

MENTES ALGORITMICAS QUE PROGRAMAN SU MUNDO

PONENTE: Jaime Andrés Echavarría Jiménez

Institución Educativa Padre Roberto Arroyave Velez

Docente área tecnología e informática – Coordinador comunidad de conocimiento de matemáticas Ciencia y Tecnología institucional

San Pedro de los Milagros, Antioquia

Colombia

Email: robertoarroyavetecnologia@gmail.com

RESUMEN:

Esta experiencia se plantea desde la expectativa que se genera en el mundo actual, acerca de la aplicación de las Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el mundo actual. La enseñanza de la tecnología y la informática es concebida, como una mecanización de herramientas ofimáticas, o el estudio histórico de diversas problemáticas cuya solución, hoy conocida, debe ser explicada paso a paso. Este concepto está muy bien planteado, sin embargo, si se hace una revisión a la luz de diversas teorías pedagógicas, documentos técnicos de referencia nacionales como son los lineamientos o las competencias, entre otros, se puede vislumbrar que existen otros elementos que pueden tomarse en cuenta. En este caso, se trata de la programación; no se trata de volver programadores profesionales a los estudiantes, haría falta mucho tiempo, espacio, contenido temático y transversal en otras áreas, se trata de acercarlos al mundo de la solución de problemas mediante CTel, con objeto de generar espacios reflexivos, contextualizados, y prácticos, para que los estudiantes tomen conciencia de su entorno y apliquen pensamiento disruptivo para crear soluciones ingeniosas, y porque no, aprender a programar.

ABSTRACT:

This experience arises from the expectation that is generated in the current world, about the application of New information and communication technologies in the current world. The teaching of technology and computer science is conceived as a mechanization of office automation tools, or the historical study of various problems whose solution, known today, must be explained step by step. This concept is very well posed, however, if a review is made in the light of various pedagogical theories, national reference technical documents such as guidelines or competences, among others, it can be seen that there are other elements that can be taken in account. In this case, it's about programming; it is not about turning professional programmers into students, it would take a lot of time, space, thematic and transversal content in other areas, it is about bringing them closer to the world of problem solving through CTel, in order to generate reflective, contextualized spaces, and practical, so that students become aware of their environment and apply disruptive thinking to create ingenious solutions, and why not, learn to program.

INTRODUCCIÓN

Educar es una labor bastante titánica, sobre todo si se tiene en cuenta, que cada vez son más la cantidad de áreas emergentes en el currículo de los proyectos educativos de nuestro país, y aun así, no se tiene una idea clara y franca de como potenciarlas de la forma adecuada y precisa, para que despierte el interés de los estudiantes, y promueva el desarrollo de actividades formativas en el aula de clase.

Sin embargo, esta situación da lugar a varios interrogantes que deben tenerse en cuenta al momento de generar una propuesta pedagógica que pretenda implementarse para el desarrollo de competencias básicas en tecnología e informática, basadas en el marco de referente europeo, para el aprendizaje permanente de la tecnología (Unesco, 2007).

Desde una reflexión en base a ello, se encuentra que la programación de sistemas ya sea de apps móviles, de aplicaciones de computador, de robótica, la creación de algoritmos básicos para resolver problemas, es una de las principales estrategias que permiten el desarrollo integral de estos 8 elementos básicos; además, la programación de sistemas requiere mucha reflexión interior, abstracción del ambiente, trabajo en grupo y disciplina, lo cual, promueve un mayor trabajo en el aula, una concentración en las actividades y mayor desarrollo de competencias en comunicación solución de problemas.

La institución Educativa Padre Roberto Arroyave Vélez, está ubicada en el municipio de San Pedro de los milagros; allí estudian un total de 1104 estudiantes, según el SIMAT, que están ubicados en una sede urbana y tres rurales, donde 1014 de ellos realizan sus estudios, de los cuales cerca de 400 estudiantes pertenecen al nivel de básica secundaria (grados 6 a 9), en la cual se ubica la población objetivo, estudiantes que han observado un cambio de actitud frente al conocimiento y el área de acuerdo al trabajo realizado, el cual ofrece a la comunidad educativa, variedad de recursos, actividades, en las cuales pueden hacer resolución de problemas, mostrar sus conocimientos y métodos alternativos gracias a las posibilidades de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información que ofrecen las TIC.

En base a esta reflexión, surgen tres preguntas detonantes para generar una estrategia acorde a las necesidades encontradas en la institución: ¿Cómo puede desde la programación de sistemas, el área de tecnología e informática ayudar a desarrollar en sus estudiantes una mente competente para generar soluciones en base a la abstracción el problema y el entorno a un mundo algorítmico?, ¿Puede el aprendizaje basado en retos, (donde el estudiante no recibe una tarea, sino un compromiso personal para resolver un problema), incentivar a los estudiantes al desarrollo concreto de habilidades y competencias en tecnología para resolver problemas sencillos? y ¿Puede enseñarse al estudiante, desde la tecnología, a pensar de forma disruptiva, para hallar soluciones poco comunes a problemas que se encuentran en su entorno, de forma creativa e innovadora?.

NACIMIENTO DE LA PROPUESTA

En el año 2014, nace la propuesta de crear un semillero institucional para el desarrollo de actividades tecnológicas basadas en la programación de sistemas, a nivel de lenguajes educativos llamada "Club Wolfscratch", donde fueron seleccionados estudiantes de diversos grados y edades, con capacidad e interés en la tecnología, con el objeto de que se conocieran, interactuaran y formaran un grupo compacto de trabajo.

Se comienza con estudiantes, uno de cada grado, desde octavo hasta décimo, usando los conocimientos adquiridos en el área de tecnología e informática, e incluyendo las temáticas vistas en clase, ampliándolas en el semillero. Gracias a que el club fue invitado a participar en la estrategia de clubes digitales de la Gobernación de Antioquia, con lo cual, se fortalece la trabajo, debido a la metodología del aprendizaje basado en retos. Para motivar el trabajo del club, se participa de forma abierta en la plataforma kio4 de España, y en los eventos de Pygmalion, de forma conjunta con los clubes digitales, para sostener a los estudiantes y sus diferentes roles en constante aprendizaje y movimiento de sus capacidades mentales, en retos que conllevaran al desarrollo de apps móviles, retos de programación y un esbozo de robótica.

La razón por la cual realizarlo de esta forma, está precisamente, en la proyección real del club en competencia con otros. Cuando lo hacemos de manera local, el impacto no es tan visible, y es posible incluso que se vea afectado por la subjetividad del docente. Mientras que, al participar en eventos externos, se cuenta con la dificultad de enfrentarse a retos reales, contra rivales reales, y un grupo de personas que evalúan, de forma desapasionada, sin apegos, y de forma objetiva, los trabajos de todos los grupos, lo que hace de esta valoración, algo más cercano a la justicia.

Este elemento, crea entonces en los estudiantes, la capacidad de ser mucho más responsables y comprometidos con su rol, con la misión que debe cumplirse, ya que el docente al perder su potencialidad de último evaluador, y caer en agentes externos, nace la ilusión de entregarle el producto a un cliente, el cual debe quedar satisfecho con el producto, lo que saca a los estudiantes de la rutina, les aumenta su potencial creativo, y los lleva a dejar un sistema de trabajado basado en la mediocridad del trabajo mínimo, y lo lleva a explorar el sistema en el cual siempre se debe dar un plus más, para vencer a sus rivales.

PROPUESTA METODOLOGICA

La propuesta metodológica usada con los estudiantes es simple, se trata de involucrar a los estudiantes en un problema o situación de reto planteada de forma externa o interna, y comenzar a implementar para ella una solución. Se trata en este caso, de que los estudiantes se involucren de forma activa, real y significativa, aportando sus talentos

y competencias en el desarrollo de las diversas soluciones que puedan aplicarse para el caso. Cada reto tiene una cantidad de roles especiales que deben cumplirse (investigador, programador, diseñador, guionista, etc.), dependiendo del producto final que deba entregarse.

Existe una reunión o comité general, donde se les expone la rúbrica del reto y se dan los pormenores del producto final a entregar y de la herramienta y recursos que se van a utilizar. Luego, cada estudiante realiza de forma individual, para luego reunirse y crear trabajo colaborativo, uniendo los saberes se crea el producto final, desarrollando conjuntamente la solución, donde cada estudiante dependiendo del rol, coordina el trabajo de los demás, encargándose de la calidad y la veeduría de cada uno de los elementos. Finalmente, se hace revisión del producto final en base a la valoración que se vaya obteniendo en la rúbrica, y cuando se considera adecuado, se presenta para la evaluación final.

Por todo lo anterior, la experiencia permite reflexionar algunos elementos que son de gran interés y que merecen tenerse en cuenta, para una implementación, no solo desde el área de tecnología e informática, sino en una completa integración de muchas áreas del conocimiento para obtener resultados, bajo un mismo producto en diversos sentidos. Programar es algo que rompe el paradigma de la enseñanza de la tecnología y la informática, hacerlo de forma seria es un proceso complejo. Pero la clave de la educación moderna, su misión vital, será siempre, romper los paradigmas preestablecidos por la sociedad y las ciencias.

El pensamiento disruptivo ayuda a mejorar estos procesos y generar campos más amplios, por lo cual, es apropiado trabajar este tipo de estrategias en el aula debido a que, es posible, desde un mismo trabajo integral, que cada docente aporte al logro de un objetivo principal, el estudiante enfoque una misma actividad desde distintas ciencias, y comience a enseñársele a los jóvenes de hoy de una forma mucho más cercana entre las ciencias, que vean que cada ciencia no es individual sino que es vinculante, y que conversan de forma clara y precisa la una con la otra.

Esta propuesta ha permitido que los estudiantes vean la forma en la cual, desde cualquiera tipo de ciencia, desarrollando habilidades individuales de distinta naturaleza, pero mediante el trabajo colaborativo, se pueden generar espacios abiertos de aprendizaje, pequeños equipos con los cuales se incentiva la investigación y el intercambio de saberes para lograr un fin. Programar es un motivo para que el estudiante se sienta motivado a ir más allá de sus propias limitaciones y dificultades, se trabaja para ser mentes algorítmicas que programan su mundo.

FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

En el plan educativo institucional, se trata de generar valores humanos para una sana convivencia, pero en su artículo 47, incisos b,c ,d f y g; plantea una educación integral, donde se incentiva al estudiante a desarrollarse de forma clara, precisa, en base a sus habilidades y necesidades de aprendizaje, generando espacios reflexivos en las cuales, interactúe con su entorno y con el conocimiento de una forma libre e integral, y el área de tecnología, no es una excepción. Se trata de un plan de área establecido para cumplir con los requerimientos básicos del MEN, cubriendo también la resolución de problemas. Dentro del área de gestión de la institución, se trata de implementarse dentro de la gestión académica y gestión de la comunidad (proyección a la comunidad), en la subcategoría Maestros Con Mente Innovadora en el Área de Ciencia y Tecnología (Ciencias Naturales, Educación ambiental, Tecnología e Informática) (Ieprav, 2018).

En la búsqueda del cumplimiento de estos ideales, en la institución educativa, especialmente en aula de tecnología e informática, se busca incentivar al estudiante hacia el desarrollo de la Ciencia, la tecnología y la innovación (CTI), como herramienta base dentro del aula de clase para el desarrollo de competencias específicas en tecnología.

Los estudiantes, deben comprender, que el nativismo digital al cual pertenecen, no es un producto terminado, sino más bien, una potencialidad para lograr un aprendizaje mucho más amplio, específico, técnico (Prensky, 2001). Estas competencias no nacen, la habilidad innata sí. Se trata, en este caso, de tomar esta predeterminación y habilidades en el manejo que tienen estos estudiantes, para generar en estos una actitud mucho más activa y de desarrollo frente a la tecnología. No se trata simplemente de felicitarlos o estar presentando sus habilidades innatas como la panacea en el mundo contemporáneo, sino enseñarles, como esas habilidades innatas, les permiten desarrollar un mundo más complejo de competencias, con las cuales, moldean esos sistemas que poseen inmersos en su ADN, y que les permite crear nuevos conocimientos a partir de los presaberes establecidos en las habilidades mencionadas.

Educar a un nativo digital, no es simplemente mostrarle el camino, o como dicen algunos políticos y educadores que dirigen los destinos de un territorio (Fajardo, 2018), podemos “googlear”, la información, esto es claro, pero el que hacer con esa información, depende de forma exclusiva de los esquemas de pensamiento que posee cada estudiante, o persona, son las que determinan el fin principal de esta información, esto es, como se interpreta y como termina convertida en un conocimiento útil para usarlo en un entorno, en una situación problema, que da una aplicación real a todo aquello que planteamos desde la educación.

La razón por la cual realizarlo de esta forma, está precisamente, en la proyección real del club en competencia con otros. Cuando lo hacemos de manera local, el impacto no es tan visible, y es posible incluso que se vea afectado por la subjetividad del docente. Mientras que, al participar en eventos externos, se cuenta con la dificultad de enfrentarse a retos reales, contra rivales reales, y un grupo de personas que evalúan,

de forma desapasionada, sin apegos, y de forma objetiva, los trabajos de todos los grupos, lo que hace de esta valoración, algo más cercano a la justicia.

Este elemento, crea entonces en los estudiantes, la capacidad de ser mucho más responsables y comprometidos con su rol, con la misión que debe cumplirse, ya que el docente al perder su potencialidad de último evaluador, y caer en agentes externos, nace la ilusión de entregarle el producto a un cliente, el cual debe quedar satisfecho con el producto, lo que saca a los estudiantes de la rutina, les aumenta su potencial creativo, y los lleva a dejar un sistema de trabajo basado en la mediocridad del trabajo mínimo, y lo lleva a explorar el sistema en el cual siempre se debe dar un plus más, para vencer a sus rivales.

La propuesta metodológica usada con los estudiantes es simple, se trata de involucrar a los estudiantes en un problema o situación de reto planteada de forma externa o interna, y comenzar a implementar para ella una solución. Se trata en este caso, de que los estudiantes se involucren de forma activa, real y significativa, aportando sus talentos y competencias en el desarrollo de las diversas soluciones que puedan aplicarse para el caso. Cada reto tiene una cantidad de roles especiales que deben cumplirse (investigador, programador, diseñador, guionista, etc.), dependiendo del producto final que deba entregarse.

ESTRUCTURA DE TRABAJO

Dentro del desarrollo e implementación de esta propuesta, el método de estudio es vital. Se trata en este caso, de que, como lo menciona (Prensky, 2001), a los nativos digitales no es posible atraerlos hacia el conocimiento con un método tradicional, debe retárseles para que sus habilidades de pongan a prueba, y desarrollen adecuadamente posibilidades de solución, haciendo análisis del entorno, de la información, y del problema y recursos disponibles para llevar a cabo una propuesta y una solución teórica.

Para lograrlo, se propone en este caso, una estrategia de enseñanza basada en proyectos, esto es, que propenda porque el estudiante, mediante la holística que permite este tipo de enseñanza, ponga en práctica todos los saberes y habilidades que posee, poniéndolos al servicio de un pensamiento crítico y pragmático que le permita dar solución a un problema determinado.

Como lo establecen (Katz, 1989) y (Bottoms, 1998), este tipo de educación es beneficiosa para los estudiantes, debido a que les permite un desarrollo formal en competencias laborales, lo cual, es logrado gracias a que las actividades ofrecen productos o ideas demostrables en entornos reales, ya sea a nivel de aplicación real, de prototipos o de simulación, sustentadas y reales.

Otro elemento que sostienen los autores, es la motivación, debido a que la práctica de estas habilidades, permite que los estudiantes, desde su campo de estudio, aporten a la comunidad, contribuyendo a la solución de diversas dificultades o falencias existentes. Esto a su vez, permite que el estudiante abandone la actitud ensimismada y poco expresiva de los métodos tradicionales, y genere competencias conexas en el campo del lenguaje, que le permiten una mejor comunicación con los demás y el refinamiento y perfeccionamiento de las habilidades sociales.

Dentro del desarrollo de esta metodología, también se puede mencionar a la interdisciplinariedad, con lo cual, el estudiante descubre e integra las diferentes relaciones establecidas entre los diferentes campos o áreas del conocimiento, y las va conectando entre sí, en busca de soluciones más óptimas.

Puede complementarse esta metodología, con el trabajo basado en problemas, el cual, por su misma naturaleza, es afín al ya mencionado basado en proyectos, pero que genera otros elementos que complementan a éste, y que merecen ser tenidos en cuenta.

Por su propia definición (Dolors, 2018), "El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un método de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante en el que éste adquiere conocimientos, habilidades y actitudes a través de situaciones de la vida real. Su finalidad es formar estudiantes capaces de analizar y enfrentarse a los problemas de la misma manera en que lo hará durante su actividad profesional, es decir, valorando e integrando el saber que los conducirá a la adquisición de competencias profesionales."

En un análisis más claro, este tipo de metodología basa como su principal característica, el uso de un problema como el elemento de mayor significancia, cuyo objeto principal, es el de propiciar la movilidad del pensamiento en pro del desarrollo de estrategias a través de las habilidades y conocimiento del estudiante, para que centro este acervo que posee en su mente, y lo aplique de forma eficiente, a la solución de un problema determinado según lo que fue planteado.

La pretensión principal de este método, es dar al estudiante las herramientas suficientes para que, a través del análisis del problema, genere su propio conocimiento y fortalezca sus competencias y habilidades, en pro de una concepción, donde el estudiante es el protagonista de su proceso de formación, y por lo tanto, es vital su participación, y es agente activo en el aprendizaje.

Mientras que tradicionalmente primero se expone la información y posteriormente se intenta aplicarla en la resolución de un problema, en el ABP, primero se presenta el problema, luego se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se vuelve al problema. (Dolors, 2018)

En el proceso de enseñar-aprender intervienen una amplia gama de funciones, entre otras: cerebrales motoras, cognitivas, memorísticas, lingüísticas y prácticas. La asociación e interacción de estas funciones es lo que nos permite llegar al nivel conceptual, nivel que posibilita la abstracción, los razonamientos y los juicios. Es a través de construcciones individuales como cada uno va realizando su propio edificio intelectual. (Dolors, 2018)

EL ABP se fundamenta en el paradigma constructivista de que conocer y, por analogía, aprender implica ante todo una experiencia de construcción interior, opuesta a una actividad intelectual receptiva y pasiva. En este sentido, Piaget afirma que conocer no consiste en copiar lo real, sino en obrar sobre ello y transformarlo (en apariencia y en realidad), a fin de comprenderlo. Para conocer los fenómenos, el físico no se limita a describirlos tal como parecen, sino que actúa sobre los acontecimientos de manera que puede disociar los factores, hacerlos variar y asimilarlos a sistemas de transformaciones: los deduce. (Dolors, 2018)

En base a estos elementos, se tiene entonces un plan de trabajo, con el cual, se da uso a las metodologías establecidas, presentando un paso a paso, un algoritmo de intervención para realizar los procesos: Existe una reunión o comité general, donde se les expone la rúbrica del reto y se dan los pormenores del producto final a entregar y de la herramienta y recursos que se van a utilizar. Luego, cada estudiante realiza de forma individual, para luego reunirse y crear trabajo colaborativo, uniendo los saberes se crea el producto final, desarrollando conjuntamente la solución, donde cada estudiante dependiendo del rol, coordina el trabajo de los demás, encargándose de la calidad y la veeduría de cada uno de los elementos. Finalmente, se hace revisión del producto final en base a la valoración que se vaya obteniendo en la rúbrica, y cuando se considera adecuado, se presenta para la evaluación final.

MARCO TEORICO

El desarrollo de las habilidades en tecnología e informática, según el documento ya citado de la UNESCO, permite al estudiante, no solo avanzar en esta área, sino también ampliar sus horizontes, conocimientos y habilidades en las artes, la matemática, el lenguaje, la historia, entre otros, donde, de forma abstracta pueden vincularse en un mundo mágico, donde, pueden realizar sus actividades académicas normales, pero generando espacios y formas de presentación mucho más creativas y disruptivas al quehacer pedagógico normal, rompiendo expectativas y paradigmas acerca del trabajo en el aula.

Por todo lo anterior, la experiencia permite reflexionar algunos elementos que son de gran interés y que merecen tenerse en cuenta, para una implementación, no solo desde el área de tecnología e informática, sino en una completa integración de muchas áreas del conocimiento para obtener resultados, bajo un mismo producto en diversos sentidos. Programar es algo que rompe el paradigma de la enseñanza de la tecnología y la informática, hacerlo de forma seria es un proceso complejo. Pero la clave de la

educación moderna, su misión vital, será siempre, romper los paradigmas preestablecidos por la sociedad y las ciencias.

El pensamiento disruptivo ayuda a mejorar estos procesos y generar campos más amplios, por lo cual, es apropiado trabajar este tipo de estrategias en el aula debido a que, es posible, desde un mismo trabajo integral, que cada docente aporte al logro de un objetivo principal, el estudiante enfoque una misma actividad desde distintas ciencias, y comience a enseñársele a los jóvenes de hoy de una forma mucho más cercana entre las ciencias, que vean que cada ciencia no es individual sino que es vinculante, y que conversan de forma clara y precisa la una con la otra.

RESULTADOS OBTENIDOS

Los logros han sido diversos. De los estudiantes originales, algunos han descubierto su talento para la tecnología, y se tienen estudiantes que han ingresado a universidades, y gracias al pequeño impulso que la experiencia del club les brindo, han seleccionado carreras afines a lo aprendido, y son estudiantes de grandes y óptimos resultados, superando de forma bastante abierta lo aprendido en él.

A nivel de concursos, se tiene la participación exitosa en la estrategia de la gobernación, donde se alcanzaron premios importantes (teniendo en cuenta que el promedio de participación de clubes, desde que comenzó el club a participar, siempre supera los 700, llegando incluso a ser mayores de mil en su última edición), teniendo en el año 2014, recién creados (menos de un mes de existencia contra equipos creados hacia casi dos años), con un noveno puesto a nivel general; en el 2015 se logra un séptimo puesto, culminando en el 2016 con un segundo puesto, motivo por el cual, fue laureado el club y sus integrantes en un evento que vinculo a la comunidad académica de la institución.

Dentro de esta descripción, se pueden encontrar diferentes elementos aportantes al proceso, que han sido seguimientos a los procesos realizados en la institución educativa, en cuanto a lo realizado por el club digital creado en el marco de esta estrategia, y que describen todos aquellos logros que se han alcanzado a nivel local, departamental y nacional, con la implementación de esta estrategia educativa.

Tabla 1 Cuadro de acciones año 2014

AÑO	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	VINCULO
2014	Pilotaje Participación en eliminatória y campamento de Antioquia Digital	Fundación del club digital. Formación de la estrategia Pilotaje con el club digital	http://mp.antioquiatic.edu.co/Red-Clubes-Digitales/Informato/reto-destacado-de-desarrollo-de-software.html

Wolfsratch 1	Andrés Felipe Arango Rodríguez	I.E. Padre Roberto Arroyave Vélez	Norte	Jaime Andrés Echavarría Jiménez	7	San Pedro de los Milagros
	Jhon Alejandro Hincapié Henao					
	Juan Diego Rodríguez Graklo					
	Juan Fernando González Castrillón					
	Juan Sebastián Álvarez Zuluaga					



Ilustración 1 Ranking final año 2014

Tabla 2 Cuadro de acciones año 2015

AÑO	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	VINCULO
2015	Participación en eliminatoria y campamento de Antioquia Digital	Participación en eventos de tipo digital con los cuales se desarrollan diversas actividades	http://mp.antioquiatic.edu.co/Campamento/ranking.html
	Seguimiento de los procesos por parte de los medios de comunicación	Nota en la emisora local	https://lavozdesanpedro.com/todas-las-noticias/43-ultimas/1256-estudiantes-sampedrenos-participaron-en-campamento-antioquia-digital.html
	Cobertura y exaltación de producto terminado por parte de la Gobernación de Antioquia	Retos destacados por línea de desarrollo por parte de la gobernación.	http://mp.antioquiatic.edu.co/Red-Clubes-Digitales/Reto-Aventura/4383-isla-vacacional-clubes-antioquia-oceano-del-reto/id-de-menu-1224.html



Ilustración 2 Ranking final 2015

Tabla 3 Cuadro de acciones año 2016

AÑO	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	VINCULO
2016	Participación en eliminatoria y campamento de Antioquia Digital	Participación en eventos de tipo digital con los cuales se desarrollan diversas actividades	http://mp.antioquiatic.edu.co/Red-Clubes-Digitales/Informato/6208-asi-se-vivio-la-fiesta.html http://mp.antioquiatic.edu.co/Red-Clubes-Digitales/Informato/6197-llego-el-momento-de-celebrar.html a partir del minuto 6:33
	Seguimiento de los procesos por parte de los medios de comunicación	Nota en la emisora local	https://lavozdesanpedro.com/todas-las-noticias/noticia-audio/1794-reconocimiento-al-club-digital-wolfscratch.html

			https://lavozdesanpedro.com/todas-las-noticias/ultimas-noticias/1783-club-digital-wolfscratch-ocupo-puesto-destacado-en-concurso-departamental.html
	Participación en kio 4, plataforma española de desarrollo de software	Mes de Junio	http://kio4.com/appinventor/200concursojunio16.htm
	Participación en kio 4, plataforma española de desarrollo de software	Mes de Agosto	http://kio4.com/appinventor/200concursoagosto16.htm
	Participación en kio 4, plataforma española de desarrollo de software	Mes de Octubre	http://kio4.com/appinventor/200concursooctubre16.htm

En el año 2017, se concursa en Innovantioquia, de la Gobernación de Antioquia, un concurso CTI que, bajo una propuesta basada en la programación, permitió a los estudiantes un desarrollo de aplicaciones informáticas, en pro de una situación real, en los requerimientos de satisfacer un cliente, o una necesidad específica del entorno, con la cual, plantear diversas soluciones a ella. En este concurso, el grupo de trabajo, o club, se convierte en ganador.

<https://lavozdesanpedro.com/todas-las-noticias/43-ultimas/2134-institucion-educativa-padre-roberto-arroyave-velez-recibe-estimulos-por-proyecto-de-ciencia-y-tecnologia.html>



Ilustración 3 Presentación Innovantioquia

En el año 2018, se participa, con dos niños, jóvenes integrantes del club, en el concurso nacional “programa tu videojuego Colombia 2018”, de la comunidad nacional de Scratch, donde, con estos dos jóvenes se trabajó en los pasos iniciales de este lenguaje de programación de iniciación educativa, logrando ganarlo a nivel juvenil (no se participó en la infantil).

<http://fedesoft.org/noticias-fedesoft/abiertas-inscripciones-para-el-concurso-nacional-de-programacion-para-estudiantes-de-colegios/>



Ganadores Concurso

Crea tu videojuego con Scratch

Colombia 2018

INFANTIL 1er Lugar Guardianes Digitales - Colegio Tilatá (La calera) Juan Ignacio Erazo Arciniegas (10 años) SAmuel Palomino Vargas (9 años)	JUVENIL 1er Lugar WolfScratch - IE Padre Roberto Arroyave Velez Estefany Echavarría Ospina (11 años) Sebastián Vanegas Posada (11 años)
2do Lugar SophyAle - CREATIRLY - Bogotá Ana Sophya Valvuenza Forero (10 años) Alejandro Carvajal Forero (8 años)	2do Lugar Fundanza TEAM - Normal Superior Quindío (Fundanza) Gabriel Rubio Suarez (14 años) Alejandro Navarro Zuluaga (14 años)



Ilustración 4 <http://redcolre.org/ganadores-concurso-videojuegos-scratch-2018/>

Este club, en cuanto a los resultados obtenidos y su rol dentro de la actividad educativa del docente y los estudiantes, ha generado un impacto social y académico, que puede describirse de forma básica de la siguiente forma: los estudiantes han cambiado su forma de ver la tecnología y la informática, han mejorado sus procesos académicos y la forma mediante la cual estudian y resuelven sus problemas. Estudiantes graduados en la actualidad, han seguido el camino que emprendieron en el club y estudian carreras afines a lo aprendido en el club. En lo social, se ha reconocido también, que esta área, a pesar de que el Icfes no la evalúa de forma directa, puede ser considerada como fundamental, debido a que pueden desarrollarse con ella las diferentes competencias y habilidades básicas que le permiten, en su contexto más amplio, hacerse interdisciplinar con otras áreas.

Esta propuesta ha permitido que los estudiantes vean la forma en la cual, desde cualquiera tipo de ciencia, desarrollando habilidades individuales de distinta naturaleza, pero mediante el trabajo colaborativo, se pueden generar espacios abiertos de

aprendizaje, pequeños equipos con los cuales se incentiva la investigación y el intercambio de saberes para lograr un fin. Programar es un motivo para que el estudiante se sienta motivado a ir más allá de sus propias limitaciones y dificultades, se trabaja para ser mentes algorítmicas que programan su mundo.

BIBLIOGRAFÍA

Bottoms, G. &. (1998). *Connecting the curriculum to "real life."* *Breaking Ranks: Making it happen*. Reston, VA, USA: ational Association of Secondary School Principals. (ERIC Document Reproduction Service No. ED434413).

Dolors, B. M. (10 de 07 de 2018). *Aprendizaje basado en problemas: El Método ABP*. Obtenido de Educrea.cl: <https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/>

Fajardo, S. (24 de 01 de 2018). *El Candidato Responde*. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=PZyy6f5lgRM>

leprav. (25 de 01 de 2018). *Manual de Convivencia*. Obtenido de Manual de Convivencia: <http://pravcoordinacion.blogspot.com/>

Katz, L. &. (1989). *Engaging children's minds: The project approach*. Norwood, NJ, USA: Ablex.

Prensky, M. (2001). *El Nativo Digital*.

Unesco. (2007). *Competencias en Tecnología*. Unesco.