

Diseño para la implementación un currículo flexible en estudiantes de media técnica virtual para el área informática y afines

XIII Foro Educación Superior, innovación e internacionalización

PONENTE PRINCIPAL
Claudia Alejandra Rosero Noguera Documento de Identidad: 36950697 Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid Correo: caroseron@gmail.com Profesora Medellín – Colombia
COAUTOR 1
Gloria Amparo Lora Patiño Documento de Identidad: 43151932 Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid Correo: glorialora@elpoli.edu.co Profesora Medellín – Colombia
COAUTOR 2
Oscar Hernán Velásquez Arboleda Documento de Identidad: 98620344 Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid Correo: ohvelasquez@elpoli.edu.co Profesor Medellín – Colombia

RESUMEN

El presente artículo pretende mostrar el diseño para implementar un currículo educativo adaptativo, flexible y complementario que se incorpore al sistema educativo colombiano articulado desde la educación básica, la educación media y continuar con algún programa de formación técnica, tecnológica y/o profesional.

Con el diseño se busca mejorar y cualificar las propuestas de formación actual, las cuales permiten ofrecer a los bachilleres oportunidades de movilidad entre las diferentes opciones de formación, ya sea educación laboral o la educación superior en sus distintos niveles de formación tales como: técnica, tecnológica y profesional, además mejorar en la posibilidad de utilizar salidas parciales al mundo laboral; todo ello mediante una oferta de formación, más cercana a los deseos de los alumnos (modelo adaptativo), con una oferta educativa virtual y de bajo costo.

Palabras clave

Competencias, currículo, educación, virtualidad

PROBLEMÁTICA EN EL CONTEXTO COLOMBIANO

La educación por competencias ofrece oportunidades y alternativas novedosas para formar con pertinencia al estudiante, así como lo plantea el Ministerio de Educación de Colombia en su documento Visión 2019 – Educación Propuesta para discusión (Colombiano, 2009) “Este esfuerzo con estrategias deliberadas y sostenidas para mejorar la calidad, es preciso acompañarlas para que de esta forma se propicie el desarrollo de competencias a nivel comunicativo, matemático, científico y tecnológico) para que las personas dispongan de las herramientas necesarias para enfrentar creativamente distintas situaciones, resolver problemas, adaptarse a los cambios y aprender a lo largo de toda la vida.”

Con base en lo anterior es una visión de país tener una educación de calidad por competencias, desarrollando las habilidades de los estudiantes con el fin de mejorar su proyecto de vida y es una excelente estrategia para contribuir en la formación de profesionales íntegros, con los conocimientos, habilidades y actitudes que requiere el sector productivo.

En el caso particular de los estudiantes de educación media, las competencias que se oferten en propuestas formativas pueden tener en cuenta para su definición criterios basados en competencias profesionales así como lo plantea Delors (1996) según el cual la educación se debe dirigir de manera prioritaria con prospectiva hacia el desarrollo de cuatro capacidades básicas:

- Aprender a conocer,
- Aprender a hacer,
- Aprender a vivir juntos,
- Aprender a ser.

Esto quiere decir que la educación debe estar centrada en que los estudiantes adquieran por competencias los conocimientos propios de la disciplinas, pero que adicional tengan la capacidad de leer, investigar, evaluar críticamente, transformar y compartir información y utilizar herramientas tecnológicas que le faciliten producir nueva información que dé respuesta a necesidades. Pero por otro lado que les permita usar esos conocimientos en la solución de problemas reales por medio del desarrollo de proyectos que respondan a Problemas, Intereses o Necesidades (PIN) dentro del contexto en el que viven. Cabe resaltar que no se debe dejar de lado el aprender a convivir y compartir en sociedad.

En Antioquia la estrategia de Articulación de la Educación Media con Programas Técnicos y Tecnológicos con Instituciones de Educación Superior y el Sector Productivo ha tenido un impacto positivo en la continuidad de los estudiantes que reciben este tipo de formación, se puede tomar como referencia la Alianza Futuro Digital Medellín (Alianza Futuro Digital Medellín, 2012) la cual cuenta actualmente con 50 instituciones educativas pertenecientes al Nodo TIC y a la fecha reporta más de 5.500 estudiantes egresados de la Media Técnica en Desarrollo de Software.

Estos estudiantes han sido formados por competencias que les permiten tener una respuesta oportuna a un sector productivo altamente demandante. Según el Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación – MinTic-(Ministerio de las TIC, 2016), “el déficit de profesionales TI es de entre 29.105 y 11.059 personas, con el agravante de que cada vez hay menos jóvenes dispuestos a estudiar esto. Si todo sigue así, el déficit será de 93.000 en el 2018”.

CONCEPTUALIZACIÓN

Articulación

En Colombia el Ministerio de Educación Nacional (Colombiano, 2009) plantea que “ Los procesos de articulación es una estrategia pedagógica y de gestión que implica acciones conjuntas que facilitan el tránsito y movilidad de personas entre los diferentes niveles y ofertas educativas, reconocimiento de aprendizajes obtenidos en distintos escenarios formativos al igual que el mejoramiento continuo de la pertinencia y calidad de los programas, las instituciones y sus aliados”

En otros contextos internacionales, como es el caso de Argentina, se habla de articulación educativa. Cordero (Guerrero-Mosquera, Martínez-Benavides, & Guazmayán-Ruiz, 2012) expresa que “es un modelo teórico-práctico de organización y gestión, aplicable a los distintos niveles y campos del sistema educativo, dinámico, flexible, abierto y complejo; que se construye y sostiene en procesos de interacción sistémica, entre todos los actores educativos, para establecer relaciones funcionales y significativas entre los componentes del campo de la educación, curriculares y metacurriculares, a fin de lograr metas consensuadas de la enseñanza”.

Antioquia es uno de los departamentos que más ha avanzado en articulación ya que con la Alianza Futuro Digital Medellín, se diseñó un currículo por competencias que articula la educación media con la educación superior con el fin de formar con calidad y pertinencia educativa, disminuir la deserción garantizando la continuidad de los estudiantes en la cadena de formación y abrir oportunidades de vinculación efectiva en las empresas del sector del software. Rosero (Alejandra, 2012)

Articulación de la Educación Media

El proceso de articulación con la educación media no es algo nuevo en Colombia, pero las instituciones no están preparadas para ello; Sin embargo es relevante diseñar currículos que apoyen el progreso del país así como lo da a conocer la Alianza Futuro Digital Medellín (Alianza Futuro Digital Medellín, 2012) “La calidad y pertinencia se dan en tanto la educación media adquiere un sentido para los jóvenes como preparación para el mundo del trabajo en un sector de oportunidades en la ciudad. Por su parte, la continuidad se promueve en la medida en que se articulan los dos niveles educativos mediante la identificación de módulos de los programas técnicos profesionales o tecnológicos que los estudiantes de la educación media pueden desarrollar y que serán reconocidos por la institución de educación superior”

Competencias

El concepto de competencia ha tomado diversos significados, en su mayoría las definen como la capacidad comprobada que tiene un individuo para desempeñar una actividad. Sin embargo algunos autores como Tobón (Competencias & Tobón, 2006) plantean que “las competencias son fundamentales para orientar el currículo, la docencia, el aprendizaje y la evaluación desde un marco de calidad, puesto que brinda principios, indicadores al igual que herramientas para hacerlo, más que cualquier otro enfoque educativo”. En la siguiente tabla adaptada del documento Política pública sobre educación superior por ciclos secuenciales y complementarios (propedéuticos) del Ministerio de Educación Nacional (Educación Nacional, 2018) se recopilan algunos referentes conceptuales de competencias:

Tabla 1. Referentes conceptuales de competencias

Proyecto Tuning Europa	“Combinación dinámica de conocimiento, comprensión, capacidades y habilidades”
Modelo Australiano de Formación Técnica	“Conjunto de características necesarias para el desempeño en contextos específicos. Es una compleja combinación de condiciones (conocimiento, actitudes, valores, habilidades) y tareas a desempeñar en determinadas situaciones...”
Organización Internacional del Trabajo – OIT	"Capacidad de articular y movilizar condiciones intelectuales y emocionales en términos de conocimientos, habilidades, actitudes y prácticas, necesarias para el desempeño de una determinada función o actividad, de manera eficiente, eficaz y creativa, conforme a la naturaleza del trabajo..."
La Fundación Chile	“Las actitudes, conocimientos, y destrezas necesarias para cumplir exitosamente las actividades que componen una función laboral, según estándares definidos por el sector productivo”.
UNESCO	“La adaptación de la persona a la situación y su contexto constituye, por esencia, el desarrollo de una competencia”

Adaptado de: Ministerio de Educación Nacional. Política pública sobre educación superior por ciclos secuenciales y complementarios (propedéuticos). Documento de Discusión Versión. Mayo de 2010

Competencias Tecnológicas

- Realidad Aumentada

La realidad aumentada podría definirse como aquella información adicional que se obtiene de la observación de un entorno, captada a través de la cámara de un dispositivo que previamente tiene instalado un software específico. La información adicional identificada como realidad aumentada puede traducirse en diferentes formatos. Puede ser una imagen, un carrusel de imágenes, un archivo de audio, un vídeo o un enlace. Blázquez A (Alegria, 2016)

Desde el año 1993 se inició con la indagación de tecnologías emergentes destinadas para el ámbito educativo a corto, mediano y largo plazo. Pero en el año 2013 su uso se hizo generalizado para diferentes campos como la publicidad, el turismo, el entretenimiento y en educación llegando a primaria y secundaria. Blázquez A. (Alegria, 2016) plantea que “las posibilidades de aplicar la realidad aumentada en educación son muy numerosas, lo importante es el objetivo educativo a conseguir y encontrar la aplicación adecuada para su puesta en marcha. Algunos ejemplos de uso serían los siguientes: prácticas en laboratorios, eventos, trabajos de campo, libros, aprendizajes experimentales, entre otros”.

Las experiencias al utilizar realidad aumentada que detallan Millis y Rhem (Of, Influence, Cooperative, On, & Learning, 2010), dan a conocer que al emplear el trabajo colaborativo como estrategia en los estudiantes, contribuye a potencializar el aprendizaje, al permitir la opinión de diferentes puntos de vista y opinar al respecto,

ayudando a revalorizar la perspectiva propia y facilitar el intercambio de conocimiento con el otro, pues activa y conduce al aprendizaje colaborativo para abordar situaciones específicas.

Por otro lado está la realidad virtual, que como lo describen Otero y Flores (Otero Franco & Julián, 2011) es un instrumento con mucho valor pedagógico debido, sobre todo, a tres aspectos: su capacidad para favorecer el aprendizaje constructivista, la oportunidad de cooperación entre educadores y alumnado dejando a un lado la necesidad de encontrarse en el mismo lugar de forma física, y la facilidad para proporcionar modos diferentes de aprendizaje.

Evaluación por competencias

El proceso de seguimiento o evaluación de competencias se ha convertido en algo complejo, pero que forma parte del modelo de enseñanza – aprendizaje, tal como lo expresa Ruiz (Guerrero-Mosquera et al., 2012), “En otros modelos de enseñanza la evaluación se circunscribe a apreciar el nivel de dominio de los conocimientos declarativos y procedimentales específicos de la asignatura que se trate, en la evaluación de competencias, además de evaluar tales conocimientos, se toma en consideración el nivel de dominio alcanzado en la adquisición y desarrollo de la competencia,....”. Por ende esta temática no se debe dejar de lado y tener en cuenta los modelos planteados para seleccionar e implementar el más asertivo, para que de esta manera se evidencie el nivel de logro alcanzado, teniendo en cuenta el comportamiento actitudinal, procedimental y cognitivo

Educación Virtual

En Colombia el Ministerio de Educación Nacional, en su publicación Lineamientos para la Educación Virtual en la Educación Superior (Colombiano, 2009) concibe la educación virtual como desarrollo de un proceso educativo en un lugar distinto al salón de clases: en el ciberespacio; en una temporalidad que puede ser síncrona o asíncrona y sin la necesidad de que los cuerpos de maestros y estudiantes estén presentes.

Unigarro (Unigarro Gutierrez Manuel Antonio, 2004), plantea que la educación virtual presenta las siguientes características:

- Está disponible en cualquier lugar en que estén ubicados los estudiantes y los profesores.
- Se acomoda a los tiempos del estudiante.
- Enfatiza mayor responsabilidad por parte del alumno en su propio aprendizaje
- Ofrece alternativas sobre ritmo, formatos, profundización de contenidos, etc.
- Brinda múltiples opciones para el diseño y utilización de materiales.

Esto implica que el estudiante debe tener control de su tiempo y la responsabilidad en el cumplimiento de actividades, sin dejar de lado el autoaprendizaje.

Modelo adaptativo

Para Brusilovsky y Maybury (Brusilovsky & Maybury, 2002) definen que los sistemas adaptativos (SA) son sistemas con la capacidad de ajustar su funcionamiento a las metas, tareas, intereses y otras características de los usuarios.

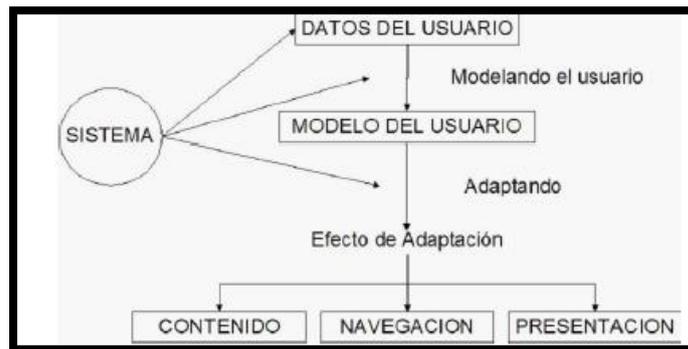
Teniendo en cuenta lo anterior un sistema adaptativo se entiende como la capacidad que tiene un sistema para que se adapte dinámicamente a la conducta de los requisitos de la interacción y el usuario. Duque y Guzmán (Duque, Ovalle, & Jiménez, 2007)

La adaptación de los sistemas cuenta con tres aspectos en los cuales el usuario realiza:

- Navegación: se refiere a la manipulación de enlaces
- Presentación: Se refiere a la búsqueda de información
- Contenido: se refiere a la obtención de una página y adapta su contenido

Teniendo en cuenta lo anterior González, Duque y Ovalle (Duque et al., 2007) presentan esquemáticamente un modelo adaptativo de la figura 1.

Figura 1. Esquema modelo Adaptativo



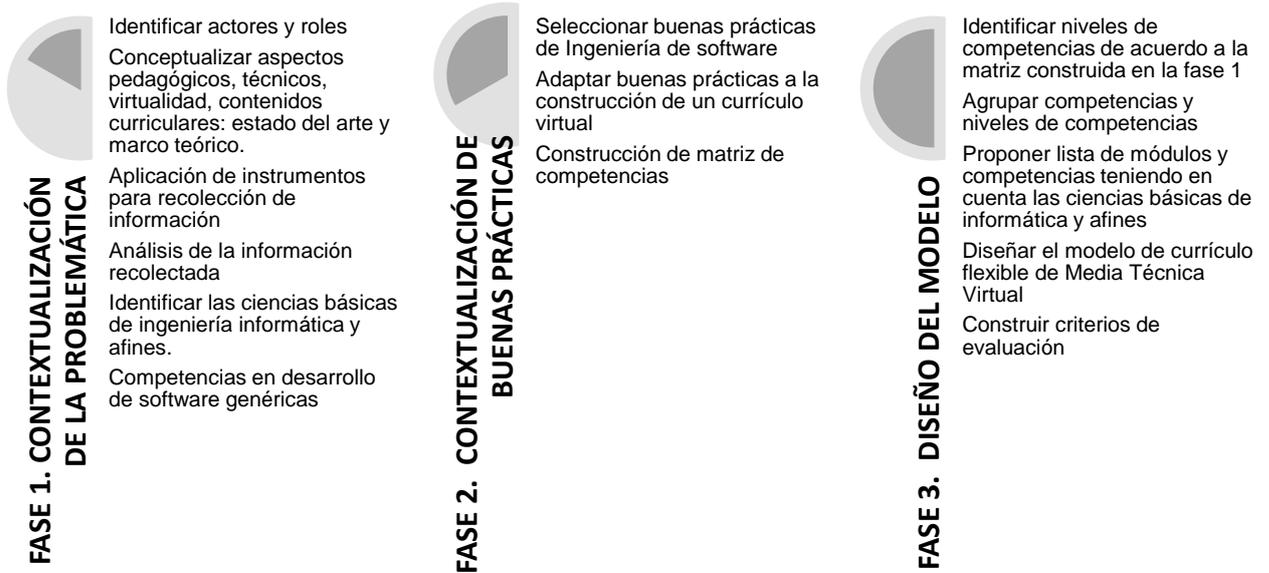
Tomado de: Gonzalez G, Duque M, Ovalle D. (Duque et al., 2007) Modelo del Estudiante para Sistemas Adaptativos de Educación Virtual. Revista Avances en Sistemas e Informática.

METODOLOGÍA

En la figura 2 se puede observar la metodología utilizada para el diseño de un currículo flexible en estudiantes de media técnica virtual para el área informática y afines, se organizó y planteó teniendo en cuenta tres fases:

- Fase 1. Contextualización de la problemática
- Fase 2. Contextualización de buenas prácticas
- Fase 3. Diseño del modelo

Figura 2. Metodología

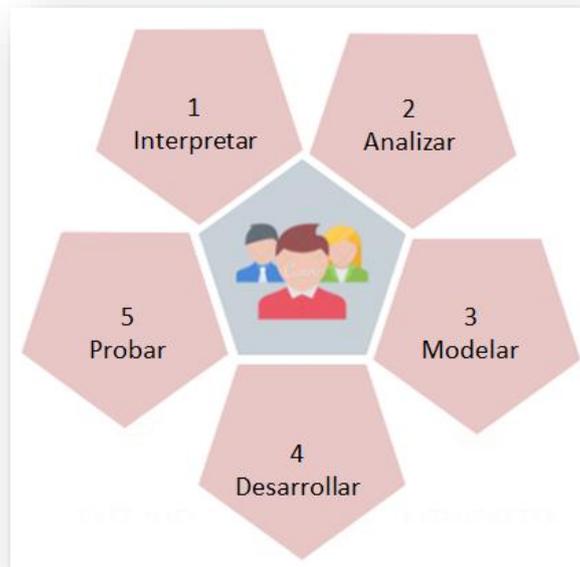


Fuente. Propia

Pensando a futuro

Un futuro profesional en el área de informática y afines debe estar a la vanguardia de las nuevas tecnologías, en constante actualización y estar preparado integralmente para formar parte en la ejecución de las actividades implicadas en las fases del ciclo de vida de desarrollo de software, en productos software, aplicaciones y soluciones tecnológicas. Es decir, con la capacidad de interpretar, analizar, modelar, desarrollar, probar y en general gestionar los requisitos de un determinado producto, así como lo muestra la figura 3.

Figura 3. Capacidades de un desarrollador de software



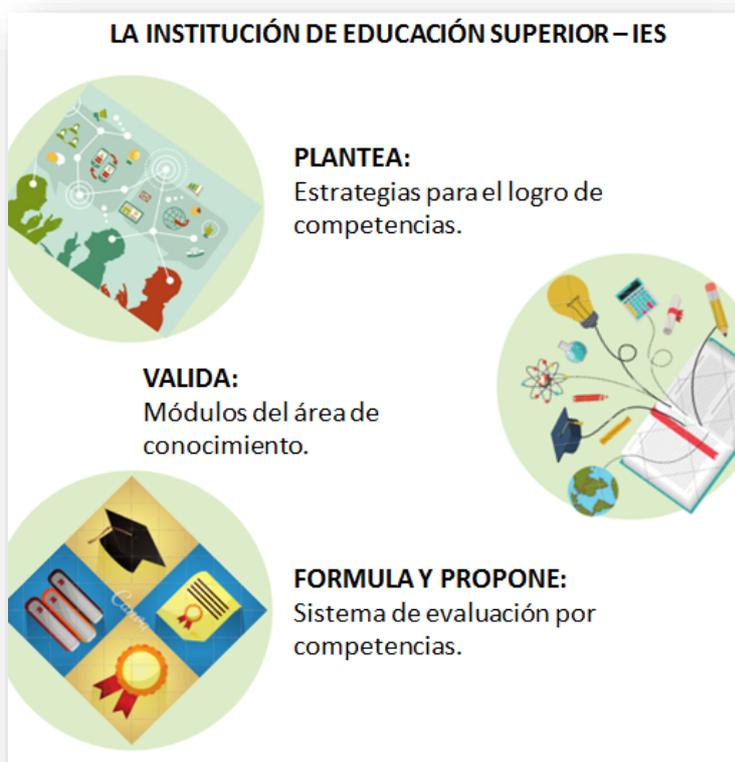
Fuente. Propia

Los currículos tradicionalmente tienen una frágil relación entre Universidad y Empresa, y adicional no están diseñados por competencias, esta es una debilidad que se ha identificado por los diferentes sectores académicos, investigativos y productivos. Sin embargo esta falencia se ha venido subsanando en las reformas curriculares recientes, pero de forma intuitiva, sin considerar un diseño de currículo virtual que le facilite al alumno estudiar en su jornada complementaria y avanzar con su formación profesional.

Por otra parte algunas instituciones educativas han tomado la iniciativa de acercarse al sector productivo y considerar el trabajo, de tal forma que les permite actualizar los currículos con lo requerido por las empresas y en lo que a tecnología se refiere; ya que esta última es cambiante y día a día se presentan más plataformas de desarrollo, nuevos dispositivos tecnológicos, entre otros aspectos.

Con base en la experiencia en formación por competencias, aprendizaje por proyectos y de otros estudios abordados se deduce que se requiere la implementación de un diseño de un currículo virtual en el área de informática y afines, que involucre modelos educativos actualizados y centrados en el aprendizaje de los estudiantes con metodologías activas que tenga en cuenta las vivencias del mundo laboral, la aplicación de conocimientos en investigación e innovación. Por ende como se puede observar en la figura 4, las Instituciones de Educación Superior - IES deben diseñar sus currículos por competencias, planteando estrategias para el logro de éstas y posterior evaluación.

Figura 4. Formación por competencias en las IES



Fuente. Propia

Los procesos de enseñanza están en una nueva etapa gracias a la era digital y esto está facilitando a los estudiantes que sean más propositivos, independientes, resolutivos y que practiquen el auto aprendizaje, así que se deben aprovechar y hacer uso de estas nuevas tendencias primando el logro de competencias sobre conocimientos y dando un enfoque práctico y real aprendizaje. Por mencionar algunas:

- Flipped Classroom: método de enseñanza cuyo principal objetivo es que en el proceso de aprendizaje el estudiante asuma un rol más activo.
- Movimiento Maker: también conocido como Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), en el cual los estudiantes desarrollan un proyecto en equipo con trabajo colaborativo.
- Educación Emocional: Conocido como las habilidades blandas, en el cual los estudiantes desarrollan habilidades comunicativas, capacidad crítica, trabajo en equipo, toma de decisiones entre otras.
- Competencias Tecnológicas: El empleo de realidad aumentada, realidad virtual, robótica e integrando la programación como materia de aprendizaje permitiéndole al estudiante el desarrollo de la inteligencia abstracta.

Con base en lo anterior se preñe diseñar un currículo flexible y virtual que involucre la era digital, las nuevas tendencias tecnológicas, incluyendo pedagogías activas que motiven al estudiante a continuar con su proceso de formación profesional, en su

jornada complementaria. Para este diseño se tiene como referencia el proyecto INNOVACAMPUS. El cual fue una iniciativa de la Corporación Ruta N con el apoyo de UNISTAFF Associates entre el año 2013 y 2015, cuya meta principal consistió en acompañar en el diseño de currículos innovadores; y se aplicó al programa Técnica Profesional en Programación de Sistemas de Información en Ciclo Propedéutico con la Tecnología en Sistematización de Datos.

Teniendo en cuenta la participación con ese programa el cual está organizado por competencias y cuenta con un currículo sólido y coherente con los lineamientos de la institución. Es innovador y para su construcción se realizaron mesas de trabajo con el sector productivo, docentes, estudiantes, egresados y todo el sector en general y en la actualidad es una propuesta innovadora. Experiencia que se tomó como referencia para el diseño de este currículo flexible.

El modelo, a plantear debe tener la posibilidad de adaptarse, y que se pueda aplicar en cualquier ámbito educativo pero un valor agregado a resaltar es que le permitiría al estudiante desde temprana edad, es decir cursando su grado 10 y grado 11 explorar su vocacionalidad profesional y esto traería a futuro como consecuencia a las instituciones de educación superior reducir el índice de deserción.

¿Qué se pretende hacer?

Actualmente no existe un diseño que permita implementar un currículo flexible de Media Técnica Virtual, específicamente en el área de Informática y afines. Esta oferta formativa se puede realizar de tal manera que la institución educativa pueda ofrecer a sus estudiantes en su jornada académica una estrategia de avanzar de forma complementaria a su bachillerato en un proceso que apunte a su formación profesional.

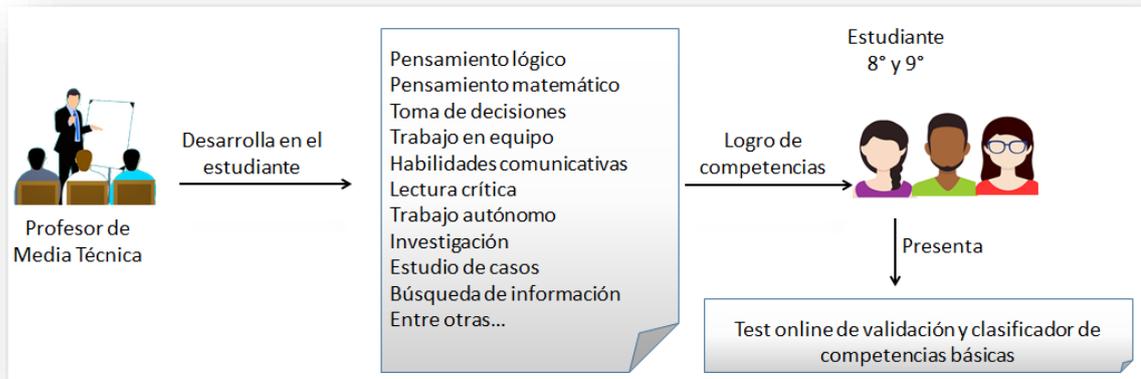
Este modelo pretende ofrecer al estudiante una propuesta académica novedosa y útil en la Educación Media mediante programas de formación definidos para el desarrollo de competencias en el área informática y afines, ofreciéndole oportunidades de continuidad en la educación superior.

Este proceso educativo brinda la oportunidad de comenzar sus estudios desde la educación media de forma virtual y personalizada como complemento en su jornada académica y regulada por su institución educativa. De esta forma se podría garantizar el encadenamiento hacia la educación superior; que le va a representar a la ciudad el fortalecimiento del clúster TIC, en lo que a talento humano se refiere, con competencias que el sector productivo requiere no solo para el departamento sino para el país.

Con base en lo anterior surge el planteamiento de la siguiente pregunta: ¿Cómo se puede diseñar un currículo flexible de media técnica virtual y que involucre diferentes posibilidades de formación en las competencias relacionadas con el área de informática y afines que sea útil, atractivo, moderno y accesible para todos los bachilleres colombianos?

Para responder esa pregunta se planteó que desde grado 8vo y 9no el estudiante con el acompañamiento del profesor desarrolla y valida las competencias básicas y transversales, esto le permitirá formar los cimientos para su formación profesional. Ver figura 5.

Figura 5. Desarrollo y validación de competencias básicas y transversales

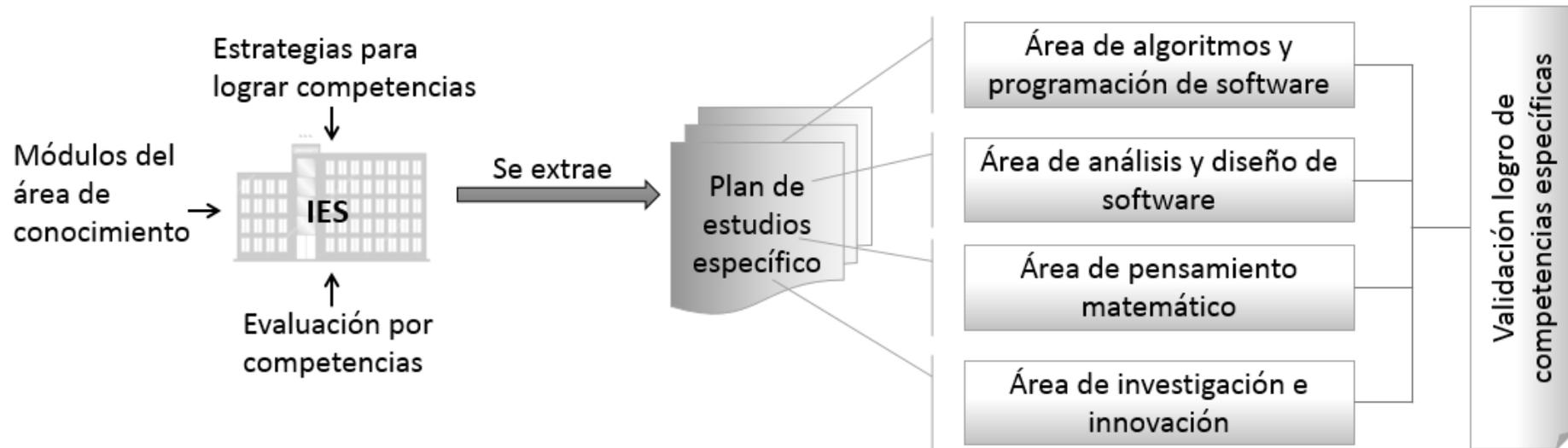


Fuente. Propia

Con base en lo anterior los profesores desarrollan en los estudiantes las competencias básicas y transversales en todas las asignaturas de los cursos normales, como por ejemplo con lecturas de textos y posteriormente su interpretación, algo de investigación, trabajo en equipo entre otros, habilidades que le servirán al estudiante como base para su formación profesional y de la vida. Para evidenciar el logro de éstas se contará con un test online que a cada estudiante le valide y clasifique el nivel de logro de una competencia determinada.

Con esto se prepara al estudiante de grado 10 y 11 de las Instituciones de Educación Media para que por medio del siguiente modelo pueda seleccionar las áreas de su interés.

Figura 6. Diseño de currículo flexible en estudiantes de media técnica virtual para el área informática y afines



Fuente. Propia

Como se puede observar en la figura 6 el diseño se planeó y se plasmó gráficamente teniendo en cuenta que el currículo está organizado por competencias y de éste se extrajo las áreas más relevantes para que los estudiantes identifiquen su vocacionalidad.

Las áreas de las cuales está conformado el modelo son:

- Área de Algoritmos y Programación de Software
 - Lógica de programación básica
 - ✓ Herramientas didácticas (Ejem. Scrach)
 - Lógica de programación avanzada
 - ✓ Lenguaje de Programación (Ejem. Java)
 - Desarrollo de estudio de casos
 - ✓ Programación Web
 - ✓ Aplicaciones móviles - App
- Área de Análisis y Diseño de Software
 - Ingeniería de Software
 - ✓ Técnica de recolección de información
 - ✓ Gestión y ejecución de proyectos
 - ✓ Herramientas Case
 - ✓ Base de Datos
- Área de Pensamiento Matemático
 - Lógica matemática
 - Razonamiento abstracto
 - Estudio de casos
- Área de Investigación e Innovación
 - Redacción y desarrollo de insumos
 - Lenguajes interactivos
 -

Teniendo en cuenta lo anterior se tomaron cuatro áreas básicas las cuales son fundamentales para orientar al estudiante en la formación, su vocacionalidad y que sea flexible para que el explore su posible interés.

Este modelo pretende ofrecer al estudiante de media técnica diferentes opciones de formación, donde le ofrece la posibilidad de utilizar salidas parciales al mundo laboral; Lo relevante de este modelo es que sería virtual, en la cual forma al estudiante en temáticas específicas pero adicional le permite la formación.

CONCLUSIONES

El diseño de este modelo de currículo flexible permitirá a las Instituciones de Educación Media e Instituciones de Educación Superior, centrarse en desarrollar en el estudiante las competencias fundamentales que orienten al estudiante en su vocacionalidad y de ésta forma reducir los índices de deserción.

El diseño de un plan de estudios específico y organizado por áreas así como se lo representó esquemáticamente es una propuesta de formación actual utilizando la virtualidad como principal herramienta.

El tener un test online que permia verificar y validar el nivel de logro de las competencias facilitará al estudiante hacer una autoevaluación y conocer sus aspectos a mejorar y desde el punto de vista del docente le permitirá profundizar y reforzar los conceptos y competencias.

BIBLIOGRAFÍA

- Alegria, B. S. (2016). Realidad Aumentada en Educación. *The British Journal of Psychiatry*, 112(483), 211–212. <https://doi.org/10.1192/bjp.112.483.211-a>
- Alejandra, R. N. C. (2012).) Estrategia metodológica para el seguimiento al desarrollo de competencias en estudiantes de la media técnica del proyecto Alianza Futuro Digital Medellín (AFDM. *Journal of Chemical Information and Modeling*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Alianza Futuro Digital Medellín. (2012). *Alianza Futuro Digital Medellín*. Retrieved from http://www.futurodigital.org/index_htm_files/libro-AFDM-final.pdf
- Brusilovsky, P., & Maybury, M. T. (2002). From adaptive hypermedia to the adaptive web. *Communications of the ACM*, 45(5), 30–33. <https://doi.org/10.1145/506218.506239>
- Colombiano, M. de E. (2009). El ideal educativo del nuevo siglo. Retrieved from <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-209856.html>
- Competencias, B. E. N., & Tobón, S. (2006). *Formacion Basada En Competencias*. 1–16.
- Duque, N. D., Ovalle, D. A., & Jiménez, J. A. (2007). *Modelo Adaptativo para Cursos Virtuales basado en Técnicas de Planificación Inteligente Adaptive Model for Virtual Courses based on Intelligent Planning Techniques*. 4(1), 39–46.
- Educación Nacional, M. de. (2018). Ministerio de Educación Nacional. *Manual*, 02, 1–53. <https://doi.org/10.3847/2041-8213/aa6442>
- Guerrero-Mosquera, A., Martínez-Benavides, J. A., & Guazmayán-Ruiz, C. A. (2012). Articulación etre la educación media y superior: Universidad de Nariño. *Magis*, 4(9), 741–753.
- Ministerio de las TIC. (2016). *Industria TI se consolida como motor de desarrollo económico en el país*. Retrieved from <https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-15597.html>
- Of, S., Influence, T. H. E., Cooperative, O. F., On, L., & Learning, T. O. (2010). *Cooperative learning in Higher education*.
- Otero Franco, A., & Julián, F. G. (2011). Realidad Virtual: un medio de comunicación de contenidos. *Icono14*, 9(2), 11. <https://doi.org/10.7195/ri14.v9i2.28>

Unigarro Gutierrez Manuel Antonio. (2004). *Educacion virtual : encuentro formativo en el ciberespacio*. Retrieved from <https://www.worldcat.org/title/educacion-virtual-encuentro-formativo-en-el-ciberespacio/oclc/777896515>