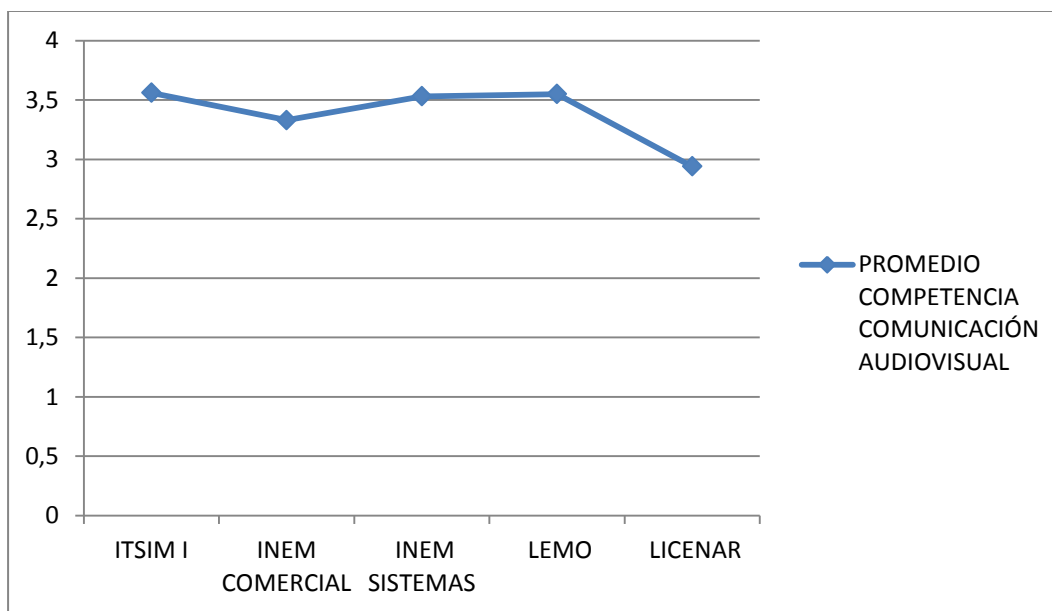


Figura 16. Comparación entre instituciones educativas sobre el promedio de la competencia Comunicación Audiovisual

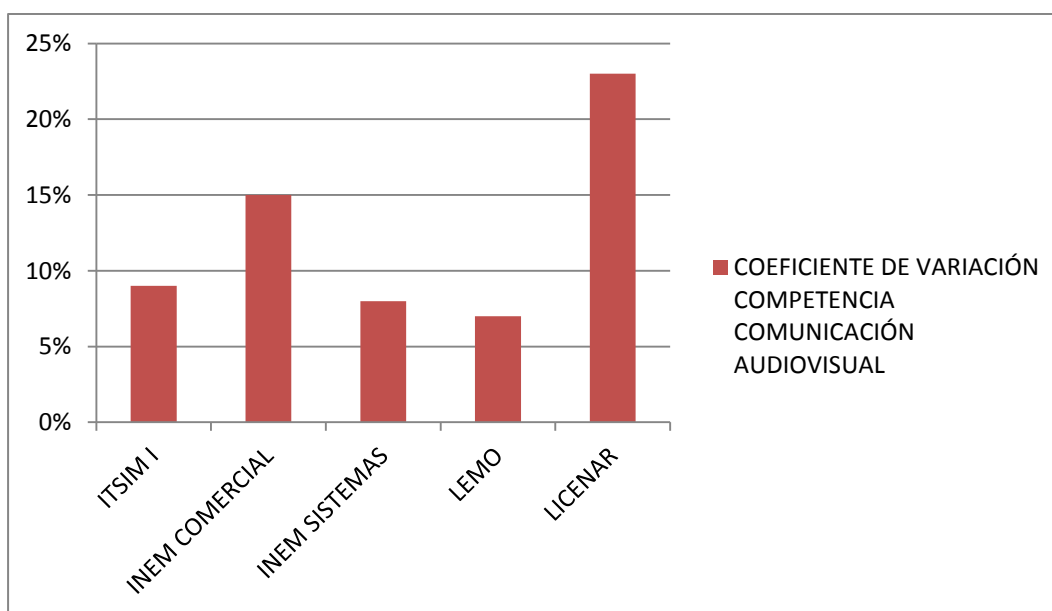


Figura 17. Coeficiente de variación de los promedios de la competencia Comunicación Audiovisual

En las figuras 15, 16 y 17 se puede evidenciar que:

El nivel de la competencia Comunicación Audiovisual para la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial jornada I muestra que su promedio es de 3,56,

con un coeficiente de variación de 9%, donde el 82% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y 18% de los estudiantes se encuentra en nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia comunicación audiovisual demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Delfín Insuasty Rodríguez (INEM) modalidad comercial muestra que su promedio es de 3,33, con un coeficiente de variación de 15%, donde el 64% de los estudiantes se encuentra en nivel alto, el 32% de los estudiantes se encuentra en nivel medio y el 4% de los estudiantes se encuentra en nivel bajo. Ningún estudiante mostró que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia comunicación audiovisual demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Delfín Insuasty Rodríguez (INEM) modalidad sistemas muestra que su promedio es de 3,53, con un coeficiente de variación de 8%, donde el 83% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el 17% de los estudiantes se encuentra en nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia comunicación audiovisual demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo muestra que su promedio es de 3,55, con un coeficiente de variación de 7%, donde el 95% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el 5% de los estudiantes se encuentra en nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia comunicación audiovisual demuestra un buen nivel entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Para la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño muestra que su promedio es de 2,94, con un coeficiente de variación de 23%, donde el 50% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el otro 50% de los estudiantes se encuentra en

nivel medio. Ningún estudiante mostró niveles bajos o que no evidencia ningún nivel de la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de la competencia comunicación audiovisual demuestra un nivel medio entre los estudiantes de la institución que aplicaron la prueba.

Al analizar los resultados de la competencia comunicación audiovisual se evidenció, en general, que los estudiantes demuestran un nivel alto, obteniendo la puntuación más alta la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial jornada I y la más baja la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño (Ver figura 15). Solo una institución mostró niveles bajos; ninguna institución mostró que no evidencia ningún nivel de la competencia.

Nivel General de Competencias Informáticas

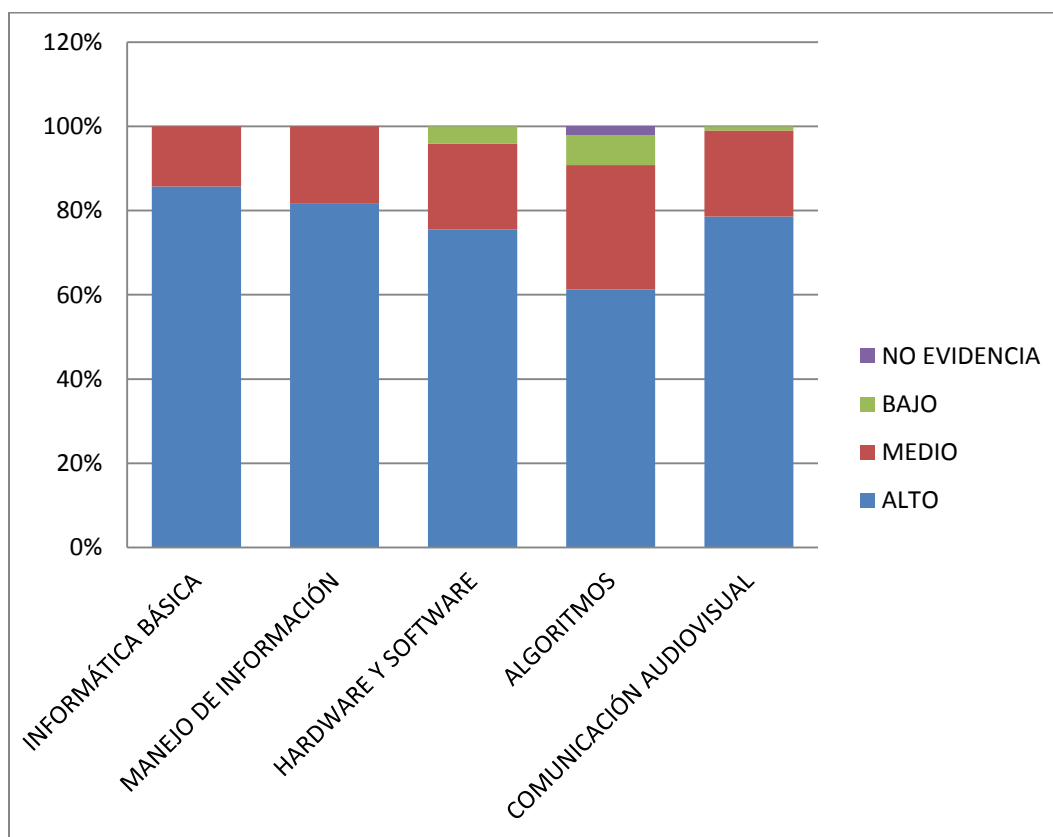


Figura 18. Gráfico comparativo de los niveles de competencias Informáticas

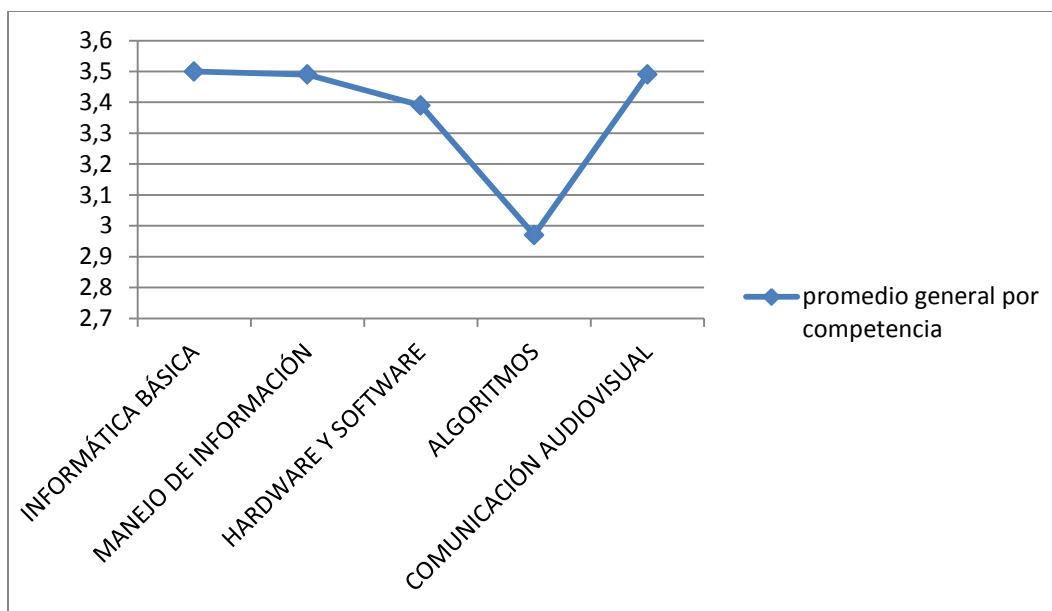


Figura 19. Comparación de promedios entre competencias informáticas.

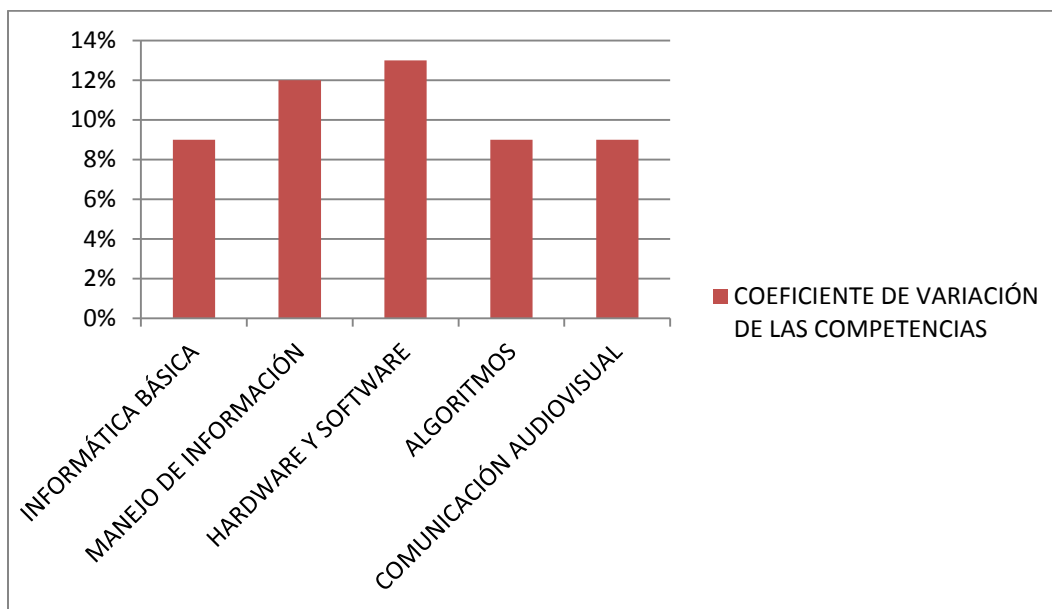


Figura 20. Coeficiente de variación de los promedios de las competencias en informática.

En las figuras 18, 19 y 20 se puede evidenciar que:

El nivel de la competencia Informática Básica muestra que su promedio es de 3,5 con un coeficiente de variación de 9%, donde el 86% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el 14% en nivel medio. Ningún estudiante demuestra nivel bajo o que no evidencia ningún nivel en la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel

de competencia Informática Básica demuestra un buen nivel entre los estudiantes de las instituciones que aplicaron la prueba.

El nivel de la competencia Manejo de Información muestra que su promedio es de 3,49 con un coeficiente de variación de 12%, donde el 82% de los estudiantes se encuentra en nivel alto y el 18% en nivel medio. Ningún estudiante demuestra nivel bajo o que no evidencia ningún nivel en la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de competencia Manejo de Información demuestra un buen nivel entre los estudiantes de las instituciones que aplicaron la prueba.

El nivel de la competencia Hardware y Software muestra que su promedio es de 3,39 con un coeficiente de variación de 13%, donde el 76% de los estudiantes se encuentra en nivel alto, el 20% en nivel medio y el 4% en nivel bajo. Ningún estudiante demuestra que no evidencia ningún nivel en la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de competencia Hardware y Software demuestra un buen nivel entre los estudiantes de las instituciones que aplicaron la prueba.

El nivel de la competencia Algoritmos muestra que su promedio es de 2,97 con un coeficiente de variación de 9%, donde el 61% de los estudiantes se encuentra en nivel alto, el 30% en nivel medio, el 7% en nivel bajo y 2% no evidencia ningún nivel en la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de competencia Algoritmos demuestra un nivel medio entre los estudiantes de las instituciones que aplicaron la prueba.

El nivel de la competencia Comunicación Audiovisual muestra que su promedio es de 3,49 con un coeficiente de variación de 9%, donde el 79% de los estudiantes se encuentra en nivel alto, el 20% en nivel medio y el 1% en nivel bajo. Ningún estudiante demuestra que no evidencia ningún nivel en la competencia. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que el nivel de competencia Comunicación Audiovisual demuestra un buen nivel entre los estudiantes de las instituciones que aplicaron la prueba.

En general el promedio las competencias informáticas de los estudiantes que realizaron la prueba de las cuatro instituciones evaluadas es de 3,37. Teniendo en cuenta que la máxima puntuación es 4 se puede afirmar que tienen un buen nivel, en donde se destacan las competencias en informática básica, manejo de información, hardware y software, y

comunicación audiovisual con un nivel alto y la competencia en algoritmos con un nivel medio como se evidencia en la figura 18.

Se puede verificar que las competencias informáticas propuestas para la construcción del instrumento están acordes a los PEI de las instituciones educativas.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Identificación de competencias informáticas

Los estudiantes que egresan del sistema educativo necesitan una formación en competencias para un mejor desempeño en los diferentes ámbitos de la sociedad. Esto va de la mano con la definición que plantea (González Ávila, 2004) “La competencia es la capacidad o potencialidad de una persona de utilizar lo que sabe en múltiples situaciones en ámbitos académicos laborales individuales y sociales. Como potencialidad las competencias son abstractas y sólo se hacen visibles en actuaciones, es decir, en los desempeños de los estudiantes frente a problemas nuevos”. En las instituciones educativas evaluadas se pudo evidenciar que en algunos de los PEI se incluía la formación por competencias, debido que la Ley 115. Art 32 y 33 plantea que la educación media prepara estudiantes para el desempeño laboral, lo cual implica que el sujeto no acumule la información sino que aprenda múltiples formas de integrar conocimientos para dar solución a diferentes problemas en la sociedad. (Colombia Congreso de la República, 1994)

En esta etapa de la investigación, al identificar las competencias informáticas de los PEI de las instituciones evaluadas, se pudo evidenciar que estaban formuladas con el fin de cumplir fines laborales. Por esta razón, tomamos las competencias que propone la UNESCO, la Guía 21 “Articulación de la educación con el mundo productivo. Competencias Laborales Generales” (Ministerio de Educación) y el ICFES, para contrastarlas con las establecidas por (Paredes Vallejo, 2013), de donde se adoptó modelo de identificación de competencias que él propone. A diferencia del estudio realizado por Paredes en el año 2013, en la presente investigación, no se tuvo en cuenta tres competencias específicas en informática (Gestión de la información, Gestión de telecomunicaciones e Ingeniería de software) debido a que los planes de estudio no abordaban este tipo de competencias. El autor mencionado, propone dos tipos de competencias informáticas: las genéricas y las específicas. Las primeras hacen referencia a que las competencias se deben demostrar en el desempeño laboral sin importar el origen o ciencia, saber o disciplina. Por su parte, las competencias específicas son requeridas para el desempeño en áreas específicas. El tener claro las anteriores definiciones, fue apropiado para la investigación ya que permitió comprender los resultados en el análisis general (Ver figura 12) debido a que se observa que las competencias genéricas tienen nivel alto, con un 86% en informática básica y un

82% en manejo de información; además, ninguna de las instituciones demuestra nivel bajo o no evidencia en estas competencias. Estos resultados permiten afirmar que los estudiantes cuentan con competencias genéricas en informática que les permitirán desempeñarse laboralmente. En cuanto a las competencias: hardware y software, algoritmos y comunicación audio visual, los niveles de desempeño fueron altos, aunque también presentaron niveles bajos y no evidencia en una escala menor y en algunas instituciones, por lo que se puede afirmar que algunos estudiantes no evidencian suficientemente estas competencias en áreas específicas de la informática. De esa manera, se logró comprender los resultados y verificar que las competencias informáticas identificadas para la construcción del instrumento propuesto en este proyecto están acordes a los PEI de las instituciones educativas y a referentes externos.

Diseño del instrumento

En esta investigación se diseñó un instrumento para conocer los niveles de competencias de los estudiantes de las instituciones educativas oficiales que prestan servicio de educación media con énfasis en informática y/o afines. Considerando que mediante un proceso de evaluación se puede conocer la calidad de la educación y, que a través de instrumentos pertinentes y su aplicación de manera constante, se puede dar un seguimiento de los estudiantes y, además, analizar los factores que influyen en su formación. De acuerdo con Hernon y McClure, “Evaluación es el proceso de identificación y colección de datos sobre servicios o actividades específicas que establece criterios sobre su comportamiento y sobre esta base determinar su calidad y el grado en que cumplen sus metas y objetivos” (Hernon & MacClure). El autor señala que es importante determinar la calidad de la formación que reciben los estudiantes; por lo tanto, este proceso se debe realizar a través de una prueba estandarizada que permita la indagación y reflexión de las instituciones que prestan el servicio de educación media que forman en competencias a los estudiantes.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la creación de una prueba objetiva se propone una matriz de valoración o rúbrica. Con respecto a esto, se sustenta que “las rúbricas son guías o escalas de evaluación donde se establecen niveles progresivos de dominio o pericia relativos al desempeño que una persona muestra respecto de un proceso o producción determinada” (Díaz Barriga, 2005). Si bien la rúbrica es un instrumento que el docente utiliza primordialmente para conocer el desempeño de una persona, en esta investigación se generó un instrumento externo al

proceso de enseñanza aprendizaje. Este integra las respuestas de una prueba estandarizada, lo que implica que cada respuesta debe tener una valoración cuantitativa y otra cualitativa, además, cada una de ellas muestra un nivel diferente de los criterios de una competencia informática. Estos criterios fueron analizados con una escala tipo Likert con una valoración cualitativa alto, medio, bajo y no aplica; y una valoración cuantitativa 4, 3, 2 y 1 respectivamente (Ver tabla 1).

En cuanto a la construcción del instrumento, se tuvo en cuenta el modelo de evidencias que es poco explorado para la evaluación del aprendizaje. Por tal razón, se recomienda a las instituciones educativas que se use la metodología “Diseño de especificaciones a partir del modelo basado en evidencias” (ICFES, 2011), haciendo uso del formato que permita conocer todos los aspectos que hacen parte de la creación de la pregunta y sus posibles respuestas.

Para dar validez cualitativa al contenido del instrumento, se incluyó el juicio de expertos, quienes determinaron la redacción de las preguntas y respuestas, además de la coherencia de las afirmaciones y evidencias que corresponden a cada una de las competencias. En este sentido, (Garñudo M & Gomez P, 2011, pág. 35) proponen que “contar con instrumentos de evaluación confiables y válidos requiere del trabajo conjunto y sistematizado de docentes, quienes, además de conocer la población a quien están dirigidos, también deben tener la disposición de confrontar su personal visión de la naturaleza de la materia que se evalúa con los colegas”.

Por otro lado, en la fase cuantitativa se realizó una prueba de campo y con los datos obtenidos se aplicó el Alfa de Cronbach, el cual permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida y así esperar que midan el mismo constructo o la única dimensión teórica de un constructo latente (Cronbach, 1951). La prueba de campo se realizó con una muestra que contaba con las mismas características de la población a evaluar, su resultado fue 0,7 lo que demuestra, según Alfa de Cronbach, que oscila entre 0 y 1. De esta manera, el resultado se acerca a 1, lo cual significa que es fiable, de lo contrario, si el resultado se acercara a 0, los ítems serían totalmente independientes y no demostrarían ninguna relación entre ellos.

Determinación del nivel de competencias informáticas

Para conocer el nivel de competencias informáticas de los estudiantes se aplicó el instrumento en las instituciones de educación media que cuenta con el énfasis en informática y/o a fines, lo que permitió analizar en qué nivel se encuentran las competencias en informática que evalúa el instrumento.

Para la competencia en informática básica, todas las instituciones presentaron nivel alto; la Institución Educativa Técnico Industrial obtuvo el mejor promedio con un 3,69 y el promedio más bajo lo obtuvo la Institución Educativa Liceo Central de Nariño con un promedio de 3,0. La informática básica hace parte de las competencias genéricas que hacen referencia a lo que debe saber una persona en su rama de estudio, al igual que la competencia en manejo de información. Esto permite afirmar que las instituciones Educativas evaluadas cuentan con un buen nivel en este tipo de competencias genéricas ya que son propias de la informática.

En cuanto al nivel de competencias específicas en informática: Hardware y Software, Algoritmos y Comunicación Audiovisual, las diferencias son más notorias en cuanto a niveles alto, medio y bajo, lo que permite verificar que las competencias informáticas propuestas para la construcción del instrumento están acordes a los PEI de las instituciones educativas.

A través de la evaluación se logró conocer el nivel de competencias informáticas de los estudiantes de las cuatro instituciones evaluadas; en cada una de las instituciones educativas se pudo evidenciar un buen nivel, y a nivel general se evidencia un nivel satisfactorio, lo que demuestra que los docentes desarrollan un proceso de formación de estudiantes acorde a lo planteado a los PEI y a los referentes nacionales e internacionales (UNESCO, la Guía 21 “Articulación de la educación con el mundo productivo. Competencias Laborales Generales”, el Ministerio de Educación y el ICFES).

Desafortunadamente, no se cuenta con referentes para comparar los resultados con otras pruebas de estado u otras pruebas específicas de informática en educación media.

CONCLUSIONES

- ✓ Es importante para las modalidades de educación media contar con instrumentos que evalúen el aprendizaje mediante la utilización de pruebas específicas, ya que este proceso llevará a identificar las competencias que no solamente guiarán la construcción del instrumento, sino que también aportarán información para aspectos curriculares que apoyen procesos académicos y administrativos que requieran el uso de competencias.
- ✓ El juicio de expertos es una estrategia significativa de validación de instrumentos siempre y cuando ellos conozcan a la población objeto de estudio y los objetivos de aprendizaje que buscan las instituciones educativas.
- ✓ En este proyecto de investigación se generó un instrumento externo al proceso de enseñanza aprendizaje, es decir, una prueba estandarizada que nos permitió conocer el nivel de competencias informáticas de los estudiantes de grado once de las instituciones educativas oficiales que prestan el servicio de educación media técnica con énfasis en informática y/o afines.
- ✓ Para la validación de instrumento de evaluación es recomendable la aplicación del modelo Alfa de Cronbach, que se realiza a partir de una prueba de campo la cual permite conocer las opiniones de los estudiantes acerca del planteamiento de la pregunta, conocer si el nivel de dificultad es adecuado y si la pregunta es acorde a los conocimientos de los estudiantes. Las recomendaciones dadas por los estudiantes fueron importantes y se tomaron en cuenta para la elaboración de este tipo de instrumentos puesto que el modelo Alfa de Cronbach permite identificar solo de manera cuantitativa si el instrumento es fiable o no.
- ✓ Aunque la competencia Lenguajes de Programación se evidencia en los PEI de las instituciones, no se tuvo en cuenta en el presente estudio porque se observó que había una deficiencia en este campo ya que se basan en aspectos básicos y las instituciones difieren en el uso de aplicaciones para la enseñanza de la programación.
- ✓ Las instituciones educativas evaluadas evidencian un buen nivel de competencias informáticas lo que demuestra que los docentes que desarrollan el proceso de formación de los estudiantes están desarrollando lo establecido en los PEI.

RECOMENDACIONES

- ✓ Para la creación del instrumento, se recomienda hacer uso del modelo basado en evidencias (ICFES, 2011), en el cual se identifican las evidencias y afirmaciones que ayudan a la construcción de la pregunta que evaluará cada competencia.
- ✓ Se recomienda el uso de una rúbrica porque que sirve como guía de evaluación ya que se establecen niveles con el fin de determinar el desempeño del estudiante.
- ✓ A las instituciones educativas evaluadas se les recomienda fortalecer en los PEI la competencia en programación debido a que ésta es fundamental en la actualidad por la incursión de las nuevas tecnologías en todos los ámbitos de nuestra vida; además, la programación fomenta la creatividad, contribuye al pensamiento abstracto y mejora la capacidad del trabajo en equipo, adicionalmente, esta es una competencia específica de la informática.

BIBLIOGRAFÍA

- Abarca Fernández, R. R. (s.f.). *Estándares en educación*. Recuperado el 17 de Agosto de 2015, de
<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB4QFjAAahUKEwidgZKEyovGAhVCEZIKHTOmAyM&url=http%3A%2F%2Fwww.ucsm.edu.pe%2Fbarcaf%2FEstaEduc.ppt&ei=YI97VZ3RJ8KiyASzzI6YA&usg=AFQjCNFsAmRb7C1EOP004jdZJTJV-Seu&bvm=bv.9>
- Alvarez-Gayou Jurgenson, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa*. Obtenido de Fundamentos y metodología:
<https://mayestra.files.wordpress.com/2013/03/bibliograf3ada-de-referencia-investigac3b3n-cualitativa-juan-luis-alvarez-gayou-jurgenson.pdf>
- AMAIA ALTUZARRA ARTOLA, I. H. (2004). CULTURA TECNOLÓGICA DE LOS ESTUDIANTES. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*.
- Autor Desconocido. (s.f.). *La Evaluación*. Obtenido de
http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/pdguanabo/la_evaluacion.doc
- Autor. (s.f.). *La evaluación*. Obtenido de
www.sld.cu/galerias/doc/sitios/pdguanabo/la_evaluacion.doc
- Barraza, A. (2007). *La consulta a expertos como estrategia de evidencias de validez basadas en el contenido*. Universidad Pedagógica de Durango: Durango.
- Bravo B., M. d., & Pérez de Maldonado, I. (2008). LA CULTURA TECNOLÓGICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*.
- Cañedo Iglesias, C. M., & Cáceres Mesa, M. (s.f.). *Fundamentos teóricos para la implementación de la didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje*. Recuperado el 19 de Agosto de 2015, de 2.6.5. Los instrumentos de evaluación del aprendizaje:
<http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/395/index.htm#indice>

- Casassus, J. (1997). *Estándares en Educación: Conceptos fundamentales*. Recuperado el 17 de Agosto de 2015, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001836/183652s.pdf>
- Colombia Congreso de la República. (1994). *Ley General de Educación*. Recuperado el 17 de Agosto de 2015, de http://virtual.uptc.edu.co/acreditacion/MODELO/ANEXOS/NORMATIVIDAD/leyes/L0115_94.htm
- Córdova Islas, A. M. (13 - 15 de Septiembre de 2010). *Congreso Iberoamericano de educación METAS 2021*. Recuperado el 17 de Agosto de 2015, de EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN. Evaluación Educativa: http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/EVALUACION/R0009_Cordova.pdf
- Cronbach. (1951). *Alfa de Cronbach y consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida*. Recuperado el 23 de Octubre de 2015, de <http://www.uv.es/~friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- Díaz Barriga, F. (2005). *Instrumentos de Evaluación*. Recuperado el 23 de Octubre de 2015, de <http://es.slideshare.net/carlosrlun/instrumentos-de-evaluacion-8985769>
- Eshet-Alkalai, Y. (2004). Digital Literacy: A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 93 - 106.
- Garñudo M, J. G., & Gomez P, M. (2011). *Validación del Contenido de Exámenes Institucionales de comprensión de Lectura en Inglés como Lengua Extranjera*. Universidad de Quintana Roo: Chetumal, Q. Roo.
- González Ávila, L. (2004). Competencias Laborales Generales. Ruta metodológica para su incorporación al currículo de la Educación Media. Bogotá: Secretaria de Educación Distrital - Corpoeducación.
- González, A. P., Gisbert, M., Guillén, A., Jiménez, B., Lladó, F., & Rallo, R. (1996). Las nuevas tecnologías en la educación. En *Redes de comunicación, Redes de aprendizaje*. Palma de mallorca: Universidad de las islas Baleares: EDUTEC'95.

Henz, H. (1972). *Conceptos de educación-aprendizaje y estrategias de aprendizaje*. Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de Pedagogía - Relación Alumno-Docente - Filosofía de la Educación - Finalidades de la Educación - Estímulos. [Online].: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&cad=rja&uact=8&ved=0CEMQFjAHahUKEwiOyfKtwovGAhWMEZIKHY-uAOI&url=https%3A%2F%2Fmorromen11.files.wordpress.com%2F2014%2F10%2Fconceptos-de-educacionaprendizaje-y-estrategias-de-aprendizaje.docx&>

Hernon, & MacClure. (s.f.).

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjbs5C7o_DKAhWDXB4KHeCaCXMQFggI MAE&url=http%3A%2F%2Fwww.sld.cu%2Fgalerias%2FLa%20evaluaci3n.doc&usg=AFQjCNG778MRyajI9glcTqVTlQwqxzdjXA&sig2=R
La evaluación. Recuperado el 17 de Agosto de 2015, de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjbs5C7o_DKAhWDXB4KHeCaCXMQFggI MAE&url=http%3A%2F%2Fwww.sld.cu%2Fgalerias%2Fdoc%2Fsitios%2Fpdguanabo%2FLa%20evaluacion.doc&usg=AFQjCNG778MRyajI9glcTqVTlQwqxzdjXA&sig2=R

ICFES. (2011). *Metodología para la construcción de especificación de las pruebas SABER*. Recuperado el 25 de Agosto de 2015, de <http://www.icfes.gov.co/examen/acerca-de-las-evaluaciones/como-se-elaboran-las-pruebas>

Martínez Rojas, J. G. (2008). LAS RÚBRICAS EN LA EVALUACION ESCOLAR: SU CONSTRUCCIÓN Y SU USO. In U. N. Colombia, Avances en Medición. Bogotá: UNILIBROS, Universidad Nacional de Colombia.

Meadow. (1973). *La Evaluación*. Obtenido de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi9vpOlp_DKAhUJJR4KHREmAFgQFggdMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.sld.cu%2Fgalerias%2Fdoc%2Fsitios%2Fpdguanabo%2FLa%20evaluacion.doc&usg=AFQjCNG778MRyajI9glcTqVTlQwqxzdjXA&sig2=c

- Ministerio de Educación. (2008). *¿Qué es la evaluación de competencias?* Recuperado el 3 de Septiembre de 2015, de <http://www.mieducacion.gov.co/proyectos/1737/article-309799.htma>
- Ministerio de Educación. (s.f.). *Guia 21. Articulación de la Educación con el Mundo Productivo*. Recuperado el 23 de Octubre de 2015, de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-106706_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *¿Qué son los estándares?* Recuperado el 17 de Agosto de 2015, de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87440.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (Febrero de 2006). *Estándares basicos de competencias en tecnología e informática*. Obtenido de <http://www.semmonteria.gov.co/download/estandares-basicos-tecnologia-informatica-version15.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Guía No.3. En *Gruia No. 3* (pág. 49).
- Paredes Vallejo, H. (2013). *Competencias Informáticas de los estudiantes del programa de licenciatura en informática de la universidad de Nariño*. San Juan de Pasto.
- Philippe Dreyfus. (1962). *¿Qué es la informática?* Recuperado el 19 de Agosto de 2015, de <http://quees.la/informatica/>
- Quintanilla, M. A. (1998). *Cultura Tecnologica*.
- Ramires Portilla, A. F., Bernal Erazo, L. A., & Hna. Valencia Cabrera, C. I. (2008). *La evaluación de competencias laborales específicas en las especialidades agropecuaria y empresarial: caso Institucion Educativa Sucre (Colon, Putumayo)*. San Juan de Pasto.
- SANDOVAL, C. R. (2006). *Representaciones de cultura científica y cultura tecnológica desde los medios de comunicación. Diario El Tiempo, caso de estudio*.
- Santamaria, I. (04 de 02 de 2013). *Mazedonia de Proyectos*. Recuperado el 17 de Agosto de 2015, de *¿Qué es la educación, para qué sirve y qué objetivos tiene?:* <http://gaurmazedonia.blogspot.com/2013/02/que-es-la-educacion-para-que-sirve-y.html>

Tobón, S. (2006). *Las competencias en la educación superior. Políticas de calidad.* . Bogotá: ECOE.

Tobón, S. (s.f.). *Enfoque Por Competencias*. Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Educacion-Ambiental/53043035.html>

Tobón, S., Rial, A., Carretero, M. A., & García, J. A. (s.f.). *Competencias, calidad y educacion superior*. Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de [https://books.google.com.co/books?id=jW7G7qRhry4C&pg=PA98&dq=%28Hern%C3%A1ndez,+Rocha+y+Verano,+1998%29&hl=es&sa=X&ei=kgZxVawMwu-1Bd3AgKAL&ved=0CBwQ6AEwAA#v=onepage&q=\(Hern%C3%A1ndez%2C%20Rocha%20y%20Verano%2C%201998\)&f=false](https://books.google.com.co/books?id=jW7G7qRhry4C&pg=PA98&dq=%28Hern%C3%A1ndez,+Rocha+y+Verano,+1998%29&hl=es&sa=X&ei=kgZxVawMwu-1Bd3AgKAL&ved=0CBwQ6AEwAA#v=onepage&q=(Hern%C3%A1ndez%2C%20Rocha%20y%20Verano%2C%201998)&f=false).

Torrado Pacheco, M. C. (2000). *Educar para el desarrollo de competencias: una propuesta para reflexionar*. Bogoya, Maldonado.

Uribe-Tirado. (2011). *CI2 Competencias Informáticas e Informacionales*. Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de <http://ci2-colombia.blogspot.com/>

Wallis, J. (2005). Cyberspace, information literacy and the information society. *Journal Library Review*, 4, (54), 218 - 222.

ANEXOS

ANEXO 1. CLASIFICACIÓN DE COMPETENCIAS SEGÚN LOS PLANES DE ESTUDIO DE CADA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL TÉCNICO INDUSTRIAL

1. COMPETENCIAS GENÉRICAS

- **COMPETENCIA INFORMÁTICA BÁSICA**
 - ✓ Conocer y describir un Sistema Informático.
 - ✓ Manejar el Teclado adecuadamente.
 - ✓ Conocer y operar las funciones básicas del Sistema Operativo.
 - ✓ Conocer, identificar, manipular y aplicar las herramientas básicas del Procesador de Texto Word.
 - ✓ Digitar información en forma adecuada.
 - ✓ Conocer y manipular las funciones básicas del Sistema Operativo.
 - ✓ Utilizar adecuadamente el Explorador de Windows, para gestionar correctamente archivos y carpetas.
 - ✓ Conocer, identificar, manipular y aplicar las herramientas básicas del Procesador de Texto Word.
 - ✓ Administrar archivos y carpetas mediante el sistema operativo Windows.
 - ✓ Adquirir agilidad y destreza en la utilización del teclado tanto para digitar información, como para interactuar efectivamente con el Software utilizado.
- **COMPETENCIA MANEJO DE LA INFORMACIÓN**
 - ✓ Aplicar las funciones avanzadas del Procesador de Texto en la producción de documentos.
 - ✓ Elaborar presentaciones sencillas utilizando PowerPoint.
 - ✓ Elaborar, diseñar y animar presentaciones con diapositivas utilizando distintos formatos de trabajos y presentación.

- ✓ Utilizar con propiedad las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- ✓ Crear y diligenciar hojas electrónicas con buen manejo matemático y estadístico aplicando formulas y macros.
- ✓ Afrontar con éxito, la búsqueda, evaluación, organización y uso, de información proveniente de fuentes muy variadas ricas en contenido.
- ✓ Solucionar problemas de información que apoyen el pensamiento crítico como la toma de decisiones, que se convertirá para los estudiantes en una habilidad permanente.

2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICA

- COMPETENCIA HARDWARE Y SOFTWARE

- ✓ Desarrollar capacidades básicas en la solución de problemas reales o simulados que involucren las aplicaciones básicas de mantenimiento de computadores.
- ✓ Manejar el lenguaje técnico computacional adecuado.
- ✓ Reconocer y describir técnicamente cada uno de los elementos físico-mecánicos que integran el computador y explicar detalladamente las funciones específicas que realizan a través de los programas instalados: (Hardware y Software).
- ✓ Emplear diagnósticos de hardware y software que permiten a un sistema ayudarle a determinar la causa de un problema y cómo repararlo.
- ✓ Instalar Sistema operativo y software de aplicación para garantizar el correcto funcionamiento del computador.
- ✓ Utiliza herramientas tecnológicas siguiendo criterios para su mantenimiento correctivo, buen aprovechamiento y seguridad personal.
- ✓ Reconocer y describir técnicamente cada uno de los elementos físico-mecánicos que integran el computador y explicar detalladamente las funciones específicas que realizan a través de los programas instalados: (Hardware y Software).
- ✓ Instalar Sistema operativo y software de aplicación para garantizar el correcto funcionamiento del computador.

- ✓ Identificar correctamente el funcionamiento básico del computador y sus componentes internos y externos.
- ✓ Aplicar mantenimiento a equipos y sistemas informáticos manejando los lineamientos o parámetros de seguridad y de calidad.
- PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES
 - COMPETENCIA LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN
 - ✓ Desarrollar el pensamiento lógico y la creatividad con la ayuda del lenguaje de programación Scratch.
 - ✓ Resolver problemas diversos mediante las técnicas que proporciona la Lógica, haciendo uso del lenguaje de programación Scratch.
 - ✓ Diseñar y programar un sitio Web Incorporando elementos multimediales con el lenguaje HTML, CSS y JAVA.
- SISTEMAS DE INFORMACIÓN
 - COMPETENCIA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN
 - ✓ Diseñar y crear Bases de Datos que permitan manejar, de forma eficiente, gran cantidad de información.
- COMUNICACIÓN Y MULTIMEDIA
 - COMPETENCIA COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL
 - ✓ Comprender la fundamentación teórica del diseño.
 - ✓ Identificar diferentes técnicas en el manejo y utilización de los elementos del diseño gráfico.
 - ✓ Expresar y comunicar sus ideas a través de diferentes técnicas elaboradas y de su propia inventiva, en los trabajos de diseño gráfico
 - ✓ Crear, diseñar y organizar diferentes publicaciones con la ayuda de herramientas computacionales específicas.

- ✓ Diseñar, elaborar y presentar proyectos de diseño publicitario aplicados al ámbito empresarial
- ✓ Crear, diseñar y elaborar la imagen personal y la identidad corporativa.
- ✓ Procesar adecuadamente imágenes digitales utilizando un software específico de edición gráfica.
- ✓ Utilizar recursos tecnológicos para la digitalización de imágenes (cámara fotográfica digital, y escáner).
- ✓ Aplicar las diferentes técnicas y herramientas de un software específico para la edición y retoque de imágenes, de manera creativa.
- ✓ Identificar los componentes teóricos básicos del tratamiento del video digital.
- ✓ Manejar técnicas de edición de video digital utilizando un software específico.
- ✓ Producir clips de video en diferentes formatos.
- ✓ Identificar los componentes teóricos básicos del tratamiento del sonido digital.
- ✓ Manejar algunas técnicas de edición de sonido digital utilizando un software específico.
- ✓ Producir clips de sonido en diferentes formatos.
- ✓ Diseñar y desarrollar propuestas de animación Flash para páginas Web y Aplicaciones Interactivas
- ✓ Diseñar aplicaciones para reforzar el quehacer educativo con actividades interactivas lúdicas desarrolladas con el programa Ardora.
- ✓ Usar blogs para generar plataformas de aprendizaje en línea.
- ✓ Identificar los componentes teóricos básicos del tratamiento del sonido digital.
- ✓ Manejar técnicas avanzadas de edición de sonido digital utilizando un software específico.
- ✓ Producir clips de sonido en diferentes formatos
- ✓ Manejar técnicas de edición de video digital utilizando un software específico.
- ✓ Manejar técnicas de edición de imagen digital utilizando un software específico.
(Adobe ilustrator)
- ✓ Identifica líneas de tiempo para el diseño de gráficos profesionales en movimiento.
- ✓ Produce clips de video en diferentes formatos.

- ✓ Comprender los conceptos de la Web y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la creación y administración de aplicaciones multimedia interactivas.
- ✓ Identifica las características de un graficador para diseño tridimensional.
- ✓ Modela materiales y estructuras tridimensionales
- ✓ Renderiza escenas y genera diferentes formatos de archivo.
- ✓ Diseña animaciones 3D utilizando diferentes técnicas.
- ✓ Exporta animaciones a otros programas en diferentes formatos de archivo.
- ✓ Identifica líneas de tiempo para el diseño de gráficos profesionales en movimiento.
- ✓ Produce clips de video en diferentes formatos

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL LUIS DELFIN INSUASTY

1. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- **PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES**

- **COMPETENCIA LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN**

- ✓ Programar la aplicación de acuerdo con el mapa de navegación y componentes desarrollados

- **COMUNICACIÓN Y MULTIMEDIA**

- **COMPETENCIA COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL**

- ✓ Diseñar soluciones publicitarias para empresas mediante la utilización de herramientas de graficación vectorial.
- ✓ Diseñar soluciones publicitarias para empresas mediante la utilización de herramientas de graficación vectorial.
- ✓ Aplicar diferentes técnicas de la animación en dos dimensiones y su exportación a diferentes tipo de formatos de video.

- ✓ Aplicar rutinas y comandos básicos de Action Script para controlar animación en dos dimensiones y su incorporación en productos multimediales.
- ✓ Reconocer la tipología de la multimedia de acuerdo con el análisis de la información recolectada.
- ✓ Identificar los elementos del diseño gráfico para la composición de la multimedia.
- ✓ Interpretar el guión multimedia de acuerdo a los conceptos de diseño gráfico y construir el storyboard aplicando técnicas de creatividad.
- ✓ Definir el proyecto multimedia de acuerdo con las necesidades del usuario
- ✓ Organizar los componentes para el ensamble del producto multimedia.
- ✓ Diseñar páginas web para empresas mediante la utilización de código HTML y lenguaje Javascript.
- ✓ Diseñar y crear de sitios y páginas web para empresas mediante la utilización de editores de páginas e inserción de código html y javascript.
- ✓ Aplicar Las tres fases de la edición de video digital: captura, montaje y exportación.
- ✓ Aplicar técnicas y métodos en la programación para incorporar a la animación en dos dimensiones y su posterior inclusión en trabajos multimedia.
- ✓ Interpretar el guión multimedia de acuerdo a los conceptos de diseño gráfico y construir el storyboard aplicando técnicas de creatividad.
- ✓ Identificar las características y usos de diferentes tipos de medios impresos y digitales empleados en el diseño gráfico, siguiendo las pautas del guion técnico y su estructura acordes con las necesidades del cliente.
- ✓ Crear el prototipo de la multimedia siguiendo el patrón establecido en el guión, el mapa de navegación y el storyboard y posteriormente validarlo.
- ✓ Diseñar páginas web para empresas mediante la utilización de código HTML y lenguaje Javascript.
- ✓ Diseñar y crear de sitios y páginas web para empresas mediante la utilización de editores de páginas e inserción de código html y javascript.
- ✓ Aplicar Las tres fases de la edición de video digital: captura, montaje y exportación.
- ✓ Aplicar técnicas y métodos en la programación para incorporar a la animación en dos dimensiones y su posterior inclusión en trabajos multimedia.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL LUIS EDUARDO MORA OSEJO

1. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- **INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICA**

- **COMPETENCIA GESTIÓN DE TELECOMUNICACIONES**

- ✓ Reconoce y manipula el hardware y software de entrada, proceso, salida, almacenamiento y software de sistema, de aplicación del equipo de trabajo asignado para la realización de las prácticas teniendo en cuenta las normas de seguridad y manejo ético de la información.

- **COMPETENCIA HARDWARE Y SOFTWARE**

- ✓ Identifica la historia y evolución del computador para utilizar y aprovechar al máximo dispositivos móviles y equipos multimedia teniendo en cuenta la cronología, evolución tecnológica y principales generaciones.
- ✓ Identifica y describe las principales características de un computador y dispositivos móviles para realizar una correcta configuración y brindar soporte lógico y físico con base en las especificaciones de hardware, software y necesidades del usuario.
- ✓ Realiza mantenimiento preventivo – correctivo a un computador y dispositivos móviles para ofrecer asesoría al usuario con base en la aplicación de técnicas y procedimientos lógicos.
- ✓ Identifica y describe la configuración y las principales características de los dispositivos de un computador y dispositivo móvil para realizar una correcta configuración y brindar soporte lógico y físico con base en las especificaciones de hardware, software y necesidades del usuario.

- **PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES**

- **COMPETENCIA ALGORITMOS**

- ✓ Desarrolla diseño algorítmico utilizando técnicas y estructuras que implementen soluciones a problemas computacionales de su entorno con el propósito de fortalecer los pensamientos matemáticos y procesos creativos, basados en la metodología algorítmica para producir proyectos multimedia en diferentes plataformas.
 - ✓ Desarrolla diseño algorítmico utilizando técnicas y estructuras que implementen soluciones a problemas computacionales de su entorno con el propósito de fortalecer los pensamientos matemáticos y procesos creativos, basados en la metodología algorítmica para producir proyectos multimedia en diferentes plataformas y los lenguajes de programación orientados a objetos.
- **COMUNICACIÓN Y MULTIMEDIA**
 - **COMPETENCIA COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL**
 - ✓ Diseña una solución multimedia basada en el análisis de información recolectada, los conceptos y principios del diseño gráfico, la metodología para la producción de proyectos multimedia, las plataformas de difusión y el software de aplicación.
 - ✓ Integra los elementos de la multimedia de acuerdo con un diseño establecido y basado en el análisis de información recolectada, los conceptos y principios del diseño gráfico, la metodología para la producción de proyectos multimedia, las plataformas de difusión y el software de aplicación.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL LICEO CENTRAL DE NARIÑO

1. COMPETENCIAS GENÉRICAS

- **COMPETENCIA INFORMÁTICA BÁSICA**
 - ✓ Maneja los procesadores de texto para sintetizar, utilizar y producir información.
- **COMPETENCIA MANEJO DE LA INFORMACIÓN**
 - ✓ Maneja herramientas informáticas para el diseño y presentación de Información.

- ✓ Utiliza herramientas informáticas para la publicación y divulgación de información y productos gráficos.

2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICA

- COMPETENCIA HARDWARE Y SOFTWARE

- ✓ Identifica el software y hardware del computador, así como los procedimientos para su ensamblaje.
 - ✓ Cuenta con habilidades para diagnosticar, intercambiar piezas e instalar y configurar software
 - ✓ Realiza el mantenimiento preventivo de computadores: instalaciones, antivirus, actualizaciones de información, entre otros.
 - ✓ Mejora sus habilidades para el mantenimiento de equipos, instalación de redes y analiza las oportunidades de negocio del sector

- PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES

- COMPETENCIA ALGORITMOS

- ✓ Conoce y utiliza los algoritmos y sistemas numéricos dentro de los procesos de programación informática.

- COMPETENCIA LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

- ✓ Conoce programación con base en las herramientas de autor (html) y ejecutables (autorun).y utiliza herramientas de programación
 - ✓ Utiliza las herramientas informáticas disponibles para realizar programas
 - ✓ Desarrolla aplicaciones y productos web para brindar soluciones al sector comercial.

- SISTEMAS DE INFORMACIÓN

- COMPETENCIA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

- ✓ Utiliza bases de datos para administrar información, así como generar y manejar formularios.

- COMUNICACIÓN Y MULTIMEDIA

- COMPETENCIA COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL

- ✓ Desarrolla las habilidades y conocimientos para el diseño grafico como herramienta de apoyo en el mundo empresarial
- ✓ Desarrolla las habilidades y conocimientos para el diseño grafico como herramienta de apoyo en el mundo empresarial
- ✓ Maneja las herramientas de los aplicativos gráficos para elaborar diseños de calidad
- ✓ Maneja las herramientas de los aplicativos gráficos para elaborar diseños de calidad
- ✓ Analiza e identifica las diferentes herramientas del aplicativo (flash) para la creación de dibujos y animaciones sencillas
- ✓ Desarrolla productos multimedia utilizando sus conocimientos y habilidades para el diseño y la animación
- ✓ Analiza aplicativos para la edición de video y los utiliza en del desarrollo de productos multimedia.
- ✓ El estudiante utiliza las herramientas que ofrece el servicio web Wix como medio para la elaboración de portales web.

ANEXO 2. FORMATO PARA LA CREACIÓN DE PREGUNTAS

Competencia:			
Afirmación		Evidencia	
Pregunta:			
Respuestas			Nivel
1.			Alto
2.			Medio
3.			Bajo
4.			No evidencia
Elaboró:			

ANEXO 3. FORMATO DE EVALUACIÓN PARA EXPERTOS.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICA PROGRAMA LICENCIATURA EN INFORMATICA. FORMATO DE EVALUACIÓN PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO, PARA EXPERTOS	
TITULO DEL PROYECTO	
AUTORES:	
ASESOR:	
DESCRIPCIÓN:	
EVALUADO POR:	
FECHA:	

Universidad de Nariño
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Matemáticas y Estadística
Programa Licenciatura en Informática



Proyecto:

COMPETENCIA

Preguntas	Respuestas	Nivel	Observaciones
		A	
		M	
		B	
		NE	
		A	
		M	
		B	
		NE	

OBSERVACIONES:

ANEXO 4. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Universidad de Nariño
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Matemáticas y Estadística
Programa Licenciatura en Informática



Proyecto: *“Evaluación de las competencias informáticas de los estudiantes de las instituciones educativas oficiales que prestan el servicio de educación media con énfasis en informática y/o afines en la ciudad de San Juan de Pasto”*

Objetivo: Determinar el nivel de las competencias informáticas de los estudiantes de grado once con énfasis en informática y/o afines de las instituciones educativas oficiales de San Juan de Pasto.

Responsables: Melissa Guerrero, Yuliana Tumal

Encierre en un círculo la respuesta que usted crea correcta.

1. El computador se compone de dos partes esenciales para su funcionamiento, estas son:
 - a. Hardware y software
 - b. Software y CPU.
 - c. Hardware y sistema operativo
 - d. Disco Duro y procesador.
2. ¿De qué se encarga la Unidad central de procesos (CPU) en un sistema de cómputo?
 - a. Recibir órdenes de datos y realizar control de operación de otros dispositivos.
 - b. Permitir el acceso rápido a las aplicaciones instaladas en el computador.
 - c. Almacenar la información.
 - d. Permitir la comunicación usuario-computador.
3. En orden ascendente ¿Cuáles son las medidas de almacenamiento de información?

- a. Bit, Byte, Kilobyte, Megabyte, Gigabyte.
- b. Bit, Megabyte, Kilobyte, Pentabyte, Geopbyte.
- c. Bit, Byte, Megabyte, Brontobyte, Yottabyte.
- d. Gigabyte, Kilobyte, Megabyte, Zetabyte, Bit.

4. Es un pequeño programa que se auto replica infectando un computador; puede causar efectos indeseables y hasta daños irreparables al Disco Duro.

- a. Virus informático.
- b. Spam
- c. Códigos Maliciosos.
- d. Parches

5. En el sistema operativo Windows encontramos el siguiente icono.

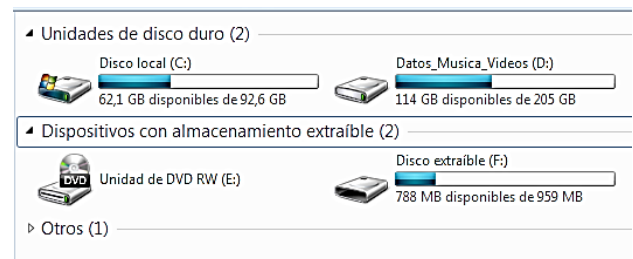


¿Cuál es su función?

- a. Preservar archivos considerados inútiles antes de eliminarlos definitivamente.
- b. Guardar archivos eliminados.

- c. Mostrar los archivos eliminados por el usuario.
- d. Almacenar archivos que el usuario ya no utiliza en el computador.

6. ¿Cuál de las siguientes unidades representa la unidad externa del sistema?



- a. Unidad F
- b. Unidad de CD
- c. Unidad D Y F
- d. Unidad C

7. ¿Cuáles son los dispositivos de almacenamiento más comunes?

- a. USB, Disco duro, CD.
- b. Cassette, Disco Duro y DVD
- c. Diskette, cassette, Disco duro
- d. Disco duro, CD, Tarjeta

8. El sistema numérico que se usa en el computador para procesar información se denomina:

- a. Binario

- b.** Decimal
 - c.** Hexadecimal
 - d.** ASCII
- 9.** Si encuentro una imagen en la web, y la requiero para la realización de un trabajo, ¿qué se debe hacer para no violar los derechos de autor?
- a.** Verificar si tiene derechos de autor y citar de donde se toma la imagen.
 - b.** No utilizar la imagen encontrada en la Web.
 - c.** Modificar la imagen.
 - d.** Utilizar la imagen sin importar los derechos de autor.
- 10.** ¿Cuál es la función principal del correo electrónico?
- a.** Enviar cualquier tipo de información en forma de mensaje con la opción de adjuntar archivos.
 - b.** Permitir la mensajería de forma asincrónica.
 - c.** Permitir la comunicación con personas a larga distancia.
 - d.** Permitir mensajería de forma sincrónica.
- 11.** Juan necesita realizar un reporte de ventas del mes de Junio en una empresa. ¿Qué herramienta es la más adecuada para realizar esta actividad?
- a.** Hoja de cálculo
 - b.** Procesador de texto
 - c.** Presentador de ideas
 - d.** Graficador
- 12.** María necesita presentar un trabajo escrito de su investigación; además, quiere realizar una presentación de los resultados de la misma. ¿Qué herramienta le recomendaría a María para la presentación de su trabajo?
- a.** Procesador de texto y presentador de ideas.
 - b.** Hoja de cálculo y procesador de texto.
 - c.** Presentador de ideas y graficador
 - d.** Graficador y hoja de cálculo.
- 13.** ¿Qué tipo de archivos puedo adjuntar a un correo?
- a.** Documentos, imágenes y videos.
 - b.** Documentos tipo texto e imágenes.
 - c.** Solo imágenes.

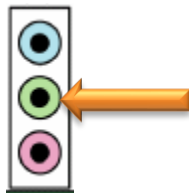
- d. En un mensaje de correo no se pueden adjuntar archivos

14. ¿Cómo se nombra el rango de la figura?

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

- a. B3:C7
- b. 3B:7C
- c. B3;C7
- d. 3B/7C

15. El gráfico indica:



- a. Como conectar los parlantes a un computador.
- b. Como instalar los parlantes de un computador.

- c. Como instalar la salida de video a un monitor.
- d. Como conectar la corriente alterna en un monitor.

16. El gráfico indica:



- a. Conector VGA
- b. Conector USB
- c. Conector LAN
- d. Conector Paralelo.

17. El gráfico indica:



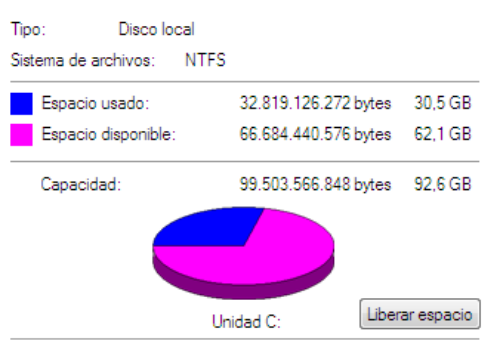
- a. Conectores de entrada y salida de audio
- b. Conectores de mouse y teclado.
- c. Conectores USB.
- d. Conector en serie y VGA.

18. Los botones del gráfico en el sistema operativo Windows 7 indican:



- a. Cambio de sesión de usuario.
- b. La pantalla que se muestra cuando el equipo se enciende.
- c. La decisión del usuario en cuanto a la sesión actual.
- d. Formas de apagar el equipo.

19. Que interpretación se puede hacer del gráfico:



- a. Que la unidad de datos tiene un sistema NTFS y muestra el espacio usado y el disponible.
- b. Que está próximo a quedarse sin espacio en disco y que se recomienda una limpieza para liberar espacio.
- c. Que la unidad D: es externa y que tiene espacio suficiente.

d. Como la unidad de datos está asociada a la letra A: requiere de un cambio de sistema de archivos de NTFS a FAT.

20. ¿Cuál de los siguientes sistemas operativos es un Software libre?

- a. Linux
- b. OS/2
- c. Solaris
- d. Windows

21. Un algoritmo debe incluir tres partes, estas son:

- a. Entrada, proceso y salida
- b. Entrada, programación, salida
- c. Información, proceso y salida
- d. Información, programación y salida

22. Se necesita un algoritmo capaz de ordenar 3 números de mayor a menor, la mejor opción sería:

- a. Almacena los tres números en un arreglo, utilizo el método de la

- burbuja para ordenamiento e imprimo el arreglo ordenado.
- b.** Leo en tres variables los números y utilizo condicionales para definir cuál es el mayor, el del medio y el menor, y los imprimo en pantalla.
 - c.** Pido al usuario que ingrese los datos en forma ordenada y los imprimo en orden inverso al que el los digitó.
 - d.** Una vez leídos los números utilizo una función de ordenamiento e imprimo el resultado
- 23.** Permite el almacenamiento de datos y va cambiando su valor durante el transcurso de ejecución del algoritmo.
- a.** Una variable
 - b.** Una constante
 - c.** Un dato
 - d.** Un programa
- 24.** Es un dato numérico o alfanumérico que no cambia durante la ejecución de un programa
- a.** Una constante
 - b.** Una variable
 - c.** Un dato
 - d.** Un programa
- 25.** Un pixel es la mínima unidad de medida gráfica de un dispositivo digital y tiene características como:
- a.** Es rectangular, se compone de 3 colores RGB y su resolución depende del número de bits que utiliza.
 - b.** Es circular, su resolución es mayor según el número de bits que utiliza para representarlos y se puede componer de 3 colores RGB.
 - c.** Su resolución depende del color que puede ser monocromático, escala de grises o a color y depende del monitor.
 - d.** son representaciones numéricas del hardware que el software las convierte en imágenes
- 26.** Las diferencias entre RGB y CMYK pueden ser:
- El RGB método utilizado para representar los colores de las imágenes en una pantalla y CMYK se lo utiliza principalmente para la impresión de documentos.
- a.** El RGB trabaja con 3 colores básicos y CMYK con 4

b. El RGB distorsiona las imágenes Impresas y CMYK las imágenes en un monitor.

c. EL RGB es un formato para las imágenes de páginas web, multimedia y videos y CMYK es un formato de impresión.

a. Imagen vectorial

b. Imagen

c. Mapa de bits

d. Imagen matricial

27. Si trazo una línea, un rectángulo y una elipse, he realizado una:

28. Juana tomó fotografías y salieron oscuras. ¿Qué programa le recomiendas para solucionar su problema?

a. Un editor de imágenes

b. Un editor de texto

c. Un editor de audio

d. Ninguna de las anteriores

29. ¿Qué significan las letras RGB, dentro de la opción modo color?

a. Rojo, Verde, Azul

b. Rojo, Gris, Azul

c. Rosado, Verde, Blanco

d. Rosado, Gris, Amarillo

30. ¿A qué hace referencia la imagen?



BMP



GIF



JPG



TIF



PNG

a. Formato de imagen

- b.** Tipos de imagen
- c.** Tipos de archivos
- d.** Extensión de video.