

# Propuesta metodológica para el análisis y diseño curricular del área de tecnología e informática

- Methodological proposal for the analysis and curricular design of the area of technology and information technology

Lic. Tania Milena Benavides Villota (1)  
Universidad de Nariño, Colombia  
taniabenavidez@gmail.com

Lic. Karol Ximena Burbano Cabrera (2)  
Universidad de Nariño, Colombia  
cxime.1995@gmail.com

Mag. Luis Eduardo Paz Saavedra (3)  
Universidad de Nariño, Colombia  
luisepez@gmail.com

Fecha de Recepción: 20 de Febrero de 2019 / Fecha de Aceptación: 8 de Abril de 2019

**Resumen:** El presente trabajo resume una propuesta metodológica para el análisis y diseño curricular del área de Tecnología e Informática, la cual propone como eje fundamental el tomar como base las condiciones, expectativas y filosofía institucional, al tiempo que orienta su quehacer en los lineamientos de formación en el área, existentes tanto a nivel nacional como internacional. Dicha propuesta se viene implementando en el Liceo de la Universidad de Nariño, el cual ha sido reconocido en el año 2017 como el mejor colegio de Colombia de acuerdo al índice sintético de calidad educativa. El proceso incluye un exhaustivo análisis curricular, de acuerdo a los lineamientos de George Posner, uno de los expertos con mayor reconocimiento en este campo. Así mismo, propone un diseño curricular por competencias a partir de los planteamientos de Sergio Tobón, quien goza de un amplio reconocimiento en dicha área. Finalmente, en el proceso se plantea una etapa de evaluación del nuevo currículo propuesto que incluye varios pasos de mucha importancia: el diseño de la evaluación curricular, la aplicación de la evaluación, socialización de resultados, retroalimentación, mejoramiento e implementación final. Como ya se mencionó, en la propuesta se establece como eje central para la reconstrucción curricular, tomar como punto de partida un análisis completo de la filosofía y lineamientos institucionales, acordes al PEI; así como las principales orientaciones para el área de Tecnología e Informática a nivel nacional e internacional, los cuales le deben dar al currículo la orientación y pertinencia más adecuadas, conforme a las necesidades de la sociedad moderna.

**Palabras clave:** Currículo, Currículo por competencias, Tecnología e informática, Posner.

**Abstract:** This paper summarizes a methodological proposal for the analysis and curricular design of the area of Technology and Informatics, the proposal raises as fundamental axis the conditions, expectations and institutional philosophy, also guides its work in the education guidelines in the area both nationally and internationally. This proposal has been implemented in the "Liceo de la Universidad de Nariño", which has been recognized in 2017 as the best school in Colombia according to a synthetic index of educational quality. The process includes an exhaustive curricular analysis, according to the guidelines of George Posner, one of the experts with greater recognition in this field. Likewise, it proposes a curricular design by competences based on the approaches of Sergio Tobón, who enjoy wide recognition in this area. Finally, a new evaluation stage is proposed in the process, which includes several important steps: design of curricular evaluation, application of evaluation, socialization of results, feedback, improvement and final implementation. As already mentioned, the proposal establishes as a central axis for the curricular reconstruction, to take as a starting point a complete analysis of the philosophy and institutional guidelines, according to the IEP; as well as the main orientations for the area of Technology and Informatics at national and international level, which should give the curriculum the most appropriate orientation and pertinence, conforming to the needs of modern society.

**Keywords:** Curriculum, Competency curriculum, Technology and Information Technology

## 1. Introducción:

En Colombia, "Tecnología e Informática" es una de las áreas fundamentales y obligatorias de la educación establecidas en la ley 115 de 1994 para los niveles de primaria, básica secundaria y media, y aunque es un área importante y obligatoria, es claro que han faltado orientaciones y lineamientos curriculares para su organización. El

currículo es muy importante para el proceso educativo, ya que es el que orienta el quehacer del área que se desea trabajar; además, es considerado la puesta en práctica de la teoría pedagógica en el aula de clase; es un mediador entre la teoría planteada y la enseñanza que se vive en la realidad [1].

A partir de lo anterior se origina la idea de analizar el

1. Licenciada en Informática de la Universidad de Nariño e integrante del grupo de Investigación Educación, Informática y Sociedad de la misma universidad

2. Licenciada en Informática de la Universidad de Nariño e integrante del grupo de Investigación Educación, Informática y Sociedad de la misma universidad.

3. Licenciado en Informática y Especialista en Docencia Universitaria de la Universidad de Nariño, Magister en Informática Educativa de la Universidad Tecnológica Metropolitana de Chile y Máster en Tecnología Multimedia de la Universidad Autónoma de Barcelona. Actualmente es doctorando en Tecnología Educativa de la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona, España. Se desempeña como docente del programa de Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño.

currículo en el área y como se está trabajando con este, de manera que, con base en los resultados de dicho análisis, se pueda diseñar una propuesta curricular que permita aprovechar al máximo las potencialidades del área de Tecnología e Informática y de los estudiantes. El objetivo de este trabajo es analizar los elementos fundamentales que se deben tener en cuenta al construir el diseño curricular para el área de tecnología e informática incluyendo las nuevas orientaciones tanto nacionales como internacionales, con el fin de crear un currículo robusto, que permita formar por competencias a los estudiantes, las cuales les permitan desempeñarse de mejor manera en el contexto social de acuerdo a las innovaciones que el proceso educativo y social requiere en el momento actual.

A nivel general, el proceso inicia mediante un análisis o investigación preliminar; para ello se necesita realizar acercamientos a la institución y a los docentes encargados del área, con el fin de obtener información acerca del desarrollo de la misma. En esta fase se realiza el análisis del currículo vigente teniendo en cuenta la metodología propuesta por George Posner. Cuando se tenga claro la forma de abordar el área en cuanto a estructura curricular, formas de trabajo y evaluación, se continúa con la planeación de trabajo que permita organizar las actividades que se van a realizar para el planteamiento del nuevo currículo; una vez se ha culminado con las fases anteriormente mencionadas, se procede con el diseño curricular del área, tomando como guía las metodologías propuestas por Sergio Tobón, quien brinda orientaciones para un diseño curricular por competencias.

El propósito final es conseguir que las instituciones educativas aprovechen aún más las ventajas que el área ofrece, y que se beneficie a los estudiantes, para lo cual es necesario contar con un currículo actualizado que se construya a partir de un análisis profundo de la estructura curricular que ofrece cada institución, para proceder posteriormente a un diseño pertinente a partir de orientaciones nacionales e internacionales, con el fin de estar a la vanguardia con las exigencias de la sociedad actual.

## **2. Metodología:**

La metodología para el desarrollo del presente proyecto fue dividida en tres etapas que son el análisis, el diseño y la evaluación del currículo.

## **2.1. Análisis curricular**

Antes de realizar una nueva propuesta curricular para una institución educativa que ya tiene un currículo en marcha, es importante analizar las principales características de dicho currículo. De acuerdo a la propuesta de Posner, ello implica examinar detalladamente los siguientes aspectos: Modelo Pedagógico, cinco currículos simultáneos, problema que da origen al currículo, metas educacionales en la institución, énfasis en la educación o el entrenamiento, estructura de contenido, elementos de organización del currículo.

### **2.1.1 Planeación**

Para continuar con esta etapa se debe realizar un detallado análisis al enfoque por competencias propuesto por Sergio Tobón, el cual se fundamenta en el aprendizaje significativo y orienta la formación humana integral como condición importante de los proyectos pedagógicos [2]. También es necesario tomar referentes tanto nacionales como internacionales, los cuales brindan orientaciones acerca de cómo se deberá abordar el área en cada uno de los mismos.

### **2.1.2 Orientaciones Curriculares para el área de Tecnología e Informática**

Es importante recordar que se tiene diferentes orientaciones para el área de Tecnología e Informática; esto con el fin de establecer de una manera adecuada cómo el currículo debería ser más beneficioso para los estudiantes, siempre teniendo en cuenta las diferentes competencias que se propone desarrollar en cada caso a partir de los lineamientos del PEI de cada entidad educativa.

A nivel nacional existe una guía acerca de cómo trabajar en el área, la cual es conocida como "Guía 30. Ser competente en tecnología ¡Una necesidad para el desarrollo!" Diseñada por el Ministerio de Educación en el 2008. Esta es una orientación para la educación en Tecnología y forma parte del proyecto del Ministerio de Educación Nacional; la cual da unas pautas de cómo afrontar el componente tecnológico del área. Este documento pretende motivar a los estudiantes y maestros respecto a la apropiación y comprensión de la tecnología, solución de problemas mediante el desarrollo de la creatividad e invención [3].

A nivel internacional se tiene varios referentes que dan soporte y orientación al área como son los siguientes:

- Pensamiento Computacional, caja de herramientas para líderes, propuesta por la ISTE (The International Society for Technology in Education) y la CSTA (Computer Science Teacher Association), que en su primera edición incluye información con respecto a: la definición operativa del pensamiento computacional para la educación escolar, vocabulario de pensamiento computacional y cuadro de progreso, un modelo para el cambio sistémico, una guía de estrategias de implementación y puntos a tratar con los grupos interesados en la educación [4].

- Computing programmes of study: key stages 1 and 2 escrito en Inglaterra por Department for Education en el año 2013, tanto como para primaria y secundaria, donde se muestra lo que se debe tener en cuenta para diseñar un currículo en el área [5].

- Competencias en Madrid (2015), es un informe donde se plasma información acerca de los cinco ejes que articulan el área de Tecnología programación y robótica. Los ejes son: programación y pensamiento computacional, robótica y conexión al mundo real, tecnología y el desarrollo del aprendizaje basado en problemas, internet uso seguro y responsable, técnica de diseños e impresión en 3D [6].

- Redefining learning in a technology-driven world (Redefinir el aprendizaje en un mundo tecnológico) es un informe para apoyar la adopción de las normas ISTE para estudiantes. En su núcleo, los estándares ISTE son sobre pedagogía, no sobre herramientas, es decir, hacen hincapié en las formas en que la tecnología puede utilizarse para amplificar e incluso transformar el aprendizaje y la enseñanza. En los estándares se propone que los estudiantes deben alcanzar estas competencias: creatividad e innovación; comunicación y colaboración; investigación y fluidez informacional; pensamiento crítico, resolución de Problemas y toma de decisiones, ciudadanía digital; funcionamiento de la Tecnología y Conceptos [7].

## 2.2. Diseño

Luego del análisis de los diferentes componentes del currículo y de la planeación acorde a los lineamientos institucionales, nacionales e internacionales, la siguiente etapa debe incluir el diseño de cada uno de los siguientes

aspectos: Objetivos, contenidos, criterios de evaluación, metodología didáctica, estándares de aprendizaje evaluables, competencias, distribución de tiempo y recursos.

## 2.3. Evaluación

En esencia, los pasos a realizar para esta evaluación son los siguientes:

1. Diseño de la evaluación curricular
2. Aplicación de la evaluación
3. Socialización
4. Retroalimentación
5. Mejoramiento
6. Implementación

## 3. Resultados

### 3.1. Definición de lineamientos para el nuevo plan de área:

Como se ha venido mencionando dentro de la nueva propuesta curricular para el área de Tecnología e Informática están inmersos aspectos de las diferentes orientaciones que se han tomado como referentes. Para establecer los lineamientos de la nueva propuesta curricular Liceísta se realizaron dos pasos, los cuales se describen a continuación:

#### 3.1.1. Selección de componentes básicos.

Para esta fase se realizó un conjunto o una unión de todas las orientaciones seleccionadas. A continuación se presenta un gráfico en donde se puede evidenciar los cinco lineamientos nacionales e internacionales seleccionados con cada uno de los componentes que pretenden desarrollar. Los colores identifican campos comunes en las diferentes propuestas.

Para esta fase se realizó un conjunto o una unión de todas las orientaciones seleccionadas. A continuación se presenta un gráfico en donde se puede evidenciar los cinco lineamientos nacionales e internacionales seleccionados con cada uno de los componentes que pretenden desarrollar. Los colores identifican campos comunes en las diferentes propuestas.

Como se puede observar, en el gráfico se muestra la comparación de los componentes de las orientaciones

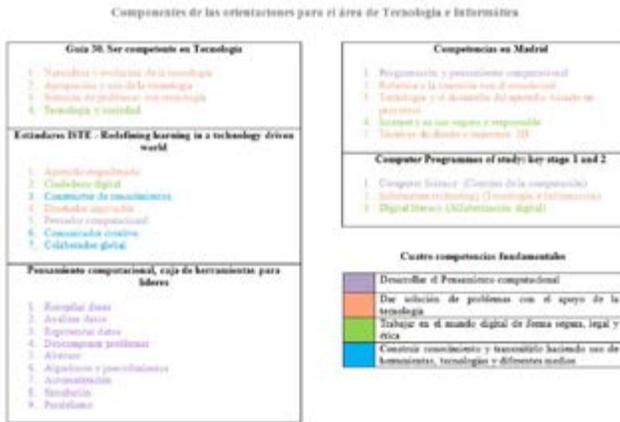


Fig. 1. Selección de componentes básicos para la malla curricular

seleccionadas para el diseño de la nueva propuesta curricular; en éste se puede establecer que existen unas áreas básicas comunes que se constituyen en núcleos fundamentales para la formación de los estudiantes.

En el gráfico también se puede evidenciar que cada componente pertenece a un campo común, por este motivo se optó por marcar de diferente color cada uno de ellos para lograr diferenciar a qué campo específico pertenecen; así pues, se utilizaron cuatro colores que se pueden identificar en el gráfico: violeta, naranja, verde y azul. Al final se presentan las cuatro competencias fundamentales propuestas para trabajar en el área, cada una identificada con su respectivo color:

1. Desarrollar el Pensamiento Computacional
2. Dar solución de problemas con el apoyo de la Tecnología
3. Trabajar en el mundo digital de forma segura, legal y ética
4. Construir conocimiento y transmitirlo haciendo uso de herramientas, tecnologías y diferentes medios.

Una vez determinadas estas competencias, se realizó un análisis con el fin de establecer específicamente los cuatro componentes que permitirán alcanzarlas, y que deben ser incluidos en la propuesta curricular. Como resultado se establecieron los siguientes componentes:

**1. Ciudadanía digital:** Manejar el mundo de las tecnologías de la información y la comunicación de forma correcta, teniendo en cuenta temas como la alfabetización digital, la comunicación digital, seguridad digital, responsabilidades y derechos digitales, con el fin de poder aprender de forma segura, adecuada, legal y ética.

**2. Pensamiento computacional:** Desarrollar sistemáticamente habilidades para trabajar el pensamiento computacional, con el fin de dar solución a cualquier tipo de problemas que se presenten en la sociedad, generando un desenvolvimiento más efectivo y eficiente dentro de la misma.

**3. Aprendizaje autónomo:** Desarrollar capacidades que permitan aprovechar las TIC para construir conocimiento propio y comunicarlo haciendo uso de diferentes herramientas, tecnologías, estrategias y medios para fortalecer el aprendizaje autónomo.

**4. Cultura tecnológica:** Usar adecuadamente las tecnologías de la información y la comunicación aplicando conocimientos teóricos que permitan aprovechar los recursos existentes. Asimismo, tomar conciencia ecológica que facilite el manejo eficiente de la tecnología, cuidando de la misma y del planeta en general.

**3.1.2. Construcción y organización de competencias e indicadores de desempeño.**

Una vez identificados los cuatro componentes del diseño curricular, así como sus objetivos, se procedió a determinar la competencia general que se persigue con cada uno de esos componentes, así como los desempeños correspondientes. Primero se especifica el componente y su respectiva competencia a desarrollar; más adelante se proponen los desempeños organizados de lo más básico a lo más avanzado con el fin de que el estudiante pueda desarrollarlos de una forma secuencial y eficaz. Con respecto a los indicadores de desempeño se tomó por cada componente un máximo de 6, pues al analizar todos los indicadores propuestos se pudo determinar que la competencia planteada se puede desarrollar con aquellos desempeños escogidos.

**3.1.3. Elaboración de competencias para cada grado.**

Después de desarrollar los componentes, las competencias para cada uno y sus respectivos indicadores de desempeño, se procedió a realizar las competencias por componente para cada grado; éstas fueron organizadas de manera secuencial pues se empezó realizando una tabla en donde se consignan cada una de las competencias que se pretende trabajar en cada grado según el componente propuesto; éstas fueron diseñadas en forma progresiva, pues al empezar con el grado transición se fue aumentando el nivel de complejidad de cada una de ellas para tener un amplio desarrollo de cada uno de los componentes en cada grado.

También se tuvo en cuenta la coherencia en cada una de las competencias desarrolladas, pues al analizarlas se puede verificar que tienen un orden secuencial y una complementariedad tanto horizontal como verticalmente, así como también una correlación e integración de los aprendizajes propuestos tal y como lo propone Posner. La coherencia vertical se presenta ya que el desarrollo de las competencias se hizo secuencialmente, así como también se tomó el nivel de cada una de las mismas, pues a medida que se iba avanzando se aumentó la complejidad de cada una teniendo en cuenta que no se pierda la relación en cada componente. Con respecto a la coherencia horizontal se trabajó cada uno de los grados abordando las competencias como complementarias, pues al tener una secuencia cada una de ellas ayuda a que se puedan desarrollar de forma correcta y satisfactoria. Cabe aclarar que las competencias son una construcción propia pero se encuentran ligadas a los lineamientos institucionales, nacionales e internacionales que ya fueron mencionados en la construcción de este informe.

**3.1.4. Definición de los elementos de la malla curricular.** Después de desarrollar los componentes, las competencias para cada uno y sus respectivos indicadores de desempeño, se procedió a realizar las competencias por componente para cada grado; éstas fueron organizadas de manera secuencial pues se empezó realizando una tabla en donde se consignan cada una de las competencias que se pretende trabajar en cada grado según el componente propuesto por éstas.

A continuación, se puede evidenciar en la Fig. 2 y Fig. 3, los elementos escogidos para el desarrollo de la malla curricular organizados por casillas en donde se muestra su descripción y un ejemplo de cada uno de ellos.

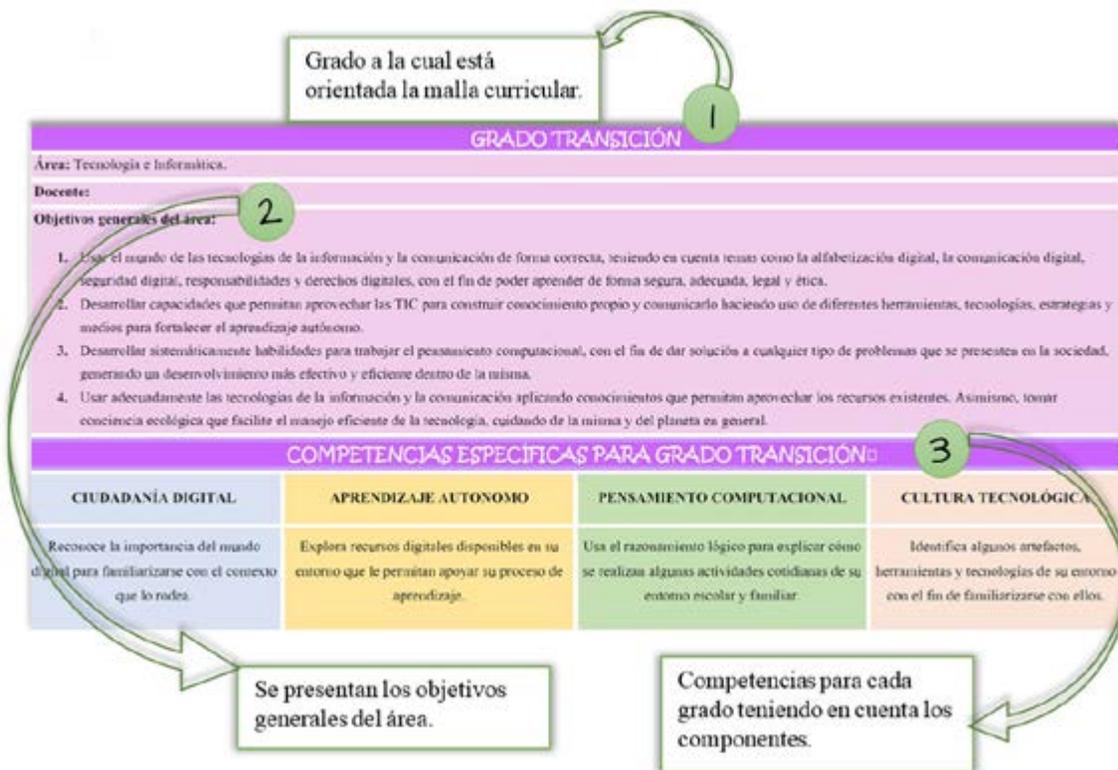


Fig. 2. Elementos para el diseño de la malla curricular parte 1

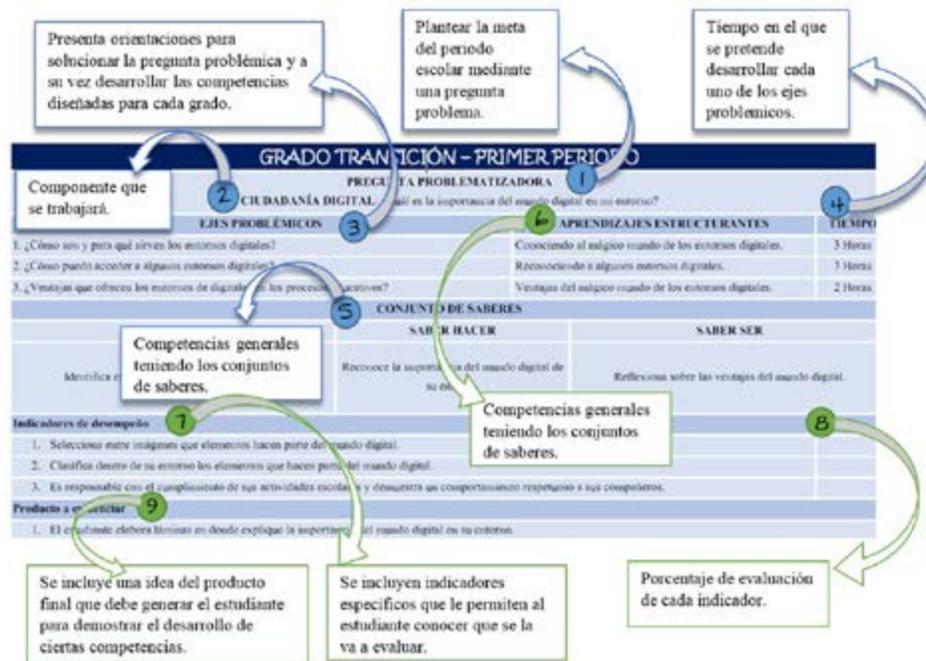


Fig. 3. Elementos para el diseño de la malla curricular parte 2

El resultado final es un currículo actualizado, pertinente y robusto, mediante el cual se busca que el Liceo de la Universidad de Nariño y demás instituciones interesadas en mejorar sus propuestas para el área de tecnología e informática, puedan orientar sus acciones educativas hacia el desarrollo de competencias en el campo de la tecnología e informática, acordes a las necesidades de la sociedad actual. El documento del plan de área se puede consultar en el siguiente vínculo.

<http://sired.udenar.edu.co/4675/2/Anexo.%20Plan%20de%20C3%A1rea%20de%20Tecnolog%C3%ADa%20e%20Inform%C3%A1tica.pdf>

#### A. Resultados de la evaluación y puesta en marcha

La evaluación fue dirigida a los docentes encargados del área y a los directivos de la institución, con el fin de que ellos pudieran evaluar la nueva propuesta curricular con una serie de preguntas enfocadas a valorar la calidad, pertinencia, idoneidad, diseño, presentación general, participación de los docentes, aplicación de sugerencias y la satisfacción con el trabajo presentado. Es importante aclarar que antes de diligenciar el formato de evaluación se realizó una socialización con los docentes y se les facilitó el documento del plan de área para que pueda ser evaluado de manera detallada. Para este propósito, la evaluación estuvo conformada por once preguntas

relacionadas con los siguientes aspectos: objetivo general planteado (P1), objetivos específicos (P2), enfoque por competencias (P3), metodología (P4), componentes (P5), correspondencia entre componentes, competencias y desempeños (P6), competencias según niveles (P7), estructura de la malla curricular (P8), coherencia de la malla, objetivos y componentes (P9), coherencia con el PEI (P10), ajustes realizados (P11).

Como se evidencia en la anterior figura los docentes y directivos están de acuerdo con la organización,

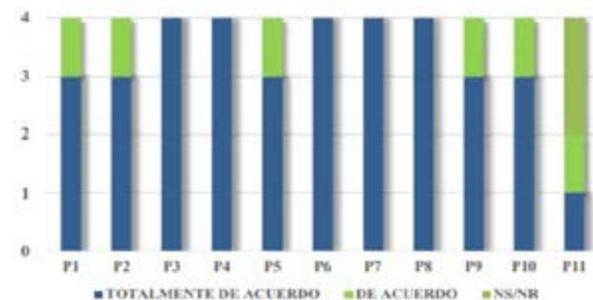


Fig. 4. Resultados de la evaluación curricular.

pertinencia, relevancia, otros aspectos que se evaluaron en cuanto al diseño curricular presentado en la institución; con cual se concluye que la propuesta cumple con los objetivos establecidos y se encuentra acorde con los lineamientos institucionales, nacionales e internacionales propuestos, brindando así una estructura completa, correspondiente y pertinente para los docentes y estudiantes de la institución.

Finalmente, es importante tener en cuenta que la implementación de la propuesta curricular que se logró consolidar, se está poniendo en ejecución en forma paulatina en la institución, ya que esto implica un cambio significativo en la forma de cómo se estaba trabajando en el área y a su vez comprende unos procesos formativos relevantes tanto para los docentes como para los estudiantes; procesos que deben consolidarse a cabo a lo largo de varios años lectivos.

#### 4. Conclusiones

1. Teniendo en cuenta los resultados del análisis curricular realizado, se comprobó la necesidad de reestructurar la malla curricular vigente en el Liceo de la Universidad de Nariño, ya que era necesario realizar una nueva propuesta que permitiera mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, pues es evidente que existían algunas falencias que venían afectando la formación de los educandos en el área; así mismo, se pudo comprobar la importancia de que la reestructuración curricular se realice a partir de un previo análisis del currículo vigente en las instituciones, pues este se constituye como un punto de partida para identificar las falencias y necesidades que se deben abordar, para que después de ello se pueda pasar a una fase de diseño de soluciones mediante la reestructuración curricular.

2. El enfoque por competencias planteado en el Plan de Área, promueve que los educandos desarrollen habilidades, destrezas y conocimientos que no solo les sirvan para realizar una actividad propuesta por el docente, sino que también, les permitan desenvolverse de una forma adecuada ante cualquier reto o situación que pueda presentarse en la vida cotidiana. En este caso, las competencias seleccionadas y diseñadas tuvieron en cuenta los principales lineamientos a nivel institucional, nacional e internacional, de manera que se pueda responder a las necesidades de los estudiantes dentro de su contexto.

3. El nuevo Plan de área de Tecnología e Informática cumple con los propósitos del área y de la institución, así como también cumple con las expectativas de los docentes, lo que permite afirmar que se realizó un trabajo completo, pertinente y acorde a las necesidades de cada uno de los entes involucrados; de la misma

manera, gracias al nuevo plan de área de Tecnología e Informática, el Liceo de la Universidad de Nariño se encuentra en la capacidad de solventar las falencias o debilidades que se encontraron desde el comienzo de la investigación, pues se diseñó un currículo robusto y completo que garantiza que el proceso de aprendizaje de los estudiantes sea eficaz y significativo.

4. El área de Tecnología e Informática se encuentra establecida como un área fundamental según la Ley 115 de 1994, pero es evidente que a nivel nacional no existen suficientes lineamientos que guíen el desarrollo de la misma, aunque es importante aclarar que existe la Guía 30 como una orientación básica, especialmente en aspectos relacionados con la educación en tecnología. En este sentido, se decidió complementar la propuesta curricular a partir del análisis de orientaciones a nivel internacional, esto con el fin de abordar de forma adecuada el área y que los estudiantes del Liceo de la Universidad de Nariño, desarrollen competencias que le permitan enfrentar los retos del siglo XXI.

#### REFERENCIAS / REFERENCES:

- [1] G. Posner, Análisis de currículo. Segunda Edición. Santafé de Bogotá D.C, Colombia: McGraw-Hill. Inc, 2000
- [2] S. Tobón, Formación basada en competencias. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones. 2004
- [3] Ministerio de Educación Nacional (2008, mayo). Guía 30, Ser competente en tecnología ¡Una necesidad para el desarrollo! (1a ed) [Online]. Available: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)
- [4] ISTE (The International Society for Technology in Education) & CSTA (Computer Science Teacher Association) (2011). Pensamiento Computacional, Caja de herramientas para líderes (1a ed) [Online]. Available: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/PensamientoComputacional1.pdf>
- [5] Computing at school (2013). Computing in the national curriculum, A guide for primary teachers [Online]. Available: <http://www.computingschool.org.uk/data/uploads/CASPrimaryComputing.pdf>
- [6] BOCM (2015, mayo 20). Boletín oficial de la comunidad de Madrid. Tecnología, Programación y Robótica (N°118) [Online]. Available: [https://www.bocm.es/boletin/CM\\_Boletin\\_BOCM/2015/05/20/11800.PDF](https://www.bocm.es/boletin/CM_Boletin_BOCM/2015/05/20/11800.PDF)

[7] ISTE (The International Society for Technology in Education) (2016, junio). Redefining learning in a technology-driven world A report to support adoption of the ISTE Standards for Students [Online]. Available: [https://www.iste.org/docs/Standards-Resources/iste-standards\\_students-2016\\_research-validity-report\\_final.pdf?sfvrsn=0.0680021527232122](https://www.iste.org/docs/Standards-Resources/iste-standards_students-2016_research-validity-report_final.pdf?sfvrsn=0.0680021527232122)