



**FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN¹**

Código: FMI6-11
Versión: 3
Fecha: Marzo 2011

El texto escrito se presenta en fuente Arial 12 y párrafo interlineado 1.5 máximo 15 páginas sin contar la Bibliografía, se debe imprimir a doble cara

1. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la convocatoria a la que aplica: Mediana cuantía. La
Año: 2016 **Título del proyecto:** Mejoramiento de las competencias en lógica matemática, creatividad y medio ambiente con video juegos desarrollados en kodu y scratch.
Sede que lidera: Neiva **Duración del proyecto (meses):** 24 meses

Investigador principal	Nombre Completo	Irlesa Indira Sánchez Medina		
	Último Nivel de formación:	Maestría	C.C.	55.168.369
	Programa académico	Ing. Sistemas	Facultad:	Ingeniería
	Dedicación semanal (horas)	8	Sede	Neiva
	Correo electrónico institucional	irlesa.sanchez@campuss.edu.co		

Co – Investigador(a)	Nombre Completo	Jaime Malqui Cabrera Medina		
	Último Nivel de formación:	Maestría	C.C.	12.123.376
	Programa académico	Ing. Industrial	Facultad:	
	Dedicación semanal (horas)	8	Sede	Neiva
	Correo electrónico institucional	Jaime.cabrera@campuss.edu.co		

Co – Investigador(a)	Nombre Completo	Ferley Medina Rojas		
	Último Nivel de formación:	Especialista.	C.C.	79.412.611

¹ Adaptado de la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica modalidad de financiación: Recuperación contingente.

	Programa Académico	Ing. Sistemas	Función:	Profesor investigador
	Dedicación semanal (horas)	8	Sede	Neiva
	Correo electrónico institucional	ferley.medina@campusucc.edu.co		

Co – Investigador(a)	Nombre Completo	Jasmin Bonilla		
	Último Nivel de formación:	Doctora	C.C.	36309771
	Programa Académico	Psicología	Función:	Profesor investigador
	Dedicación semanal (horas)	6	Sede	Neiva
	Correo electrónico institucional	Jasmin.bonilla@campusucc.edu.co		

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN Y ENTIDADES QUE PARTICIPAN

N°	Nombre del grupo o de la Entidad	Sede	Rol
1	GRIAUCC	Neiva	Ejecutor
2	PSICOSABERES	Neiva	Coejecutor

ESTUDIANTES

Nombre Completo	Nivel Formación Cursa	Nombre del Programa Académico	Institución
LAURA CAMILA LARA PERDOMO	Pregrado	Ing. Sistemas	UCC-Neiva
SERGIO ALEXANDER GORDILLO RAMOS.	Pregrado	Ingeniería de sistemas	Universidad Cooperativa de Colombia
DIDIO ARBEY PERDOMO CASTILLO.	Pregrado	Ingeniería de sistemas	Universidad Cooperativa de Colombia
JOSE JULIAN PEÑA RAMIREZ.	Pregrado	Ingeniería de sistemas	Universidad Cooperativa de Colombia
DUVERNEY ALDANA SÁNCHEZ	Pregrado	Ingeniería de sistemas	Universidad Cooperativa de Colombia

ESTUDIANTES			
Nombre Completo	Nivel Formación Cursa	Nombre del Programa Académico	Institución
ERIKA DAYANA CALAPSU CARVAJAL	Pregrado	Ingeniería de sistemas	Universidad Cooperativa de Colombia

RECURSOS DEL PROYECTO:			
Nombre Entidad (Registrar el aporte de las entidades aliadas)	Especie (\$ pesos)	Efectivo (\$ pesos)	Total Recursos (\$ pesos)
CONADI			13.650
Universidad Cooperativa de Colombia			35.368
Totales	21.138	28.380	49.518

1. COMPONENTE CIENTÍFICO TÉCNICO

El texto escrito se presenta en fuente Arial 12 y párrafo interlineado 1.5 máximo 30 páginas sin contar la Bibliografía

1 CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

El grupo de investigación GRIAUCC está conformado por los profesores de la facultad de ingeniería de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Neiva, y como miembros activos de este proyecto serán los profesores JAIME MALQUI CABRERA MEDINA, IRLESA INDIRA SANCHEZ MEDINA y FERLEY MEDINA.

2 RESUMEN EJECUTIVO (MÁXIMO 1 PÁGINA, 500 PALABRAS)

Con la tendencia en fortalecer la dinámica investigativa, el grupo de investigación GRIAUCC de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Neiva, pretende trabajar con profesores y estudiantes del departamento del Huila, en talleres que desarrolle la lógica y la creatividad mediante el uso de software, y de igual forma, por sugerencia de COLCIENCIAS, poder también involucrar al Programa Ondas en este proceso de capacitación, asesoría, acompañamiento y evaluación en temáticas de investigación que desarrolla en el Departamento del Huila, y a la vez promover como estrategia el uso de software educativo para fomentar la cultura ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación en los profesores, población infantil y juvenil colombiana, como también la investigación como estrategia pedagógica. Es de resaltar que la formación en Ondas apunta a la promoción de la capacidad de asombro, el entrenamiento para la observación y el registro, las capacidades comunicativas, argumentativas, el uso de la razón y el desarrollo de las funciones complejas de pensamiento. (COLCIENCIAS, 2015).

Los profesores investigadores del grupo GRIAUCC de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Neiva, trabajarán en un ambiente de profundización utilizando software como KODU y SCRATCH para promover la competencia ambiental, desarrollar la lógica y la creatividad como ejes prioritarios según lo propuesto por el MEN, seguidamente se procederá a evaluar este proceso. La tendencia es potenciar con el apoyo de los profesores investigadores, diseño de video juegos por los propios niños, niñas y jóvenes pertenecientes a instituciones de educación básica o media del departamento del Huila. Es un proyecto de transferencia y adecuación tecnológica. Es un proyecto de capacitación de nuevas tecnologías y modelos de enseñanza con impacto regional, pertinencia para el país,

3 ANTECEDENTES Y RESULTADOS PREVIOS DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Para este proyecto se toma como referencia los componentes pedagógicos, comunicativos, técnicos y de gestión, aplicados en el proyecto *“diseño, desarrollo e implementación de un objeto virtual de aprendizaje ova sobre “cinemática, dinámica, energía y aplicaciones de un movimiento armónico simple (M.A.S.)”*, desarrollado durante el año 2013, por el profesor Jaime Malqui Cabrera M. miembro activo del grupo GRIAUCC, y líder del semillero Fisvir, cuyo propósito fue el de apoyar a profesores y estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el aula o fuera de ella.

De igual forma, se apoya de los resultados del proyecto investigación denominado *“Valorar el Juego Apreciando la Educación”* realizado por Irlesa Indira Sánchez Medina y Ferley Medina Rojas y finalizado en el 2015, también desarrollado por el grupo de investigación GRIAUCC desde el semillero Innovación Educativa, en este se evidencia como profesores y estudiantes del grado 9 de la institución educativa técnico superior, trabaja a gusto con el software denominado **KODU**, utilizado como herramienta para beneficiar el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que la tendencia fue el poder fortalecer habilidades cognitivas, espaciales y motoras durante el proceso de diseñando video juegos (Sánchez, 2015).

El Ingeniero Ferley medina desde el artículo denominado "Ingeniero de Inclusión Social, Madres Cabeza de Hogar" da a conocer el desarrollo de uno de los proyectos de la ingeniería social del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Neiva, conociendo el estado de apropiación que tienen las madres cabeza de hogar sobre el uso de las TIC, mediante la aplicación del instrumento encuesta, realizada en los barrios marginales de la ciudad, para posteriormente plantear un programa de capacitación que contribuya a disminuir los indicadores de la brecha digital. (Medina Rojas, 2014).

4 PALABRAS CLAVE

Software, kodu, scratch, lógica, creatividad y competencia ambiental.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y JUSTIFICACION (2 PÁGINAS).

Perú, Colombia, Brasil y Argentina están entre los diez países que tienen más alumnos con bajo rendimiento escolar en matemáticas, lectura y ciencia, según el informe realizado en febrero de 2016 (**Agencia EFE, 2016**). Los estudiantes con bajo rendimiento: ¿Por qué se quedan atrás y cómo ayudarles a tener éxito?, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sobre 64 naciones. El fracaso de Colombia en las últimas pruebas del Programa de Evaluación

Internacional de Estudiantes (Pisa) ha generado críticas en todo el país ya que Colombia quedó en el último lugar en las pruebas Pisa de la OCDE, al ser medida la capacidad de estudiantes de colegio para resolver problemas concretos. Expertos de la Federación Colombiana de Trabajadores de la Educación, Fecode, dan a conocer que el fracaso en las pruebas Pisa es una combinación de errores que se han venido acumulando a través de los años y que tiene que ver con la inversión gubernamental en más docentes, más infraestructura y mayor tecnología en escuelas y colegios públicos.

En el departamento del Huila, el programa Ondas está fortaleciendo proceso académico en las instituciones educativas, y este proyecto apoyará temas relacionados con las *matemáticas y energías alternativas*, ya que el programa ondas carece de perfil académico que fortalezca estos temas, además será un insumo valioso para mejorar lo antes mencionado en las instituciones educativas del departamento del Huila, como la posibilidad de involucrar estudiantes y profesores, que integran la comunidad académica de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Neiva.

Para el desarrollo del proyecto se formulan la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo influye el diseño e implementación de un programa de capacitación en video juegos utilizando KODU y SCRATCH en el desarrollo de la lógica y la creatividad en niños y jóvenes de las Instituciones Educativas del Departamento del Huila?

5.1 JUSTIFICACION

El uso continuo y eficiente de las TIC en procesos educativos, permite a niños y jóvenes de las instituciones educativas, la oportunidad de adquirir capacidades importantes en el manejo de las TIC, siendo el profesor la persona que orienta la tarea de ayudar a los estudiantes a adquirir estas capacidades, también el que debe dirigir el diseño de las oportunidades de aprendizaje y propiciar el ambiente de aprendizaje del uso de las TIC en el aula de clase, siendo prioritario que los docentes estén preparados para ofrecer esas oportunidades a sus estudiantes. Los programas de formación inicial para futuros profesores deben comprender en todos los elementos de la capacitación experiencias enriquecidas con TIC. Los Estándares y recursos del proyecto “Estándares Unesco de Competencia en TIC para Docentes” (ECD-TIC) ofrecen orientaciones dirigidas a todos los docentes en ejercicio, que se preparen para ofrecer a sus estudiantes oportunidades de aprendizaje apoyadas en las TIC; para saber cómo éstas pueden contribuir al aprendizaje de los estudiantes. (Eduteka, 2008). Para mejorar procesos de formación en el aula de clase es importante tener presente lo propuesto por Ken Robinson, lidere mundial en innovación educativa, quien asegura que la creatividad va un paso más allá de la imaginación y consiste en desarrollar ideas que tienen valor, donde ser creativo implica producir algo. Lo anterior acompañado con el desarrollo del pensamiento, como la clave para el desarrollo de la lógica matemática fundamental para el bienestar de los niños, jóvenes y profesores donde este tipo de inteligencia crea capacidades numéricas de grandes beneficios y promueve la capacidad de entender situaciones, establecer relaciones en forma esquemática y técnica. El ministerio de educación a través de su oficina de innovación, promueve competencias TIC para el desarrollo profesional docente, desarrolle las competencias fundamentales que son: la Tecnología, la comunicación, la pedagógica, la gestión e investigación (**Campo, 2013**). Como experiencia de los mejores en pruebas pisa esta Corea, Finlandia y Singapur, y se resalta la experiencia de Finlandia en procesos educativos, que promueve el avanzar hacia la sociedad de la información y del conocimiento,

por lo que la incorporación de las TIC en la educación juega un papel importante, evidenciado en un 100% el nivel de acceso a computadores e internet en las escuelas de secundaria. **(Blanco, 2011)** En el presente proyecto trata de fortalecer algunas de las dificultades presentes en las pruebas pisa, cuyo enfoque será la competencia tecnológica que buscar integrar con las TIC herramientas de uso didáctico que puedan estar inmersas en espacios de enseñanza aprendizaje.

En el currículo, las Matemáticas han sido tradicionalmente un dolor de cabeza para educadores, padres y estudiantes. Las competencias Matemáticas permiten comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos; que puedan a través de la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación, llegar a resultados que les permitan comunicarse y hacer interpretaciones y representaciones; es decir, descubrir que las Matemáticas si están relacionadas con la vida y con las situaciones que los rodean, más allá de las paredes de la escuela (Eduteka, La integración de las TIC en Matemáticas, 2003). Aunque un alto porcentaje de estudiantes sienten temor y falta de gusto cuando se enfrentan a esta materia. Prueba de ellos en Colombia las pruebas saber del 2015, donde el puntaje promedio en Colombia está en 345. Para el área de matemáticas, los promedios generales en la Entidad Territorial Certificada (ETC) del Huila presentaron un breve incremento en el grado 3°, y en el grado 5° y 9° decrecieron al pasar de 302 a 301.33 y de 297.33 a 290.00 respectivamente. El área donde se observa mayor repunte en los promedios es matemática del grado 3° al pasar de 294 a 306 puntos en el 2015. Al analizar la desviación estándar consolidada, podemos ver que la del grado 3° se mantiene en 65.50 mientras se observa una leve desmejora en los grados 5° y 9° al pasar de 71.33 a 66.67 y 69.33 a 65.33. En el nivel de desempeño insuficiente se observa en la ETC del Huila que se nota una disminución en el porcentaje de las áreas de matemáticas de 3° y 5°. En la ETC el área que más porcentaje de estudiantes presenta en el nivel insuficiente es matemática del grado 5° (31%) (Hernandez, 2016).

Por otro lado el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes, coordinado por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), evalúa, cada tres años, a partir del 2000, las competencias en lectura, matemáticas y ciencias de estudiantes de 15 años, independientemente del grado que cursan. Es decir las Pisa no solo sirven para ubicar a Colombia en un ranking en el que se le compara con otros países, sino que da luces claras y contundentes sobre las posibles causas y consecuencias de esta ubicación. Si los estudiantes no saben leer una pregunta, tampoco pueden entenderla y mucho menos responderla; en cuanto a las matemáticas, son la base para el desarrollo del pensamiento abstracto y lógico. Y los cuestionamientos planteados por la Pisa, exigen contar con ambas competencias. Las últimas pruebas durante el 2012 en ciencia, matemáticas y lenguaje, Colombia ocupó el puesto 62 de 65 países y, en otro, que era opcional y que medía la capacidad de los estudiantes para identificar estrategias para resolver problemas que pueden presentarse en su cotidianidad en cualquier contexto, ocupó el último puesto en una lista de 44 naciones. Aquí Colombia, al igual que los demás países latinoamericanos participantes, tiene desempeños inferiores al promedio de los países de la OCDE. (Gurría, 2014)

En miras de fortalecer el área de las matemáticas en las pruebas saber y pisa, para desarrollar la lógica y la creatividad, se propone a Kodu como un software para crear videojuegos, y permite jugar con el micromundo que vienen ya instalado, enseñando sobre creación de videojuegos y programación, de forma rápida, sencilla y divertida, sin necesidad de conocer ni aprender lenguajes de programación. Allí la persona que desee involucrarse con este software inicia diseñando mundos en tres dimensiones,

tomando en cuenta una serie de elementos configurados, para diseñar y construir videojuego, desde un lienzo vacío, donde se podrá colocar todo tipo de elementos, objetos e instrucciones que formaran parte del micromundo. (Villoria, 2010)

Otro software propuesto para fortalecer el área de las matemáticas es Scratch, considerado como un ambiente de programación gratuito propuesto por un grupo de investigadores del Lifelong Kindergarten Group del Laboratorio de Medios del MIT, bajo la dirección del Dr. Mitchel Resnick, el entorno cuenta con avances en diseño de interfaces para hacer que la programación sea más atractiva y accesible, para aquel individuo que se enfrente por primera vez en el mundo de la programación. Este software fue diseñado como medio de expresión para ayudar a niños y jóvenes a expresar sus ideas de forma creativa, al tiempo que desarrollan habilidades de pensamiento lógico y de aprendizaje del Siglo XXI, a medida que sus maestros superan modelos de educación tradicional con la utilización de las TIC. (Gobierno de Canarias, 2010).

Según Scot Osterweil, director creativo del grupo The Education Arcade del MIT, “los juegos mejoran el aprendizaje significativo y pueden beneficiarse del tipo de experiencia que ofrecen los dispositivos móviles”, el diseño de videojuegos que ayudan a los niños y jóvenes a aprender por sí mismos considerando que éstos ofrecen una educación diferente a los modelos memorísticos y repetitivos, lo cual mejora el aprendizaje significativo, de igual forma Paul Gee, en su libro “Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y alfabetismo” (2004), presenta nuevas perspectivas académicas desarrollando una lista de principios que las instituciones de educación pueden aprender de los videojuegos y defiende la idea de que al usar videojuegos los niños aprenden un nuevo alfabetismo, pues no todo alfabetismo está relacionado con el lenguaje.

El desafío actual es aplicar las tecnologías en un espacio creativo para interactuar con diferentes áreas del conocimiento, para este caso con las matemáticas posibilitando la intervención de KODU y SCRATCH en los ambientes de enseñanza aprendizaje, cuyo valor será el hacer que el *pensamiento computacional* se desarrolle y soporte para actuar en espacios colaborativos, que serán evaluados y centrados en la resolución de problemas.

Existen experiencias muy importantes para alentar a los jóvenes de nivel medio superior a que cursen carreras en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, en inglés), y éste es precisamente el objetivo del Programa de Innovación en Educación STEM; este programa inspirado en la experiencia del programa Project Lead the Way (PLTW) de los Estados Unidos, un programa innovador reconocido a nivel internacional que ofrece un plan de estudios basado en proyectos reales dentro de las empresas, lo que permite a los estudiantes conocer cómo será su ámbito de trabajo futuro. El programa STEM busca mejorar los niveles de vida de los jóvenes, al darles la oportunidad de obtener empleos mejor remunerados e incluso la posibilidad de desarrollar nuevas empresas con productos y servicios innovadores. Los logros del programa STEM repercuten directamente en la economía de los dos países, al proveerlos de recursos humanos calificados que implementen acciones orientadas a fortalecer el sector industrial, al tiempo que contribuyen a mejorar la competitividad de la región de Norteamérica. (Fumec, 2013).

Se considera entonces que el pensamiento computacional está estrechamente ligado con el uso de herramientas aplicadas en el aula de clase para desarrollar procesos lógicos matemáticos mediante

computadora, para el presente proyecto se propone Kodu y Scratch como herramienta primordial para la educación básica y media, con el apoyo de profesores investigadores y estudiantes de los semilleros fisvir e Innovación educativa quienes cumplirán el rol de tutores para potencial su correcto uso.

Por experiencia evidenciada de la Universidad de Antioquia, el hecho de llegar a las instituciones de educación, ha permitido fortalecer proceso en los programas de pregrados y que los estudiantes lleguen allí. Tomando como referencia lo anterior se considera que este proyecto será de gran impacto en el departamento del Huila y permitirá que la Universidad Cooperativa de Colombia tenga presencialidad en cada uno de los 37 municipios, para lograr cobertura fortaleciendo la facultad de Ingenierías.

6. MARCO

6.1 TEORICO

El diseño curricular de las Instituciones Educativas en Colombia, debe integrar la formación en tecnología con otras áreas del currículo, en conversaciones y presentaciones que desarrollen los estudiantes, siendo la Informática un gran apoyo para profundizar el trabajo que se requiere en las disciplinas académicas. El crear una visión amplia y completa del uso de la Informática la hace eficiente, propiciando el trabajo interdisciplinario, el trabajo en equipo, la participación y centrando el aprendizaje alrededor de procesos integrales amplios, para fortalecer un pensamiento complejo y generar habilidades. Los docentes inician incorporando la tecnología en sus actividades cotidianas, con valor de integración pedagógica al currículo, preparándose para utilizarla en el aula de clase. Teniendo en cuenta que la tecnología penetra cada vez más las aulas, se hace necesario su uso para permitir una óptima comunicación, hasta lograr ser los principales gestores de su incorporación en la educación, mejorando la planeación de corto, mediano y largo plazo y permitiendo optimizar los recursos de las instituciones educativas.

Las corrientes pedagógicas son movimientos y métodos que van surgiendo, y al mismo tiempo las necesidades educacionales de la población que cambia. Las corrientes pedagógicas que surgen se enfocan en la enseñanza apropiada para conseguir el máximo rendimiento y aprendizaje del alumnado. Es el caso de las siguiente corrientes pedagógica: *el cognitivismo* donde el profesor transmite conocimiento, el alumno memoriza y aprende; en el *conductismo* el profesor persuade e inculca actitudes al estudiante, el alumno responde como se espera; para el *constructivismo* el profesor acompaña y anima a sus estudiante, el estudiante trabaja su propio conocimiento por la acción, construyendo también conciencia crítica, discute y participa; por último el *conectivismo* donde el profesor organiza, explica y para ello utiliza las máquinas, el alumno construye en red descubre links, crea ideas y decide que aprender, aquí la capacidad de aprender prima sobre lo que se conoce y las redes permiten una constante circulación de la información para fortalecer el conocimiento. (Navarro, 2012)

Es de rescatar que en la educación tradicional, apoyado con opciones pedagógicas y didácticas con las nuevas Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), permiten centrar los intereses y posibilidades del alumno, estimular el pensamiento crítico, utilizar una variedad de medios para presentar información, ofrecen condiciones adecuadas para el aprendizaje cooperativo, permitir al maestro el privilegio de ser un facilitador de aprendizaje, hacer que el alumno sea un aprendiz más activo, estimular y ofrecen condiciones para el aprendizaje exploratorio, como también el fomentar un estilo de aprendizaje más libre y autónomo. (MEN, 2004). Según el ministerio de educación de la República de Colombia, las competencias TIC con la que debe contar el docente del siglo XXI, son cinco: *primero la tecnológica* con el ánimo de integrar las TIC para mejorar espacios de enseñanza aprendizajes, como *segunda la comunicativa* que presenta las TIC como una alternativa para conexión de experiencias y expresiones entre estudiantes, profesores e investigadores, como *tercera la pedagógica* para enriquecer el arte de enseñar, centrada en la práctica docente. La *cuarta competencia de gestión educativa* para que exista armonía en planear, hacer, evaluar y decidir, de esta forma se potencia la gestión escolar de forma eficiente; como quinta y última *competencia la investigación*, ligada con la gestión y creación del conocimiento.

La educación está ligada al desarrollo de una nación, exigiendo formación de personas competentes en lo laboral, con alto desarrollo de la inteligencia, conocimientos esenciales y con capacidad de seguir aprendiendo; son los retos para el Siglo XXI, que exige a los docentes un inicio en incorporar la tecnología en sus labores diarias, porque que los estudiantes actuales lo requieren, y ellos serán los vinculados al campo productivo del mañana, quienes enfrentarán situaciones donde el uso de la tecnología de la información es esencial para su quehacer profesional. (Aprendemas, 2012).

Por otra parte el proyecto denominado Laboratorios Virtuales de Física Mediante el uso de herramientas disponibles en la Web para apoyar procesos de enseñanza-aprendizaje del curso física mecánica - un enfoque constructivista; cuya tendencia fue utilizar recursos digitales diseñadas con fines educativos, los Objetos Virtuales de Aprendizaje "OVAs" desde una mirada pedagógica son utilizados principalmente para el desarrollo de contenidos, es decir, los OVAs, permiten la generación de conceptos y estructuras de pensamiento desde el desarrollo de actividades propuestas por la institución educativa sobre un área específica de conocimiento. Allí analizan las ventajas y desventajas de la utilización de los OVAs como estrategia que complementa los procesos de enseñanza - aprendizaje de los conceptos y aplicaciones que involucra el movimiento de un cuerpo que oscila con Movimiento Armónico Simple "M.A.S"; y Como resultado de esta experiencia educativa se generó una propuesta de implementación, que integra los OVAs a los procesos de enseñanza - aprendizaje dentro del aula o fuera de ella, creando un entorno *blended learning (b-learning)*, mezcla de actividades presenciales y virtuales, que propicia el auto-aprendizaje y el trabajo colaborativo. (Cabrera Medina & Sánchez Medina, 2016) Este recurso educativo tiene un gran potencial que aún no se ha utilizado por parte de la gran mayoría de los profesores y estudiantes, a pesar de estar disponible en la red de forma gratuita, en el sitio web www.fismec.com/ovas.

El aprendizaje mezclado, o "Blended Learning", es denominado B-Learning, como una modalidad de aprendizaje que nace en el 2000, y define al B-Learning como una combinación de la tecnología y la enseñanza tradicional en el aula, que puede mejorar los resultados de aprendizaje y minimizar costos.

Para colocar un ejemplo se tomar como referencia el Colegio Darío Echandía (ied) (jornada de la mañana), en cuyas clases de informática la han implementado desde el 2010, evidenciando un interés cada vez mayor por parte de los estudiantes y los docentes de la institución, quienes perciben una potencialidad pedagógica creciente por los recursos disponibles en internet. Estos recursos pueden ser sincrónicos, asincrónicos, interactivos, hipertextos, animaciones y redes sociales, entre otros. De igual forma se han desarrollado investigaciones sobre las relaciones de B-Learning con la motivación, con el rendimiento, con los entornos de formación y sobre evaluación de los recursos en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje. (Baumgartner & Fonseca Ramirez, 2012)

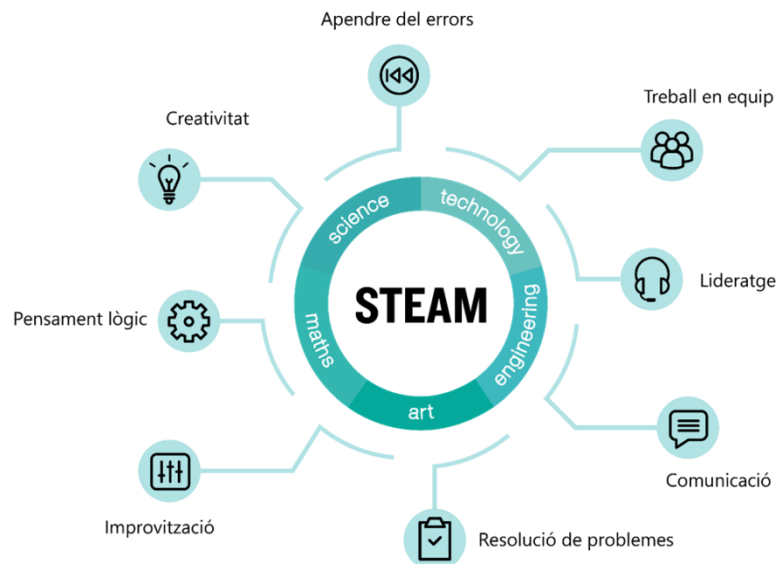
6.2 CONCEPTUAL

- Las TIC serán esenciales: Las TIC y los dispositivos electrónicos integran la comunidad educativa para relacionarse, informarse, estudiar, trabajar y comunicarse en diversos espacios, reales y virtuales; esta disponibilidad rompe las fronteras del aula y abre un inmenso abanico de opciones para los alumnos, pero también para los profesores, que encuentran un nuevo espacio para su formación permanente, cada vez más necesaria en un mundo en constante cambio. Las posibilidades de las imprescindibles TIC, el aprendizaje a distancia y móvil surgen los entornos educativos digitales como es el caso de aulaPlaneta, accesible en cualquier momento y lugar, las clases online, los cursos masivos en línea, las lecciones virtuales, los espacios colaborativos en red, el almacenamiento y la documentación compartida en la nube, la comunicación instantánea y multidireccional, cuyo alcance de la mano en portátiles, móviles y tabletas. Esta experiencia muestra la necesidad de involucrar cualquier tema o materia, con el aprendizaje a través de las TIC e Internet mejorando la competencia digital de los participantes en el aula de clase. (AulaPlaneta, 2016)
- Software: conjunto lógico o soporte lógico de un sistema informático, que comprende los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas. (Greuel, Koch, Paule, & Sommese, 2016)
- Kodu: es un software educativo que permite crear el videojuego y apunta a enseñar sobre creación de videojuegos y programación, de una manera muy divertida. (Microsoft, 2016).
- Scratch: permite la programación de videojuegos; como software educativo, la programación de un videojuego se resume en repetir acciones como es el caso de 1. Procesar las interacciones de un agente con su entorno según las entradas del usuario. 2. Procesar los fenómenos indirectamente controlados por el usuario. 3. Crear una imagen a partir de esas informaciones y mostrarlo en la pantalla (igual para el sonido). Programa usado en más de 150 países diferentes y está disponible en más de 40 idiomas.
- Software Educativo: Se define el concepto genérico de Software Educativo como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar. También como un concepto más restringido como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con un computador en los procesos de enseñar y aprender.
- La lógica y creatividad: El pensamiento Lógico-Matemático está relacionado con la habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico. Y la creatividad es la capacidad de inventar algo nuevo, de relacionar algo conocido de forma innovadora o de apartarse de los esquemas de pensamiento y conducta habituales o comunes.
- Videojuegos: son un medio actual de entretenimiento que acapara la atención de niños, jóvenes y adultos, producto de los adelantos electrónicos y de las telecomunicaciones, que apoyados en la

mercadotecnia de consumo, se han infiltrado en todos los hogares, establecimientos de recreo y tiendas de autoservicio, constituyen uno de los principales medios de esparcimiento de los niños.

- Matemáticas: es la ciencia deductiva que permite estudiar las propiedades de los entes abstractos y de sus relaciones, esta ciencia trabajan con números, símbolos, figuras geométricas, etc (Ruiz, Llorente, Arribas, & Aparicio, 2016).
- Competencia ambiental: Las competencias son los conocimientos, habilidades y destrezas que desarrolla una persona para comprender, transformar y participar en el mundo en el que vive. Las competencias ambientales por su parte promueven conocimientos para la comprensión y transformación de las realidades de los estudiantes y contribuyen al fortalecimiento de las competencias científicas y ciudadanas, lo que favorece la pertinencia de los Proyectos Educativos Institucionales y, por ende, la calidad de la educación. En la práctica, estudiantes, profesores, padres y madres de familia coordinan esfuerzos en el estudio y recuperación de cuencas hidrográficas, actividades agrícolas sostenibles, reforestación y manejo de bosques, conservación y uso sostenible de la biodiversidad, manejo integral de residuos sólidos, y otras labores que promueven los PRAE.

STEM: es el acrónimo en inglés de los nombres de cuatro materias o disciplinas académicas: Science, Technology, Engineering y Mathematics, que en nuestro sistema educativo corresponderían a Ciencias Naturales, Tecnología y Matemáticas. Las iniciativas o proyectos educativos englobados bajo esta denominación pretenden aprovechar las similitudes y puntos en común de estas cuatro materias para desarrollar un enfoque interdisciplinario del proceso de enseñanza y aprendizaje, incorporando contextos y situaciones de la vida cotidiana, y utilizando todas las herramientas tecnológicas necesarias. (Muñoz, 2015).



- Pensamiento computacional: Jeanett Wing, define el *pensamiento computacional* como una habilidad que engloba un conjunto de capacidades y representaciones como: el poder formular problemas que haga uso del computador y otros herramientas para solucionarlos; organizar datos de forma lógica y poder analizarlos; representar datos mediante abstracciones, modelos y simulaciones, automatizar solución mediante pensamiento algorítmico; también el identificar, analizar e implementar posibles soluciones con el objeto de encontrar la combinación de pasos y

recursos más eficiente y efectivo; de igual forma al generalizar y transferir ese proceso de solución de problemas a una gran diversidad de estos. (Callejas Albiñana, Salido López, & García, 2016)

6.3. MARCO AUTOREFERENCIAL

Se sabe que Kodu es un lenguaje de programación visual hecho específicamente para la creación de juegos. Está diseñado para ser accesible para los niños y agradable. El entorno de programación se ejecuta en la Xbox, lo que permite una rápida iteración de diseño utilizando sólo un dispositivo de juego para la entrada. El núcleo del proyecto Kodu es la interfaz de usuario de programación. El lenguaje es sencillo y completamente basado en iconos. Los programas se componen de páginas, que se desglosan en las reglas, las cuales se subdividen en las condiciones y acciones. Las condiciones se evalúan simultáneamente. El lenguaje Kodu está diseñado específicamente para el desarrollo del juego proporcionando sus propios escenarios. Los programas se expresan en términos físicos, utilizando conceptos como la visión, el oído y el tiempo para controlar el comportamiento del personaje. (Microsoft, 2016).

De igual forma Scratch es un lenguaje de programación que facilita crear historias interactivas, juegos y animaciones y compartir sus creaciones con otras personas en la Web. Esta aplicación, que forma parte del software de las XO y también se utiliza con otros sistemas operativos, ofrece posibilidades educativas a través de un entorno que hace que la programación sea más atractiva y accesible para todo aquel que se enfrente por primera vez a aprender a programar. (Ríos, 2015).

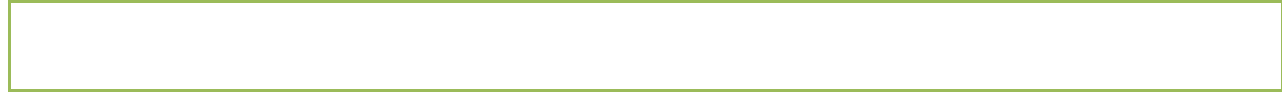
Aprovechando las características de Kodu y Scratch se pueden desarrollar actividades de lógica matemáticas que potencian la creatividad a través del desarrollo del pensamiento computacional. Entre estas pueden ser: programación mediante bloques, ciclos, operaciones matemáticas, juegos de habilidades con las operaciones matemáticas, incorporando contextos, personajes y situaciones de la vida cotidiana. **El desarrollo de estas actividades, formará individuos cuya tendencia sea involucrarse a futura en líneas, carreras o áreas afines a la Ingeniería.**

Con lo anterior los lenguajes de programación KODU y SCRATCH será la base que oriente el diseño y posterior implementación de un programa de capacitación para profesores, niños y jóvenes de las instituciones educativas del departamento del Huila, y se implementa en algunas instituciones con el ánimo de desarrollar la habilidad lógico matemática y creatividad en ellos.

6.4 ESTADO DEL ARTE.

En el mundo se aplican diferentes lenguajes de programación de video juegos, sencillos y amigables para el usuario, a continuación se presentan algunos proyectos por país y su descripción:

PAÍS	PROYECTO	DESCRIPCIÓN
Reino Unido	Pixie	Este lenguaje da respuesta a la demanda surgida por la inserción en varios países del mundo de la nueva asignatura de programación; está basado en Html5. (Computer Science en el Reino Unido). (Diario Cinco Días, 2016)
Estados Unidos	Code.Org	Code.org es un sitio, nacido en Estados Unidos y que cuenta con los apoyos de grandes empresas como Google, Microsoft, Facebook y Twitter, pero que también ofrece contenidos en castellano. Orientados para todos los niveles, ofrece desde aprender a programar con los Angry Birds a cursos para todas las edades o crear tu propio videojuego en 10 minutos, ¿te atreves a hacerlo?. (Roberto, 2014)
Estados Unidos	Alice	Alice es una herramienta que viene del mundo anglófilo, toda la documentación está en inglés, dispone de recursos, prácticas, tutoriales, vídeos, etc. En definitiva, todo lo necesario para sacar partido a la plataforma y aprender a programar como si fuera un juego.(Roberto, 2014)
Noruega	Kodu	La herramienta de programación Microsoft Kodu juego laboratorio se utilizó, el curso fue probado a cabo por primera vez en la región de Nord-Trøndelag University College (pista) en el semestre de otoño de 2013, los profesores que participaron en la primera fase digital de juego basadas en el aprendizaje experimental con kodu cómo herramienta en el aula. (Nygård, 2015)



Fuente: (Diario Cinco Días, 2016) (Roberto, 2014) (Nygård, 2015)

Como parte de la experiencia en el uso de Kodu en ambientes educativos, en Latinoamérica se encuentra:

PAÍS	PROYECTO	DESCRIPCIÓN
EL Salvador	programa 3-D de diseño de videos	Mediante Kodu se logró desarrollar habilidades computacionales en los estudiantes de primaria en escuelas. (Diario Cinco Días, 2016)
Ecuador	Aprendo inglés con KODU	Con Kodu se creó narrativa de historias desde eventos nacionales, todo orientado al aprendizaje del idioma INGLÉS. (Roberto, 2014)
Colombia	Creación de videojuegos en las ciencias naturales y la competencia para resolver los problemas	El lenguaje de programación KODU se usó en espacios extracurriculares con estudiantes de sexto grado de Colegio Gimnasio Cantabria, en La Estrella, Antioquia, se recogió información en base a la aplicación de la secuencia, a través de videos, un diario de campo y entrevistas a los estudiantes. (Vargas Torres, 2015)

Fuente: (Diario Cinco Días, 2016) (Roberto, 2014) (Vargas Torres, 2015)

Un experimento aplicado con estudiantes del colegio de la ciudad de viña del mar en Chile, muestra el potencial software Scratch para desarrollar el pensamiento lógico y algorítmico en estudiante en la educación media. El resultado de los experimentos aplicados, resalta el impacto positivo del uso de Scratch y el desarrollo del pensamiento algorítmico de estudiantes en Chile, antes de entrar en la Universidad.

Como experiencia en Colombia con el uso de Scratch en el aula de clase desarrollando entornos de Programación desde el año 2005; creando MicromundosPro; luego su versión EX y más recientemente Scratch. Para el 2011 el Ministerio de las TIC promueve el uso de Scratch con el principio de programar sus propias historias interactivas, juegos y animaciones y compartir sus creaciones con otros en la comunidad en línea, donde los jóvenes aprenden a pensar creativamente, razonar sistemáticamente y trabajar en colaboración, desarrollando habilidades esenciales para la vida en el siglo XXI. (Grupo

Lifelong Kindergarten en el MIT Media Lab, 2016). En el marco de EdukaTIC 2015, la Universidad Icesi, Eduteka y la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe, otorgaron el IV Premio Scratch Colombia. Este Premio busca reconocer y difundir las mejores experiencias educativas de docentes colombianos de educación básica y media, que utilizan el entorno de programación de computadores Scratch como herramienta de integración de las TIC al currículo escolar. Se pretende así, estimular y destacar la meritoria labor que adelantan los docentes trabajando Programación de Computadores en Educación Escolar con el entorno gráfico Scratch y su esfuerzo por integrarlo efectivamente en Proyectos de Clase. (Uribe, 2015)

En la universidad cooperativa de Colombia el grupo de investigación GRIAUCC promueve procesos de investigación tomando como referencia corriente de aprendizaje constructivista que promueve la necesidad de entregar al estudiante herramientas que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo; como también el conectivismo, como combinación del constructivismo y el cognitivismo para el nuevo aprendizaje digital de esta era digital. En el proyecto desarrollado durante 2013 y 2014 denominado Valorar el Juego Apreciando la Educación; donde el estudiante de Ingeniería de Sistemas de la universidad cooperativa de Colombia sede Neiva promueve el uso de tecnologías digitales interactivas que abren un mundo de posibilidades para la industria del entretenimiento, en este caso el uso de videojuegos, como parte del ecosistema educativo y cuya tendencia es fortalecer el proceso de aprendizaje en niños y jóvenes en la educación básica secundaria; este proyecto de investigación se desarrolló en la institución educativa Técnico Superior, para identificar el interés de los estudiantes en diseñar videojuegos en el área del medio ambiente, usando el aplicativo Kodu, como estrategia cognitiva mediada por la metodología MICEA. (Medina, 2015).

7. LOS OBJETIVOS

7.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar un programa de capacitación orientado a niños y jóvenes de las Instituciones Educativas del Municipio de Neiva, para facilitar el desarrollo de la competencia ambiental, la competencia lógica matemática y su creatividad mediante el uso de video juegos, desarrollados en KODU y SCRATCH.

7.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un programa de capacitación orientado a niños y jóvenes para facilitar el desarrollo de la competencia ambiental, la competencia lógica matemática y su creatividad con video juegos, mediados por KODU y SCRATCH.
- Implementar un programa de capacitación orientado a niños y jóvenes para facilitar el desarrollo de la competencia ambiental, la competencia lógica matemática y su creatividad con video juegos, mediados por KODU y SCRATCH.
- Organizar y realizar el concurso KODU y SCRATCH copa Colombia para vivenciar las habilidades en programación alcanzada por niños y jóvenes participantes en el proyecto.

- Evaluar el programa de capacitación en relación a los procesos de aprendizaje y la adquisición de competencias en medio ambiente, en lógica matemática y creatividad mediante la observación directa en el aula con lista de chequeo, prueba de entrada y salida.

Hipótesis

El Diseño y la implementación de un programa de capacitación orientado a niños y jóvenes de las instituciones educativas del municipio de Neiva, mediado por los software KODU y SCRATCH, mejorará el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en medio ambiente, lógica matemática y creatividad.

8. METODOLOGÍA.

Es investigación aplicada tipo teórica experimental y como técnica se utilizará protocolo de observación, lista de chequeo y encuestas, para la validez de estos instrumentos se toma como referencia lo propuesto por Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez. La Población será las instituciones públicas del departamento del Huila y se trabajará con una muestra de 3 instituciones educativas del municipio de Neiva, donde se esté desarrollando un proyecto liderado por el programa Ondas y permitan el ingreso de la Universidad Cooperativa de Colombia, en las cuales se encuentran niños y jóvenes quienes serán los actores principales de este proyecto; y la Universidad Cooperativa de Colombia sede Neiva, realizará en ellas encuentros académico-investigativos con los gestores de investigación en los temas del medio ambiente, la lógica matemática y creatividad evidenciado en las siguientes fases:

Fase 1. Diseño del programa de capacitación. Se diseñará el programa de capacitación según el lineamiento propuestos por secretaria de educación municipal de Neiva, para proceso de formación y lo propuesto por el modelo STEAM.

Fase 2. Capacitación. Se realizará un proceso de capacitación para aprender a programar videojuegos en 3D utilizando el software Kodu Game Lab (Microsoft, 2015) y Scratch (Ríos, 2015), aplicaciones que permiten diseñar mundos y micromundos de una forma agradable, sencilla, divertida, accesible y es muy visual, se intuye fácilmente para todas las edades. La capacitación tiene componentes del modelo STEAM, para el proceso de aprendizaje con niños y jóvenes de las instituciones educativas del municipio de Neiva, orientada por los profesores investigadores y estudiantes del programa Ingeniería de Sistema pertenecientes a los semilleros Fisvir, líderes innovadores e Innovación educativa. Se aplicarán instrumentos de investigación al inicio y al finalizar el proceso de capacitación, luego se realizará un concurso para que los involucrados en este proceso de capacitación presenten productos de video juegos a implementar en el aula de clase con temas relacionados al medio ambiente, la lógica matemática y creatividad. Para el concurso copa KODU y SCRATCH Colombia contamos con el apoyo del MVP (*Microsoft Most Valuable Professional*) John *Fernando Ortiz*, el programa ondas y coordinación de proyección social y egresados de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Neiva.

Durante el proceso de capacitación se tendrán en cuenta las siguientes variables.

<i>Variables independientes</i>	<i>Variables dependientes</i>
<i>Software para diseño de videojuegos (KODU y SCRATCH)</i>	<i>Competencias medio ambientales</i>
	<i>Competencias en lógica matemática y creatividad</i>

Fase 3. Elaboración de video juegos en Kodu y Scratch. Del aprendizaje adquirido en la **fase 2**, se espera que los niños y jóvenes diseñen y produzcan sus propios video juegos para ser utilizados en el aula de clase, que seguramente potenciarán el desarrollo de las habilidades lógico matemáticas aplicadas al entorno.

Fase 4. Implementación en el aula de los videos juegos como estrategia de enseñanza - aprendizaje. Los niños y jóvenes con asesoría de los estudiantes del Programa de Ingeniería de sistemas de la Universidad Cooperativa de Colombia, instalarán el respectivo software para implementar en sus instituciones educativas los videos juegos producidos en la **fase 3**, los cuales serán evaluados internamente tomando como referencia protocolos de observación con lista de chequeo y encuestas, suministrados por los investigadores, los cuales se deben recopilar y hacer llegar a los investigadores para adelantar la fase de evaluación.

Fase 5. Concurso Copa Kodu - Scratch Colombia. La Universidad Cooperativa de Colombia organizará el concurso **Copa Kodu – Scratch Colombia**, allí participarán los niños y jóvenes de las instituciones involucradas en el proyecto presentando los videojuegos desarrollados en la **fase 3**.

Fase 6. Evaluación. Tendrá dos componentes una evaluación interna realizada en el aula clase por el docente, los investigadores y los estudiantes con lista de chequeo a la mano y una evaluación externa a través de la aplicación de una prueba inicial y una prueba final para conocer el grado de competencias en medio ambiente, lógica matemáticas y creatividad los participantes (La prueba inicial es la misma final). El análisis de la evaluación y resultados se hará realizando tratamientos estadísticos para llegar a conclusiones, mediante el software SPSS para el análisis cuantitativo y AQUAD para el análisis cualitativo.

DESCRIPCION	MESES																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Fase 1. Diseño del programa de capacitación.	■	■	■	■	■	■																			
Fase 2. Capacitación.							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fase 3. Elaboración de video juegos en Kodu y Scrath.												■	■	■	■	■									
Fase 4. Implementación en el aula de los videos juegos como estrategia de enseñanza - aprendizaje.																	■	■	■	■					
Fase 5. Concurso Copa Kodu - Scratch.													■	■	■	■									
Fase 6. Evaluación.										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

9. RESULTADOS ESPERADOS

Tabla 1. Generación de nuevo conocimiento

Resultado/Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Generar conocimiento sobre estrategias mediadas por el uso de KODU y SCRATCH para mejorar las competencias de medio ambiente, lógica matemática y creatividad	Adquisición de competencias en medio ambiente, lógica matemática y creatividad.	Estudiantes de las instituciones oficiales del municipio de Neiva.

Tabla 2. Fortalecimiento de la comunidad científica

Resultado/Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Estudiantes con formación en competencias en medio ambiente, lógica matemáticas y creatividad.	Estudiante de semillero de investigación.	Estudiantes de semilleros de investigación participantes del proyecto, comunidad educativa del municipio de Neiva y miembros del grupo de investigación GRIAUC.
Publicación de resultados en revistas indexadas y ponencias en encuentros locales y nacionales.	Publicación de textos en medios magnéticos e impresos con carácter indexado.	

Tabla 3. Apropiación social del conocimiento

Resultado/Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Escritura de artículo para congreso nacional de investigación sobre estrategias didácticas KODU y SCRATCH para mejorar las	Participación con Ponencia aprobada en el congreso.	Estudiantes de semilleros de investigación participantes del proyecto, comunidad educativa del departamento del Huila y

competencias en medio ambiente, lógica matemática y creatividad.		miembros del grupo de investigación GRIAUCC.
Escritura de artículo para congreso internacional sobre el desarrollo de competencias en medio ambiente, lógica matemática y creatividad haciendo uso KODU y SCRATCH.	Participación con Ponencia aprobada en el congreso.	
Escritura de artículo científico para revistas indexadas clasificadas en scopus o Google scholar.	Publicación del artículo en revistas indexadas	
Presentación de estrategias didácticas para el desarrollo de las competencias en medio ambiente, lógica matemática y creatividad en educación básica y media secundaria haciendo uso de KODU y SCRATCH en eventos internos.	Diseño y desarrollo de videojuegos. Evaluación por competencias.	

Tabla 4. Impactos esperados:

Impacto esperado	Plazo (años) después de finalizado el proyecto: corto (1-4), mediano (5-9), largo (10 o más)	Indicador verificable	Supuestos*
Apropiación de las estrategias didácticas por competencias por parte de niños y jóvenes participantes del proyecto para la formación por competencias en medio ambiente, lógica matemática y creatividad.	Corto plazo (1)	Aplicación de estrategias didácticas en los estudiantes de básica secundaria y media secundaria de las instituciones educativas oficiales del Departamento del Huila.	Reconocimiento de la secretaria de educación del municipio de Neiva como un programa acreditado en excelencia por sus óptimos resultados.
Capacitación a profesores directores de grupo participantes del proyecto, partiendo de los resultados obtenidos en la investigación para el mejoramiento de su práctica	Mediano plazo (2)	60 % de los profesores directores de grupo participantes del proyecto en la capacitación del	Proyecto de proyección académica apoyado por la Universidad Cooperativa de

pedagógica en la Enseñanza del medio ambiente, la lógica matemática y la creatividad.		manejo de KODU y SCRATCH.	Colombia sede Neiva.
---	--	---------------------------	----------------------

10. POSIBLES EVALUADORES

Ramón Fernando Colmenares Quintero

Email: ramon.colmenaresq@ucc.edu.co

Mateo Lezcano Brito

Email: mateo.lezcanob@campusucc.edu.co; mlezcano@gmail.com

12. FUNCIONES DEL ESTUDIANTE (1 PÁGINA O 500 PALABRAS)

Los estudiantes investigadores apoyarán todas las fases del proyecto, asumiendo el rol de tutores e investigadores del proyecto.

REFERENCIAS

Callejas Albiñana, A. I., Salido López, J. V., & García, Ó. J. (2016). *Competencia digital y tratamiento de la información: Aprender en el siglo XXI*. Ciudad Real: Ediciones Univesidad de Castilla - La Mancha. ISBN: 978-84-9044-215-9.

Agencia EFE. (10 de 2 de 2016). *Colombia está entre los 10 países con estudiantes de más bajo rendimiento escolar, según OCDE*. Recuperado el 1 de 5 de 2016, de Colombia está entre los 10 países con estudiantes de más bajo rendimiento escolar, según OCDE: <http://www.elheraldo.co/nacional/colombia-esta-entre-los-10-paises-con-estudiantes-de-mas-bajo-rendimiento-escolar-segun>

Aguirre, H. (2 de 2 de 2013). *Experiencia educativa con Kodu*. Recuperado el 1 de 5 de 2016, de Experiencia educativa con Kodu: <http://rd.udb.edu.sv:8080/jspui/bitstream/11715/467/1/Experiencia%20educativa%20con%20Kodu.pdf>

Antioquia, U. d. (8 de 5 de 2015). *Colombia una potencia en energías alternativas*. Recuperado el 29 de 7 de 2016, de Colombia una potencia en energías alternativas: <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-117028.html>

Aprendemas. (19 de 4 de 2012). *Las TIC en el aula: herramientas para el aprendizaje y consejos de uso*. Recuperado el 5 de 10 de 2016, de Las TIC en el aula: herramientas para el aprendizaje y consejos de uso.: <http://www.aprendemas.com/es/blog/historico-reportajes/las-tic-en-el-aula-herramientas-para-el-aprendizaje-y-consejos-de-uso/>

AulaPlaneta. (5 de 2 de 2016). *Cinco tendencias educativas para 2016*. Recuperado el 5 de 10 de 2016, de Cinco tendencias educativas para 2016: <http://aulaplaneta.com/2016/02/05/recursos-tic/cinco-tendencias-educativas-para-2016/index.html>

Baumgartner, A., & Fonseca Ramirez, O. (2012). B-learning y estilos de aprendizaje. *Desarrollo social y educativo*, 107-112.

- Bernad, E. (2014). *Actualización de los nuevos sistemas educativos*. Madrid: Asociación cultural y científica iberoamericana.
- Blanco, M. J. (10 de 1 de 2011). *Transformar la educación: la experiencia de los mejores*. España: Grupo Santillana. Obtenido de Transformar la educación: la experiencia de los mejores.: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-334793_archivo_pdf.pdf
- Cabrera Medina, J. M., & Sánchez Medina, I. I. (2016). Uso de objetos virtuales de aprendizaje OVA's como estrategia de enseñanza – Aprendizaje inclusivo y complementarios a los cursos Teóricos - Prácticos. *Revista Educación en Ingeniería*, pp.1-12.
- Campo, M. F. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo Profesional Docente*. Bogotá: MinEducación.
- COLCIENCIAS. (1 de 10 de 2015). *Colciencias*. Recuperado el 2 de 10 de 2016, de Colciencias: <http://www.colciencias.gov.co/faq/qu-es-el-programa-ondas>
- Colciencias. (1 de 5 de 2014). *Programa Ondas*. Recuperado el 3 de 5 de 2016, de Programa Ondas: http://legadoweb.colciencias.gov.co/programa_estrategia/programa-ondas
- Compromisorse. (2 de 5 de 2015). *Qué son las energías alternativas*. Recuperado el 3 de 6 de 2016, de Qué son las energías alternativas: <http://www.compromisorse.com/sabias-que/2010/03/30/que-son-las-energias-alternativas/>
- Diario Cinco Días. (8 de 3 de 2016). *¿Por qué es importante aprender a programar?* Recuperado el 14 de 12 de 2016, de ¿Por qué es importante aprender a programar?: <http://www.relpe.org/tag/scratch/>
- EduTEKA. (1 de 12 de 2003). *La integración de las TIC en Matemáticas*. Recuperado el 1 de 10 de 2016, de La integración de las TIC en Matemáticas: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Editorial18>
- EduTEKA. (15 de 4 de 2008). *Estándares UNESCO de competencia en TIC para docentes*. Recuperado el 5 de 3 de 2016, de Estándares UNESCO de competencia en TIC para docentes: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/EstandaresDocentesUnesco>
- EduTEKA. (9 de 1 de 2014). *La taxonomía de Bloom y sus actualizaciones*. Recuperado el 6 de 7 de 2016, de La taxonomía de Bloom y sus actualizaciones: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/samr>
- El Tiempo. (9 de 7 de 2014). *Colombia, en el último lugar en nuevos resultados de pruebas Pisa*. Recuperado el 4 de 6 de 2016, de Colombia, en el último lugar en nuevos resultados de pruebas Pisa: <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/educacion/colombia-en-el-ultimo-lugar-en-pruebas-pisa/14224736>
- Fumec. (5 de 10 de 2013). *Innovación en Educación STEM*. Recuperado el 4 de 11 de 2016, de Innovación en Educación STEM: http://fumec.org/v6/index.php?option=com_content&view=category&id=53&Itemid=464&lang=es
- Gobierno de Canarias. (5 de 6 de 2010). *Gobierno de Canarias*. Recuperado el 6 de 10 de 2016, de Gobierno de Canarias:

<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/esuasan/2013/12/21/pensamiento-computacional-scratch-en-el-aula/>

- Gómez, J. (16 de 11 de 2015). *El modelo SAMR como guía para introducir la tecnología en tu aula.* . Recuperado el 1 de 5 de 2016, de El modelo SAMR como guía para introducir la tecnología en tu aula. : <http://entreparesis.org/el-modelo-samr-como-guia-para-introducir-la-tecnologia-en-tu-aula-resultados-garantizados/>
- Greuel, G.-M., Koch, T., Paule, P., & Sommese, A. (2016). *Mathematical Software – ICMS 2016: 5th International Conference*. Berlin: Springer.
- Grupo Lifelong Kindergarten en el MIT Media Lab. (1 de 3 de 2016). *Scratch*. Recuperado el 1 de 5 de 2016, de Scratch: <https://scratch.mit.edu/about/>
- Gurría, A. (2014). *Resultados de PISA 2012 en Foco*. Turquía: Secretario General de la OCDE.
- Hernandez, L. E. (2016). *Departamento del Huila interpretación y análisis pruebas saber 359 del 2014 y 2015 y saber 11° del 2015*. Neiva: Gobernación del Huila - Secretaria de Educación.
- KATHY'S OTHER SITES. (1 de 10 de 2012). *SAMR AND BLOOM'S*. Recuperado el 20 de 6 de 2016, de SAMR AND BLOOM'S: <http://www.schrockguide.net/samr.html>
- LATAM, N. C. (8 de 2 de 2012). *Cómo y por qué usar PowerPoint en la escuela*. Recuperado el 1 de 6 de 2016, de Cómo y por qué usar PowerPoint en la escuela: <https://blogs.windows.com/latam/2012/02/08/cmo-y-por-qu-usar-powerpoint-en-la-escuela/#TTP2wiVix6v6pibL.97>
- Medina Rojas, F. (2014). Ingeniero de Inclusión Social, Madres Cabeza de Hogar. *Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2014)*, 1-7.
- Medina, I. I. (2015). EL INGENIERO DE INCLUSION CON VIDEO JUEGOS. *Revista Educación en Ingeniería.*, P.116-123.
- MEN. (2004). Una llave maestra Las TIC en el aula. *Al tablero*, p.14.
- Microsoft. (1 de 5 de 2015). *Kodu Game Lab*. Recuperado el 2 de 4 de 2016, de Kodu Game Lab: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=10056>
- Microsoft. (3 de 2 de 2016). *Kodu*. Recuperado el 1 de 8 de 2016, de Kodu: <http://www.kodugamelab.com/about>
- Microsoft. (1 de 1 de 2016). *Kodu Game Lab*. Recuperado el 2 de 5 de 2016, de Kodu Game Lab: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=10056>
- Mundo BBC. (3 de 13 de 2015). *¿Por qué Finlandia está cambiando "el mejor sistema de educación del mundo"?* Recuperado el 22 de 7 de 2016, de ¿Por qué Finlandia está cambiando "el mejor sistema de educación del mundo"?: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/12/151201_finlandia_cambio_educacion_ab
- Muñoz, J. (20 de 4 de 2015). *Didactalia*. Recuperado el 20 de 11 de 2016, de Didactalia: <http://odite.ciberespiral.org/comunidad/ODITE/recurso/stem-steam-pero-eso-que-es/58713dbd-414c-40eb-9643-5dee56f191d3>

- Navarro, L. M. (2012). Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de los objetos de aprendizaje. *Revista Cubana de Informática Médica*, pp.91-100.
- Nygård, S. (2015). Teachers' experiences using KODU as a teaching tool. *Dechema e.V.*, 416-422.
- Organización para la cooperación y el desarrollo económicos (OCDE). (2015). *El programa PISA de la OCDE qué es y para qué sirve*. París: Edita OCDE.
- Ríos, R. (2 de 2 de 2015). *Qué es Scratch*. Recuperado el 5 de 5 de 2016, de Qué es Scratch: http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/100910_scratch2.elp/qu_es_scratch.html
- Roberto, C. (26 de 12 de 2014). *La programación es un juego de niños (o eso intentan estas 14 propuestas)*. Recuperado el 14 de 12 de 2016, de La programación es un juego de niños (o eso intentan estas 14 propuestas): <http://www.bloglenovo.es/la-programacion-es-un-juego-de-ninos-o-eso-intentan-estas-catorce-propuestas/>
- Rubio, F. (2012). *Coaching escolar*. Madrid: Narcea S.A. Ediciones.
- Ruiz, M., Llorente, J., Arribas, F., & Aparicio, A. (2016). *Matemáticas II 2º Bachillerato (LOMCE)*. Madrid: Editex.
- Sánchez, I. (2015). *Informe proyecto Valorar el Juego Apreciando la Educación*. Neiva.
- Uribe, F. G. (2 de 3 de 2015). *Premio scratch Colombia 2015*. Recuperado el 8 de 10 de 2016, de Premio scratch Colombia 2015: <http://www.edukatic.co/2015/premio2015.php>
- Vargas Torres, C. (2015). Creation of video games in natural sciences and the competency to solve problems. *Corporacion Universitaria Lasallista*, 66-74.
- Villoria, C. (26 de 1 de 2010). *Kodu: aprendiendo a programar nuestros propios juegos*. Recuperado el 5 de 10 de 2016, de Kodu: aprendiendo a programar nuestros propios juegos: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/eu/software/software-general/779-kodu-aprendiendo-a-programar-nuestros-propios-juegos>

Presupuesto

Diligenciar el formato presupuesto para proyectos de investigación
Justificación de los rubros (Viajes, Salidas de Campo, Servicios Técnicos, etc.)