

Proyectos Colaborativos para el desarrollo del pensamiento numérico en básica primaria

Autor: Luz Nelly Ortiz Vasco

lortizv@eafit.edu.co

Asesor: María Del Rosario Atuesta Venegas

matuesta@eafit.edu.co

Universidad EAFIT

Escuela de Ingeniería – Maestría en Ingeniería

Especialidad en Tecnologías de Información para Educación

Medellín-Colombia

2015

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN2

 APRENDIZAJE COLABORATIVO (AC) Y PROYECTOS COLABORATIVOS (PC)3

Beneficios del trabajo en PC.....4

Modelos pedagógicos ligados a los PC.....5

Importancia de las TIC en los PC.....6

 PROPIEDADES DE UN ABP7

 EL PENSAMIENTO NUMÉRICO8

 ANTECEDENTES8

APROXIMACIÓN METODOLÓGICA9

 FASE 1: CONCEPTUALIZACIÓN Y EXPERIENCIAS10

 FASE 2: DISEÑO DEL PC.....10

Aspectos curriculares del diseño.10

Situación de aprendizaje y actividades.....12

Temáticas abordadas en el proyecto.....15

Escenario tecnológico.....16

 FASE 3: IMPLEMENTACIÓN16

RESULTADOS18

Actitud suscitada por el PC.....18

Mejoramiento de los desempeños en pensamiento numérico20

Cambios de actitud respecto a las matemáticas23

CONCLUSIONES23

BIBLIOGRAFÍA26

ANEXOS.....30

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Competencias, Metas e Indicadores del diseño. 11

Tabla 2. Foros dentro del PC MA&A 13

Tabla 3. Cuadro de roles dentro del MA&A 16

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Imagen de los retos mostrados dentro del blog 15

Figura 2. Percepción de nivel de aprendizaje del otro 20

Figura 3. Indicio actitudes en el uso de estrategias 21

Figura 4. Ejemplo de solución de ejercicio cotidiano 21

Figura 5. Mensaje de uno de los alumnos al recibir su tarea en el grupo. 23

TABLA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ABP	Aprendizaje basado en problemas
AC	Aprendizaje colaborativo
CIAEM	Conferencia Interamericana de Educación Matemática
IECI	Institución Educativa Ciudad Itagüí
IMC	Índice de masa corporal
MA&A	Proyecto Colaborativo “Me alimento y aprendo”
MEN	Ministerio de Educación Nacional de Colombia
PC	Proyecto colaborativo
TC	Trabajo Colaborativo

Resumen

En este texto se abordan los conceptos de aprendizaje y proyectos colaborativos (PC) y su aplicación apoyada en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que sustentan el diseño e implementación de un proyecto colaborativo para aportar al desarrollo de competencias de pensamiento numérico a partir de situaciones cotidianas para estudiantes de quinto grado. El proyecto plantea actividades variadas sobre el tema *Alimentación*, y cuenta con un Blog como escenario tecnológico para soportar las actividades que le propone el proyecto a los equipos de estudiantes.

La puesta en marcha del proyecto colaborativo con un grupo de cuarenta estudiantes de quinto grado de la IE Ciudad Itagüí (Municipio Itagüí, Colombia), ha mostrado inicialmente un cambio en la actitud de los estudiantes frente a la asignatura, lo que está favoreciendo el aprendizaje. Se observó además un cambio en la percepción de la utilidad de las matemáticas, y el Blog, ha permitido hacer uso de las TIC para informarse, crear y compartir producciones, información y conocimientos, a partir de las diversas actividades que propone el proyecto colaborativo *Me Alimento y Aprendo*.

Los primeros resultados observados con el grupo de estudiantes, indican que el trabajo con la estrategia de PC propuesta, puede ser replicado en otras instituciones educativas del municipio de Itagüí, para aportar a la mejora en el pensamiento numérico. Así mismo, se observa que esta estrategia de proyectos integradores de área que plantean situaciones problema en contextos cotidianos para el estudiante, se constituye en escenarios de aprendizaje motivadores que pueden ser aplicados en cualquier área y grado.

Palabras clave: Proyectos colaborativos, aplicación de TIC para la enseñanza de la matemática, Aprendizaje Basado en Problemas, Desarrollo del pensamiento numérico.

INTRODUCCIÓN

El municipio de Itagüí, cuenta con 24 instituciones educativas que se encuentran actualmente ejecutando el proceso de certificación en calidad; su cobertura educativa se ve representada en 37.000 estudiantes en los niveles de preescolar, básica primaria y secundaria, media académica y media técnica. El presente proyecto se desarrolló en la INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIUDAD ITAGÜÍ (IECI) de la comuna cinco del municipio; la IECI brinda educación a niños, jóvenes y adolescentes de las zonas habitacionales de Las Acacias, Las Américas, El Tablazo, Calatrava, Loma Linda, Ferrara, Terranova, La Aldea y Balcones de Sevilla; todos ubicados en los estratos socioeconómicos uno y dos. La institución cuenta con 1598 estudiantes en los niveles de preescolar, básica, media académica, y media técnica en las modalidades de Diseño e integración de multimedia y programación de software.

En la (IECI), los estudiantes del grado 5° de educación básica primaria vienen presentando bajos desempeños académicos en el área de matemáticas, principalmente en lo relacionado con la formulación y resolución de problemas de tipo cotidiano: en las pruebas internas, Discovery y Pruebas Saber, aunque han mostrado ser capaces de solucionar ejercicios típicos y hacer operaciones básicas, cuando se les exige aplicar su conocimiento a situaciones cotidianas, su desempeño no resulta ser el esperado. Los resultados de la institución IECI en las pruebas internas y externas (Anexo G,H) en el área de Matemáticas del grado 5° de educación básica primaria, se encuentran resultados de desempeño *insuficiente* y *mínimo*, entre los años 2012 y 2013, y *medio* en el 2014, (IECI, 2013, pág. 4 y 2014, pág. 13). Las consecuencias indirectas del diagnóstico mencionado, se manifiestan en casos de deserción escolar, estudiantes desertores por problemáticas de orden público, estudiantes nuevos que llegan a ocupar los puestos vacantes cada año lo cual ocasiona que el proceso cognitivo y el aprendizaje significativo del área se vea interrumpido y sufra retrocesos en su desarrollo (IECI, 2014, pág.13).

De igual manera, dentro de los problemas que los maestros del área señalan, se encuentra la apatía y pereza hacia las matemáticas, catalogada por los estudiantes como materia difícil y aburridora (IECI, 2014, pág.14).

Por lo tanto, el presente trabajo propone establecer un conjunto de herramientas pedagógicas que posibiliten el desarrollo de habilidades en la solución de problemas y el pensamiento numérico, tomando como direccionamiento estratégico un Proyecto Colaborativo, en el cual se haga uso efectivo de los recursos TIC disponibles en la institución, para fortalecer el desarrollo de las habilidades mencionadas anteriormente, y superar el bajo nivel de los estudiantes del grado 5° de básica primaria para el área de matemáticas en la IECI.

MARCO DE TRABAJO

Aprendizaje Colaborativo (AC) y proyectos colaborativos (PC)

El Aprendizaje Colaborativo (AC) es la base de los Proyectos Colaborativos (PC); el primero es definido por Jonhson & Jonhson, como un conjunto de métodos de enseñanza aplicable a pequeños grupos donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de sus compañeros de grupo (Jonhson & Jonhson, 2000). Para Román (2004), AC es una forma de “trabajo que se enmarca dentro de las distintas formas de trabajo en grupo. [Es] una metodología activa y experiencial dentro de un modelo interaccionista de enseñanza/aprendizaje” (pág. 213). El AC puede entenderse también como un proceso desde el cual se enfatiza en la agrupación de personas, y especialmente en logros comprensivos a los que se llega “entre profesores y estudiantes [donde] el conocimiento es visto como un constructo social, y por lo que se da [...] en un entorno que facilita la interacción, la evaluación y la cooperación entre iguales” (Hiltz y Turoff 2000, citado por López, 2000, pág. 5).

El AC no es un simple trabajo grupal, pues “el hecho de colocar personas sentadas en un mismo salón, organizarlas como grupo y advertirles que deben colaborar, no les convierte en un grupo colaborativo” (Román, 2004, pág. 214); entonces, juntar personas y proponerles “colaborar” entre sí no es la condición única para poder desarrollar un PC, porque las personas deben cumplir una serie de condiciones algo más específicas. En comparación con los trabajos grupales, los PC deben ser homogéneos en sus integrantes, esto implica que las personas comparten el liderazgo y responsabilidad en el objetivo de lograr el aprendizaje correcto *colaborando* entre ellos, donde el tutor desarrolla un rol menos comprometido con la coordinación y la simple transmisión de conocimiento (Román, 2004). Tal vez por esto, para López (2000), la naturaleza de un PC es a la vez cooperativa, por lo que llama a los PC

Proyectos Colaborativos/cooperativos, concordando con De la Cruz y otros (2014), quienes recuerdan la diferenciación realizada por Panitz entre *colaboración* y *cooperación*, que radica en que la primera es una forma de trabajo en la que cada individuo es responsable e independientemente de sus acciones, mientras que la *cooperación* requiere de un objetivo común trazado por todos los integrantes de un grupo, para el cual todos trabajan en conjunto.

Beneficios del trabajo en PC

Para Román, los beneficios que se obtienen del trabajo en PC son de dos tipos: (1) en la actitud hacia el trabajo y (2) en los niveles de organización de los procesos de aprendizaje (Román, 2004). Dentro de los cambios en actitud hacia el trabajo se puede encontrar que los alumnos que participan en PC, desarrollan la necesidad de trabajar en equipo ya sea de forma colaborativa o cooperativa, al tiempo, que requieren de una mayor comunicación entre ellos para lograr un eficiente intercambio de información; también, dentro del grupo cada uno encuentra que el éxito del equipo depende más del nivel de solidaridad y cooperación grupal, que de los talentos individuales. López (2000) divide las mejoras gestadas por los PC en tres dimensiones del trabajo escolar: tareas grupales, dinámicas de grupo y a nivel individual, y sintetiza las grandes ventajas de los PC así (2000, pág. 6):

- El desarrollo del pensamiento crítico.
- El desarrollo de destrezas sociales y de comunicación.
- Fomenta el uso del lenguaje y la estimulación del uso de la narrativa.
- Permite a los estudiantes visualizar los logros del trabajo en conjunto, lo cual promueve el estímulo y valoración del trabajo en forma individual y grupal.
- El aprendizaje colaborativo/cooperativo enriquece el proceso de construcción del conocimiento de todos los integrantes del grupo, a través de las diferentes ideas, propuestas, soluciones, formas de comprender y manejar la información que cada uno aporta.
- Con los PC, los alumnos aprenden a ser explícitos en sus intenciones y planes de acción al realizar una tarea.

Modelos pedagógicos ligados a los PC

López afirma que un PC puede estar ligado teóricamente al Aprendizaje Significativo, al concepto de Zonas de Desarrollo Próximo y a las implicaciones pedagógicas del modelo constructivista (López C. C., 2000, pág. 2): En relación con el Aprendizaje significativo, los PC parten de los aprendizajes, conceptos, esquemas, experiencias e ideas previas que los alumnos han acumulado durante su vida, que entran a interactuar con los nuevos conocimientos, permitiendo que se genere una relación recíproca entre conocimiento nuevo y previo, en la cual los dos están interactuando y modificándose constantemente; cabe aclarar que esta relación de conocimiento nuevo y previo, no se da de forma automática, ni natural; el alumno debe poseer una disposición de aprender que le permita generar estas relaciones. Finalmente, el aprendizaje significativo compromete a quien desarrolla y coordina cualquier actividad relativa al uso de las TIC, a que los materiales utilizados posean una estructura significativa y poderosa para que permitan al alumno aprender.

Un punto en común dentro de varios esquemas teóricos referidos a los PC radica en su relación con el modelo constructivista, en tanto describe los marcos de conocimiento como construcciones sociales de la realidad. Para López, el constructivismo puede comprenderse a partir de los aportes de Piaget, para quien las ideas del niño implican tanto experiencia como construcciones mentales, y los procesos de aprendizaje derivan del hecho que “el conocimiento está constantemente ligado a acciones u operaciones, esto es, a transformaciones” (Zúñiga, 1994, citado por López, 2000, pág. 3). Un punto de referencia común también dentro de las teorizaciones sobre PC lo constituye la obra de Vygotsky, dado el papel que las relaciones sociales, la cultura y la historia tienen para dicho autor. Dicho de otra forma el enfoque constructivista pretende que el aprendizaje no sea una simple transmisión de conocimientos de maestro a alumno, el maestro debe fomentar la capacidad del alumno de ser participe en su proceso de aprendizaje, el alumno tiene la capacidad de ser crítico y construir a partir de la ayuda del maestro su conocimiento, lo cual adjudica un grado más fuerte de responsabilidad al alumno, pues este no es un agente pasivo en el proceso de aprender, y el maestro pues debe potenciar este tipo de aprendizaje. Este tipo de modelo resulta fuertemente relacionado con la idea del PC, pues se busca la construcción de conocimiento como una relación entre alumno-maestro y alumno-alumno.

Establecida la relación entre PC y constructivismo, un concepto que obligatoriamente se vincula a los PC es el de Zona de Desarrollo, entendida como el rango que existe entre el posible desarrollo cognoscitivo que puede alcanzar un alumno por sí solo y lo que puede desarrollar con ayuda de un adulto o un compañero que se encuentre más avanzado; López (2000) estima que los proyectos colaborativos/cooperativos son un ámbito excelente para aplicar el principio desarrollado por Vigotsky, que parte de reconocer el papel de la interacción social del individuo en sus procesos de aprendizaje, lo cual convierte a un PC en un espacio ideal para potenciar el aprendizaje de forma colectiva; esto se debe a que el maestro siempre estará motivando el desarrollo del aprendizaje, a la vez que alumnos más aventajados puedan ser partícipes del desarrollo de alumnos que se encuentren un poco más atrás. Para esto en el PC resulta fundamental la distribución y cumplimiento de responsabilidades concisas y claras dentro del grupo. En relación con la zona de desarrollo próximo, el PEI de la IECI señala ésta construcción como uno de los fundamentos teóricos sobre los cuales se desarrolla la dimensión académica institucional (IECI, 2014, pág. 27)

Importancia de las TIC en los PC

El aprendizaje colaborativo, los proyectos colaborativos, o lo que algunos autores conciben como proyectos colaborativos/cooperativos no dependen de forma directa de la aplicación de las TIC; sin embargo, debe tenerse en cuenta que el uso de las TIC potencian el desarrollo de éstos. Siguiendo a Durall y otros (2012) en Iberoamérica el trabajo sobre entornos colaborativos en línea, se plantea como una de las doce tecnologías emergentes a desarrollar durante el periodo 2012-2017; este dato permite señalar cómo los avances tecnológicos, especialmente dentro de la denominada web 2.0 permiten un visible desarrollo e impulso de entornos donde el trabajo colaborativo es potenciado. Además, el eje de relación entre TIC, Aprendizaje y Colaboración, se encuentra en que el primero constituye un entorno de aprendizaje; así, a estrecha relación entre Proyecto Colaborativo y TIC, permite a Román (2004) hablar de *aprendizaje colaborativo telemático*, el cuál describe como “una estrategia de gestión de actividades en aula virtual, que privilegia la organización del alumnado en grupos heterogéneos para la realización de las tareas y actividades” (pág. 214). Es así como las TIC dentro de los PC, ofrecen un medio ideal para cumplir con los objetivos de un trabajo de tipo colaborativo.

Según Román (2004), un grupo de trabajo en AC telemático debe cumplir con (pág. 214): una situación problema identificada por todos, unida a lo que López (2000) denomina “confianza” mutua entre los miembros del grupo; además, el grupo de AC debe tener responsabilidad individual, capacidad de evaluación del trabajo generado por el grupo y capacidad para determinar etapas para el desarrollo de sus respectivas actividades. Por último, para Román (2004), al tiempo que existe un grupo de requerimientos para el AC, en *trabajo colaborativo telemático* debe cumplir con los requerimientos paralelos de “interacción, cooperación, multimedia y accesibilidad aplicables a cualquier proceso formativo que pretenda ser efectivo, flexible y racional” (Cabero, 2000, citado por Román, 2004, pág. 214).

Propiedades de un ABP

Siguiendo a Barrows (1986), Crisanchó define el Aprendizaje basado en problemas (ABP) como un “método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos” (Crisanchó, 2015, pág. 1). Por su parte, Prieto (2006) lo define como “una estrategia eficaz y reflexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, pueden mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos” (Prieto, 2006, citado por Crisanchó, 2015, pág. 1). Igualmente, siguiendo a Exley y Dennick (2007), Crisanchó (2015) define el ABP como un “aprendizaje activo, cooperativo, centrado en el estudiante, centrado en un estudio independiente muy motivado” (Crisanchó, 2015, pág. 1)

Se encuentra entonces un punto de inflexión entre los PC y el ABP, representado en el análisis de problemas vinculados a situaciones reales: para López los PC buscan mejorar el aprendizaje de los estudiantes por medio de actividades colaborativas/cooperativas tendientes a facilitar el desarrollo de habilidades individuales y grupales de manera activa, llevando así a los estudiantes a construir conjuntamente el conocimiento; dicho aprendizaje se da debido a un problema que se le plantea a los alumnos, que los lleva a buscar la solución mediante el trabajo en grupo, la solución del problema no es el objetivo como tal, sino que, la idea es mostrarle a los alumnos que necesitan el conocimiento para poder solucionar problemas.

El pensamiento numérico

Para definir el término *Pensamiento numérico*, se puede seguir a Gil y Colorado (2012), quienes recuerdan la definición dada por McIntosh sobre el concepto, que también aparece en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas curriculares del MEN (2011) donde afirma que “el pensamiento numérico se refiere a la comprensión en general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles para manejar números y operaciones...” (McIntosh, 1992, citado por Gil & Colorado, 2012, pág. 150).

Siguiendo el texto de los lineamientos (MEN, 2011), el pensamiento numérico proviene de una división básica entre el pensamiento lógico y el matemático, este último debe dividirse en espacial y numérico, pues desde la edad media se diferencia entre la forma de pensamiento matemático relativa al número (aritmética) y aquella que se realiza en el espacio (geometría). El pensamiento numérico resulta entonces de una división del pensamiento matemático en general, el cual según los lineamientos se encuentra dividido en “el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional” (MEN, 2011, pág. 58).

Por lo tanto, cuando en el presente trabajo se habla de pensamiento numérico, se hace referencia a una competencia específica dentro del pensamiento matemático, basada en la comprensión numérica puesta en práctica de forma flexible dentro de la cotidianidad del individuo. Al definir el pensamiento numérico, se encuentra que en la IECI se presenta una falencia en sus procesos de evaluación institucional fácilmente visible y contrastable con la cotidianidad y dinámica escolar propia del grado 5º de educación básica.

Antecedentes

Al momento de ser realizado el presente trabajo se encuentra vigente y activo en Itagüí el plan digital TESO, El cual tiene como misión ¹” **Desarrollar capacidades** para integrar Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los ambientes de aprendizaje, para el **mejoramiento de la calidad de la educación** del Municipio de Itagüí, por medio de proyectos

¹ Tomado de <http://www.planteso.edu.co/hometeso/mision/>

de investigación, desarrollo e innovación que conviertan las aulas, las instituciones educativas y la ciudad en laboratorios de aprendizaje, indagación, exploración y experimentación”.

Es así como el Plan TESO se articula a diferentes acciones que apuntan al fomento de prácticas educativas que favorezcan en los estudiantes el desarrollo de la autonomía, el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación y la colaboración para el aprendizaje en cualquier momento y lugar. En ese sentido, es importante fortalecer la capacidad para integrar las Tecnologías de Información y Comunicación por parte de la comunidad educativa, para generar dentro y fuera del aula múltiples escenarios propicios para la innovación educativa”.

En esta medida, el Plan TESO ha iniciado a abordar desde sus líneas a todos los entes del contexto educativo, sembrando la semilla de hacer posible el uso de TIC en educación y propiciar el aprendizaje colaborativo.

APROXIMACIÓN METODOLÓGICA

Para el desarrollo de un escenario de aprendizaje, el cual está basado en un conjunto de herramientas pedagógicas y estrategias que direccionan un PC haciendo uso de los recursos TIC disponibles en la institución con el fin de desarrollar el pensamiento numérico y superar el bajo nivel de desempeño de los estudiantes del grado 5° de básica primaria en la Institución Educativa Ciudad Itagüí, se aplicó una metodología de tipo cualitativo-descriptivo, pues como afirma Restrepo (1997), el análisis de las fuentes seleccionadas y el estimar el valor e impacto de los factores contemplados en la investigación documental previa, no prevalecen los criterios numéricos, sino más bien se intenta comprender e identificar aspectos de tipo cualitativo.

El proyecto se plantea para una población de estudiantes de grado 5° de básica primaria, en la que se desea aportar a la habilidad para resolver problemas cotidianos de tipo matemático. Para realizar pruebas piloto de la estrategia planteada por el proyecto durante su construcción, se contó con una muestra de 40 estudiantes del grado 5° de primaria, de la jornada diurna de la Institución Educativa Ciudad Itagüí, sede María Bernal Molina. Las edades de los estudiantes oscilaron entre los 9 y los 12 años edad.

La investigación se desarrolló a lo largo de tres fases: en la primera de ellas, se realiza un ejercicio de recolección de material teórico para construir los conceptos y categorías a trabajar;

en la segunda fase, se diseñó un conjunto de actividades, parámetros de evaluación, desempeños y competencias, organizados bajo el modelo de proyecto colaborativo con uso de TIC. Finalmente, en la fase tres se realizó la puesta en marcha de un prototipo a modo de piloto del proyecto colaborativo diseñado, *Me Alimento y Aprendo*.

Fase 1: Conceptualización y experiencias

Esta fase se llevó a cabo al momento de elaborar las bases del proyecto, se hizo un rastreo teórico minucioso sobre los conceptos de Aprendizaje Colaborativo, Proyecto Colaborativo/Cooperativo, Aprendizaje Basado en Problemas y Pensamiento numérico. Vale la pena resaltar que en esta fase, el material compilado en relación con los proyectos colaborativos, sirvió para proyectar la necesidad de crear una estrategia de trabajo donde los estudiantes fueran constructores de sus propios conocimientos de manera colaborativa con sus pares. Paralelamente, en esta primera fase se realizaron acercamientos a la población objetivo, intentando determinar las problemáticas sobre las cuales era posible intervenir. De esta manera, las tareas desarrolladas dentro de la primera fase fueron:

- Observación de la población.
- Exploración de dificultades, inquietudes y uso de herramientas TIC en la población.
- Definición del esquema de proyecto colaborativo a diseñar.

Fase 2: Diseño del PC

Aspectos curriculares del diseño.

Para que el PC arrojara un resultado útil a la población, sus objetivos fueron alineados con los Estándares para el área de matemática divulgados por el MEN (2011), que indica para el grado quinto de primaria la necesidad de comprender y permitir que los procesos escolares justifiquen regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones.

Por otra parte, el diseño debe cumplir con el plan integral del área de matemáticas de la IECI que tiene como objetivo específico para los cinco primeros grados de educación básica: “Que los estudiantes puedan lograr el desarrollo de conocimientos matemáticos necesarios para

manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, a la vez que se desarrolla la capacidad para solucionar problemas cotidianos que impliquen estos conocimientos” (IECI, 2014, pág. 22). Al respecto, con el diseño se decide no fragmentar los conocimientos propios de las cuatro operaciones básicas, pues cuando se habla de pensamiento numérico justamente se apela a la flexibilidad y la estrategia para solucionar un problema con los medios de los que se dispone, más que a la fragmentación de operaciones.

Se desglosa de una forma más precisa lo que se entiende por pensamiento numérico, en un conjunto de habilidades específicas acordes a la edad de la población escolar objeto del trabajo de investigación y receptora del diseño. En la tabla 1, se muestra en detalle el conjunto de competencias, indicadores y metas grupales, que deben alcanzarse con el diseño de las actividades y ejercicios colaborativos para la población.

Tabla 1. Competencias, Metas e Indicadores del diseño.

<i>META GENERAL: Al terminar el grado quinto, los estudiantes estarán en capacidad de formular y resolver situaciones problema desde el pensamiento numérico.</i>		
COMPETENCIAS	INDICADORES DE DESEMPEÑO	METAS APLICABLES AL CONTEXTO DE LOS ESTUDIANTES
Formulación y solución de problemas que contengan las diferentes operaciones con números naturales.	El estudiante ejemplifica y construye operaciones con los números naturales de manera correcta con diferentes grados de dificultad.	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr un mayor interés por parte de los alumnos en las matemáticas. • Mejorar el uso del razonamiento y la lógica en la actividad matemática de los alumnos.
	Pone a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.	
El estudiante muestra una actitud de respeto por las clases y participa activamente y de forma colaborativa en cada una de ellas.	Razona, formula y resuelve problemas de tipo matemático en la vida cotidiana. El estudiante está motivado por participar en el proyecto y tiene una actitud positiva frente al aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar una sólida comprensión de conceptos y procesos básicos de las matemáticas para la solución de situaciones de la vida real.

Fuente: Construcción propia a partir de los elementos proporcionados por la Malla Curricular diseñada en el Municipio de Itagüí conjuntamente por los docentes de las 24 Instituciones Educativas de carácter oficial.

Situación de aprendizaje y actividades

Se toma como situación cotidiana el tema de la alimentación y su relación con las matemáticas básicas en un proyecto que se denomina “ME ALIMENTO Y APRENDO - (MA&A)”, cuyo principal eje es partir de una realidad cercana a los estudiantes, como lo es su alimentación. MA&A incluye diversos tipos de actividades tanto individuales, como grupales, que se realizan en diferentes lugares de acción: en el aula, los hogares, la tienda escolar, el restaurante escolar, y el espacio en la red; siendo estos sitios fuentes de información para los estudiantes. También, el PC incluye en un Blog guías y recursos disponibles para el proyecto. Disponible en: <http://mealimentoyaprendocolaborativamente.blogspot.com/>.

En relación con el AC, las actividades de MA&A plantean que los estudiantes durante el desarrollo del proyecto deben asumir roles, según los lineamientos presentados en la tabla 2, siguiendo normas que ellos mismos acuerdan entre miembros de un equipo de trabajo, y les invita a adquirir responsabilidades en bien propio y en bien común. Los roles en los equipos colaborativos ofrecen actividades equilibradas en cuanto a sus obligaciones, pero atienden a un mismo tiempo a las habilidades personales de los niños. En su dimensión matemática, MA&A posee un conjunto de actividades en las que los estudiantes trabajan en la construcción colectiva del conocimiento con sus pares, analizando, formulando y resolviendo problemas de tipo matemático con diferentes grados de dificultad, relacionados con la alimentación; también propone hacer predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos. El PC incluye tareas que exigen la creación y recolección de: Fórmulas (Masa corporal), Retos, Recetas, Campañas, Cartas de Menú, Foros, Mesas redondas y Recursos didácticos en línea (lecturas, videos, juegos y páginas similares disponibles en la web).

Tabla 2. Roles en un equipo de trabajo colaborativo para MA&A

EQUIPOS DE TRABAJO	
ROL	TAREA ESPECÍFICA
Líder	Se preocupa por coordinar el trabajo interior del equipo, anima a los integrantes para que asuman las responsabilidades individuales y de grupo. Busca que permanezca el interés por desarrollar bien el trabajo y que estén de acuerdo a la guía o agenda de actividades. Es puente generador de conocimiento y avances en sus aprendizajes.
Secretario (Comunicador/relator)	Responsable de la comunicación entre el docente y el equipo de trabajo, es un observador de las actividades de los otros equipos / Responsable de la relatoría de todos los procesos de forma escrita. Recopila y sintetiza la información para presentarla al docente.
Utilero	Indica y sugiere material, recursos y herramientas relacionadas con las actividades.
Vigía del tiempo	Controla el cronograma de tiempo establecido y es responsable que el equipo realice el trabajo en el tiempo pactado.

Fuente: <http://mealimentoayaprendocolaborativamente.blogspot.com.co/p/participantes.html>

Las metas de las actividades a desarrollar en MA&A, se desprenden de las preguntas problematizadoras formuladas desde las temáticas. El conjunto de pruebas y actividades disponibles en el Blog, pueden ser grupales o individuales, según la responsabilidad que se desea observar en ella: si es grupal (se plantean tres actividades individuales), se confía totalmente en la responsabilidad de los roles en cada grupo para observar el nivel de los desempeños de trabajo; en los momentos donde es necesario que cada uno de los integrantes del grupo domine contenidos básicos y similares, la actividad es individual. En los dos casos, cada actividad propone un objetivo de aprendizaje diferente, por lo que las habilidades de pensamiento numérico detalladas en la tabla 1, se desarrollaran de manera conjunta en 14 actividades transversales.

Toda actividad propuesta por el proyecto y disponible en el blog, culmina con un ejercicio práctico, el cuál puede ser la socialización del trabajo mismo, de las inquietudes, dificultades, problemas y situaciones que hacen que el trabajo sea agradable con todo el grupo y el maestro; en algunos casos, la actividad exige la consignación del trabajo en el cuaderno del área de matemática, para mostrar la estrecha relación que existe entre los contenidos curriculares con las temáticas trabajadas en el PC; otras actividades del PC, están dirigidas a la publicación de opiniones, e información generada en los grupos de trabajo, en los foros y espacios de socialización. Las actividades diseñadas para el PC, tienen una secuencia, y se encuentran

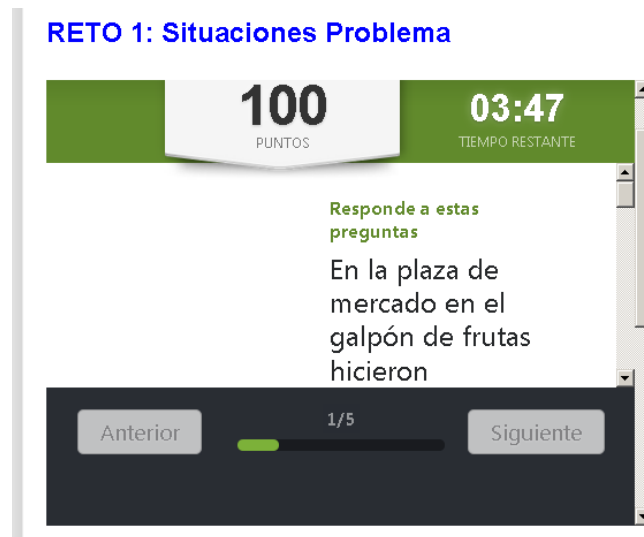
organizadas en tres momentos: contextualización e indagación, solución de problemas cotidianos y autoevaluación/socialización. Las actividades de contextualización permiten identificar por una parte, cuál es la importancia de una adecuada alimentación, al tiempo que permite a quienes participan en el PC, comprender que existe una intrincada relación entre los problemas matemáticos y algunas situaciones de la cotidianidad de las personas. (Se anexa actividades detalladas).

El desarrollo de actividades cotidianas inicia con un ejercicio sobre el índice de masa corporal, el cual se encuentra apoyado en cinco tablas con información sobre las calorías diarias necesarias para una persona según edad, nivel de actividad y sexo; la cuarta de las tablas, que se incluye en la actividad, presenta una fórmula de masa corporal con la que se propone a los alumnos establecer su propio índice, y analizar su estado nutricional. De la actividad del cálculo matemático del índice de masa muscular (IMM), se pasa a la socialización y análisis del número de calorías que poseen algunos alimentos que se consumen en los distintos hogares, al tiempo que se trabajan clasificaciones de los alimentos según su aporte nutritivo. De la evaluación de índice de masa muscular, se pasa a retos grupales, para luego invitar a la familia a participar de la elaboración de un menú, y finalmente a un conjunto de retos matemáticos. Así, de un total de 14 actividades, las dos últimas plantean a los grupos la creación un glosario de términos alimentarios, y una autoevaluación de la actividad grupal y del conocimiento matemático adquirido.

Como fuentes de consulta, el proyecto provee cuatro tablas, en las cuales se muestran no sólo las fórmulas mediante las cuales se llega al IMC, sino también los rangos sobre los índices normales según edad, y las problemáticas de salud que pueden asociarse al estar por fuera de los rangos poblacionales nutricionales; se incluye un video, en el que se señala de forma aún más clara cómo calcular el índice de masa muscular usando una calculadora.

Como recurso digital, se incluye un conjunto de retos complementarios y disponibles en el blog, los cuales poseen una misma estructura, como la presentada en la figura 1; su propósito es establecer qué tanto los alumnos plantean problemas de forma efectiva y relacionan posibles soluciones con algunas fórmulas matemáticas que integran las operaciones básicas.

Figura 1. Imagen de retos disponible desde el blog del PC MA&A



Fuente: <http://mealimentoyprendocolaborativamente.blogspot.com.co/p/retos.html>

El reto matemático se encuentra al terminar la sección de actividades cotidianas basadas en los contenidos nutricionales desarrollados. Una de las actividades más importantes dentro del proyecto, es Individual, e involucra la participación de los padres de familia en la elaboración de una receta con el adecuado valor nutritivo según la edad de cada niño. Esta receta se encuentra expresada en una tabla y busca promover que en familia se analice el valor nutricional del menú familiar.

Temáticas abordadas en el proyecto

MA&A, atiende la necesidad de plantear soluciones a problemas asociados con la cotidianidad de los alumnos, y con ello desarrollar habilidades matemáticas. Para ello, plantea a los estudiantes un acercamiento al tema de la Alimentación a través de un conjunto de temáticas sobre inquietudes nutricionales como ¿los alimentos que consumimos diariamente aportan a una adecuada alimentación de acuerdo con nuestra edad?, ¿la salud de los estudiantes, su condición fisiológica y sus hábitos culturales dependen de la alimentación?, ¿Conoces la importancia de tener hábitos saludables de alimentación?

Escenario tecnológico

En relación con las herramientas TIC, el diseño de intervención con el proyecto colaborativo propuesto, promueve el uso de diversas herramientas y servicios de este tipo, como lo expresa Román (2004), las TIC se constituyen en el entorno del PC. Hay que establecer que el blog no es la única herramienta que se despliega dentro del conjunto de actividades y del diseño, pues en MA&A se trabajan también herramientas colaborativas como los foros y herramientas web como las que aparecen en los retos por equipos.

En relación con los foros, éstos son diseñados con varios propósitos: el de motivar a los integrantes de los grupos a explorar los contenidos del blog, el de establecer contacto con los miembros de los otros grupos y el de mejorar el ámbito competitivo dentro del trabajo colaborativo. Como se muestra en la tabla 3, el primero de los foros tiene una intencionalidad en el campo del pensamiento matemático, pues se requiere de los alumnos elegir una estrategia que haga uso de las cuatro operaciones básicas, en la que, teniendo en cuenta los datos de edad y peso propios, se escojan aquellos alimentos que mayor bienestar aportan, en cuanto a calorías y necesidades de crecimiento, a cada uno. Así, al plantearse el primero de los foros, los alumnos ya se encuentran realizando actividades en las que deben aplicar fórmulas y emplear diversidad de fuentes.

Tabla 2. Foros dentro del PC MA&A

FORO	CARÁCTER	ORIENTACIÓN
1	Grupal	Según las respuestas de los cuadros comparativos, identificar los alimentos que consumimos más a diario y cuáles aportan más en una adecuada alimentación según nuestra edad y peso.
2	Grupal	Comparte los resultados en las cuatro pruebas de la actividad 7

Fuente: Elaboración propia

Fase 3: Implementación

La implementación consistió en la puesta en marcha del proyecto colaborativo diseñado, *Me Alimento y Aprendo*, como un piloto inicial con un grupo de 40 estudiantes de 5° de primaria de la IE Ciudad Itagüí, conformado por 17 niñas y 23 niños, con edades aproximadas entre los 9

y 12 años. El proyecto se desarrolló durante 6 semanas con una intensidad de 4 a 5 horas semanales.

El proyecto inicia su desarrollo desde una clase de matemáticas, articulada a los contenidos del período. El proyecto se inicia con la conformación de diez equipos de trabajo con cuatro integrantes cada uno (véase anexo B); en los cuales cada estudiante asume un rol específico, como aparece discriminado en la tabla 2.

A medida que avanza el proyecto se hacen los ajustes necesarios en torno a metodología, adecuación de espacios y actividades a desarrollar. Se involucran además otros agentes necesarios en el proceso como son los maestros de las diferentes asignaturas, quienes empiezan a apoyar el trabajo que realizan los estudiantes con el proyecto, desde sus áreas, especialmente Tecnología e informática, Ciencias Naturales y Educación Artística. Los padres de familia también se involucran de manera activa desde sus hogares en el proceso educativo del niño, teniendo la oportunidad de participar en actividades con sus hijos y conocer más de cerca el entorno escolar en el que sus hijos se desenvuelven.

De esta prueba inicial se recoge información relevante para el PC, como lo es el manejo de los tiempos de duración de clase, los cuales en la mayoría de las veces fueron cortos quedando actividades pendientes; ajustes para superar dificultades respecto al uso de las herramientas tecnológicas y las problemáticas que se presentan en cuanto a conectividad y falla en los sistemas; y una tercera en cuanto al cruce de las actividades del proyecto con las actividades internas y externas de la institución.

En lo referente a las actividades planteadas por el proyecto, se observan acordes y del agrado de los estudiantes, principalmente las que les generan retos y son más lúdicas que académicas.

Debe tenerse en cuenta que durante la primera semana de desarrollo del trabajo, se realizó una matriz de transversalidad, en la que se intentó convocar la participación de otros actores educativos dentro de la institución, así como acomodar horarios con participación de materias relacionadas con la salud y las TIC. Como resultado de dicha iniciativa, se permitió un espacio especial dentro de las clases de informática de la población de alumnos de 5° grado, así como la

participación de la maestra de Ciencias naturales, quien acomodó la revisión del tema de nutrición en el mismo momento en que iniciaron actividades relacionadas, con el fin de integrar el proyecto para trabajarlo desde la cotidianidad en las distintas áreas que se cursan en el grado 5°.

La conformación de los equipos de trabajo fue guiada por la maestra del área de matemáticas con el fin de que los estudiantes quedaran distribuidos de acuerdo a sus capacidades y necesidades. Para ello se aplicó: Un estudiante con desempeño superior, dos con desempeño alto, y uno con desempeño medio o bajo; luego los estudiantes dentro de los equipos se asignaron los roles.

La actividad con la que se inicia el momento para desarrollo de problemas cotidianos, tiene como tema el hallazgo del índice de masa corporal (IMC), la cual obliga al alumno a revisar los contenidos y herramientas disponibles en blog para poder contestar acertadamente las preguntas de los ejercicios, actividades y retos de MA&A.

RESULTADOS

Para la evaluación del diseño del proyecto MA&A, se convocó a los alumnos de la institución y sus padres para que –sin dejar de lado procesos de cuantificación de desempeños– pudiera realizarse un ejercicio de tipo reflexivo sobre la experiencia, sobre los desempeños y actitudes individuales y colectivas, para y en el trabajo grupal, y sobre los avances en el pensamiento numérico. La evaluación tuvo como base la observación de criterios consagrados en un conjunto de rúbricas (véase anexo D), que atienden la participación, los materiales, y comentarios agregados por los alumnos en el Blog; se basó también en la observación de los ejercicios realizados por los alumnos en clase (donde se retroalimentaron los conocimientos aprendidos a través del Blog). Pero sobre todo, la autoevaluación tuvo como agentes activos a la población de alumnos del grado quinto de la IECI.

Actitud suscitada por el PC

Recordando las bases del diseño, tales como el hecho de encontrar en los PC una estrategia para evitar problemas como la deserción de alumnos por desmotivación y bajos desempeños en el área, y el acomodamiento de los mismos a las dinámicas escolares, debido al

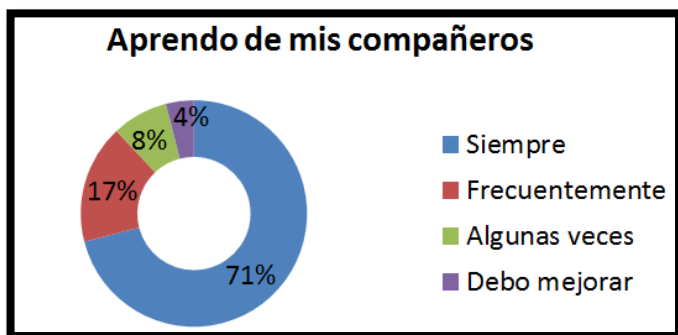
reiterado reintegro de estudiantes desescolarizados y trasladados, debió plantearse una autoevaluación del comportamiento de los alumnos en los trabajos colectivos. Éste ejercicio se llevó a cabo mediante dos cuestionarios de selección múltiple (véase anexo E): el primero se aplicó al iniciar el trabajo colaborativo en MA&A; el segundo en la última de las actividades grupales. Como resultado de la aplicación de los cuestionarios se encontró que los alumnos mostraron una mejor disposición al trabajo colaborativo conforme avanzaban las actividades propuestas desde el proyecto y soportadas en el blog.

Antes de iniciar el ejercicio piloto, un 25% de los alumnos afirmaron no utilizar el tiempo de trabajo en grupo de manera efectiva, y un 53% de los alumnos plantearon que su motivación frente al trabajo en grupo no era la mejor. Al culminar el ejercicio, los alumnos plantearon en un 67% actitudes favorables de colaboración ante sus compañeros, y se observó que la colaboración se hizo más visible, de forma que incluso los alumnos coincidieron en admitir que ahora colaboraban más con sus compañeros; y al preguntárseles sobre la frecuencia con la que ayudaban a compañeros de grupo, un 92% afirmaron que siempre o con mucha frecuencia ayudaban a sus compañeros cuando éstos requerían de su ayuda.

El nivel de colaboración no sólo aumentó, sino también otras actitudes productivas dentro de las dinámicas convivenciales y de clase: la consulta de información en red, especialmente en el área de matemática, materia en la que no es frecuente, aumentó y éste hecho fue notado por los alumnos, los cuales en un 67% afirmaron haber hecho consultas en la red en fuentes diferentes a las recomendadas y propuestas por el MA&A. Igualmente, los alumnos mostraron un alto nivel de disposición al trabajo cooperativo: en un 83 % declararon escuchar y respetar los aportes de sus compañeros en los grupos; en un 58% declararon *siempre* aceptar las críticas de sus compañeros, y en un 78% declararon cumplir siempre con los roles grupales que les eran asignados. Uno de los logros más importantes a los que se llegó con el trabajo colaborativo propuesto en MA&A, consistió en que los alumnos reconocieron en un alto número del total del grupo, que el contacto con sus compañeros y el trabajo colaborativo en general les enriquece y les deja aprendizajes muy importantes. Así, al preguntárseles si durante las actividades habían aprendido de sus compañeros, de sus conocimientos y de los aportes que hacen en el grupo, un 71% del grupo consideró que durante el trabajo colaborativo siempre había ocurrido esto. En la

figura 2 se muestra cómo percibieron los alumnos la incidencia del conocimiento de sus compañeros en la construcción colectiva de conocimiento.

Figura 2. Percepción de nivel de aprendizaje del otro



Fuente: Elaboración propia

Mejoramiento de los desempeños en pensamiento numérico

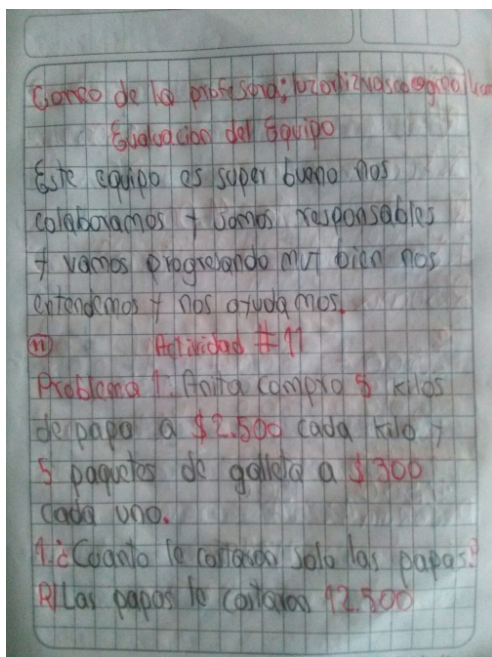
Los desempeños en el pensamiento numérico se midieron por el nivel de acierto en los retos y ejercicios matemáticos concretos realizados en clase y otros disponibles en el blog MA&A. Para la valoración y evaluación de dichos ejercicios se diseñaron rúbricas, en las cuales se desglosan habilidades concretas del pensamiento numérico. Con base en dichas rúbricas se asoció a cada tarea realizada una calificación individual, según el esquema de calificación vigente en la IECE. Algo que fue observado durante la aplicación de las pruebas, especialmente en los retos de tiempo, fue el interés de los niñ@s por repetir las pruebas y recibir mejores puntajes por tiempo que los demás; una actitud que en la clase de matemáticas nunca antes se había observado, la cual denota interés y motivación por la sana competencia.

La evaluación de mejoramiento en pensamiento numérico, inició estableciendo si el alumno logra relacionar números, utilizando las operaciones básicas en la solución de problemas que se presentan en la vida cotidiana. Se recalca que en el diseño del proyecto colaborativo, se integraron las cuatro operaciones básicas, pues el pensamiento numérico no responde a la capacidad de desempeño en cada operación matemática concreta, sino a la capacidad del alumno en identificar la operación, fórmula y procedimiento pertinentes para lograr una solución a un problema específico. De esta manera, lo que primero se intentó detectar fue si el alumno *usa*

estrategias eficientes y efectivas para resolver problemas y se muestra seguro al momento de realizar el trabajo.

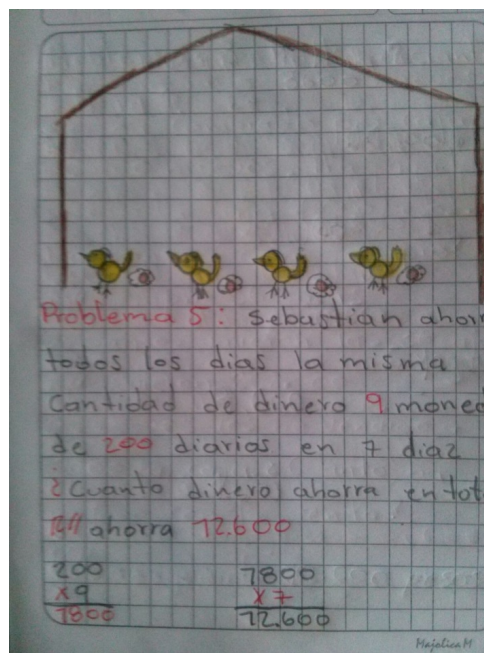
Al respecto, el trabajo colaborativo mostró una gran cualidad en el desarrollo de esta capacidad del pensamiento numérico, pues la deliberación en los grupos permitió a los alumnos observar qué estrategias son más viables y certeras al momento de resolver un problema; igualmente, el inconveniente que presentan algunos estudiantes para participar en clase por la inseguridad y el temor que genera no solo el área de matemáticas, sino expresarse en público, evidenció notable mejoría, y creo ambientes de seguridad y confianza, ya que el trabajo grupal promueve un gran nivel de confianza en los niños, tal como lo manifestaron en una de las autoevaluaciones, en la que un 50% del grupo manifestó que *siempre* dentro de los grupos colaborativos anulan el temor a tomar la iniciativa y a proponer ideas; a este porcentaje se suma un 17% de niños que afirman que con frecuencia se desinhiben para llevar iniciativas y proponer ideas dentro de sus grupos. Obsérvese la parte superior de la figura 3.

Figura 3. Indicio actitudes en el uso de estrategias por un grupo de estudiantes participantes del piloto de MA&A



Fuente: Elaborado por estudiantes del grado 5° de la IECI

Figura 4. Ejemplo de solución de ejercicio cotidiano partir de MA&A



Fuente: Elaborado por estudiantes del grado 5° de la IECI

El desarrollo del pensamiento numérico exige la práctica de socializaciones, discusiones y ejercicios argumentativos como prácticas colaborativas: al aplicar las rúbricas (Anexo D), se procuró -mediante exposiciones de los alumnos a todo el curso- establecer si *en la socialización de ejercicios, son coherentes la explicación sobre la solución y el desarrollo numérico del ejercicio*. Se encontró que además de aportar seguridad en los alumnos, el nivel de coherencia en la argumentación conforme a la edad de los alumnos, es muy bueno. La figura 3 muestra un resultado colaborativo, en el que tras la discusión grupal, los alumnos logran de forma más efectiva construir secuencias de razonamiento para resolver los problemas.

Al avanzar en las actividades de MA&A, se intentó establecer si el alumno *identificaba con claridad los datos fundamentales y la incógnita a solucionar en un problema matemático*, hecho que va ligado a la habilidad de *extraer y relacionar datos e incógnitas*. Se muestra en la figura 4, un resultado de trabajo grupal en el que los alumnos logran identificar la operación necesaria para el problema, la cual, sin la ubicación de los datos fundamentales resulta irrealizable. Por último, se intenta establecer si el grupo *crea y ejecuta planes de acción realizando secuencias de cálculos y operaciones hasta llegar a la respuesta correcta*, lo cual requiere que el grupo *discrimine si los planes plantean respuestas lógicas*. Al respecto, en el ejercicio se encontró que el debate en los grupos permite desarrollar estas actividades, pues finalmente el resultado mostrado a los problemas, es aquel que muestra un mejor nivel de lógica, logrando la aceptación del grupo.

La experiencia con el proyecto colaborativo, como estrategia de apoyo al aprendizaje con los alumnos de grado quinto de la IECI, deja una importante enseñanza: al involucrar la cotidianidad de los alumnos en las situaciones de aprendizaje, los estudiantes adquieren, tal vez sin notarlo, un conocimiento que les entusiasma y les hace mostrarse como personas llenas de vida y alegría. Prueba de ello se encuentra en las recetas familiares construidas por los niños (véase por ejemplo <https://www.youtube.com/watch?v=KmK8KjaCuvM>), donde los niños elaboraron con sus padres el plato favorito de su casa, en el que tuvieron que ubicar cuáles eran sus valores nutritivos específicos (Véase anexo F).

Cambios de actitud respecto a las matemáticas

Los cambios de actitud de los alumnos con la materia de matemática se pueden estimar a partir de diversas fuentes: la primera de ellas es la observación directa de la maestra; los alumnos mismos son conscientes de una parte de los cambios en su actitud, después de apreciar los resultados de su trabajo; también los padres llegan a comprender los cambios de sus hijos para con el área.

Figura 5. Mensaje de uno de los alumnos al recibir su tarea en el grupo.

Equipo #6

*Ps' A Todos Nos Parecieron Buenos Los Juegos, Cada Uno Nos Dio Risa Por Lo Cual Nos Divertían Ps'
Siempre Lleva Tiempo Algunos Como La Sopa De Letras Pero solo Eran 2 Minutos Pero Igual Fueron
Divertidos Creo Que Repetiríamos Esta Experiencia*

Fuente: Tomado de: <http://mealimentoyaprendocolaborativamente.blogspot.com.co/p/foro2.htm>

Sobresale el reconocimiento que individualmente hicieron todos los alumnos en relación con sus actitudes y virtudes puestas en práctica al trabajar colaborativamente: al preguntárseles en la segunda autoevaluación, qué tanto reconocían sus habilidades y capacidades para alcanzar un nivel excelente, reconociendo que el ritmo de aprendizaje propio es distinto al de los demás compañeros, ellos respondieron: un 42% dice que siempre reconoce sus habilidades, un 33% afirmó que casi siempre tiene en cuenta sus habilidades especiales para alcanzar un nivel excelente; y un 14% estimó que sólo algunas veces reconoce sus habilidades durante ejercicios grupales.

CONCLUSIONES

Se desea insistir en la cualidad de transversalidad del trabajo colaborativo que se propone desde el proyecto colaborativo MA&A. Al respecto, además de representar contenidos y aprendizajes en el área de matemáticas, el proyecto puede relacionar contenidos de las materias de ciencias naturales, tecnología e informática y lengua castellana. Por esta razón, y por la representatividad de la población en la cual se implementó el proyecto colaborativo MA&A, la presente propuesta es viable en su implementación en otras instituciones educativas del municipio de Itagüí.

En el proyecto colaborativo MA&A, el pensamiento numérico se ha explorado a través de la formulación de problemas cotidianos que implican el uso de operaciones básicas; como parte de la intervención, se planteó un conjunto de pruebas que poseen como base el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en problemas; especialmente, como parte de las actividades sexta y novena de 14 actividades diseñadas. Al respecto, los alumnos mostraron mejora en su desempeño en la aplicación de fórmulas y en la solución de problemas cotidianos. Por lo tanto, se deduce que los alumnos no abordan problemas dentro del escenario común de enseñanza, debido a que no encuentran esquemas reales de interpretación y necesidad para ellos, ya que la matemática se concibe por ellos (idea que se refuerza en la práctica escolar) como un saber ajeno a la realidad, y cuyas respuestas no encuentran sentido en su vida cotidiana.

En el campo matemático, los estudiantes al desarrollar los ejercicios colaborativos basados en problemas que les propone el proyecto colaborativo MA&A, se desempeñan según los requerimientos propios de su edad y su curso. Al acceder a los ejercicios, se comprueba entonces que el desarrollo de competencias se potencia con el trabajo colaborativo, ya que a nivel de operaciones matemáticas, se logró un avance en la identificación de las operaciones que los alumnos alcanzan en cada ejercicio, más cuando ésta se refiere a un problema cotidiano. En la actualidad, los alumnos empiezan a abordar problemas de una forma diferente, debido a que las actividades les permitieron relacionar las matemáticas con la vida cotidiana, y de forma distinta. Inicialmente, han tomado la costumbre de reunirse en grupos para discutir los procedimientos y fórmulas que según ellos es más fácil aplicar. Uno de los valores agregados del proyecto, consiste en que en el grupo trabajado, se ha disminuido de manera visible el miedo a participar, preguntar, y sobre todo a realizar ejercicios colectivamente, pues se encuentra un fuerte apoyo del grupo.

Se observa también que el empleo del tiempo se ha mejorado al hacer uso de herramientas colaborativas y problemas cotidianos. Pues al usar la metodología “tradicional” de clase, en la asignación de tiempos a la transmisión de contenidos, se dedicaba un amplio espacio a la explicación de fórmulas. Mientras que, al usar el ABP y los PC, con la simple divulgación de las fórmulas en tablas, los alumnos por su propia cuenta se dedicaron a analizar las fórmulas y gráficas dejadas como recursos en el blog. Pero también, su comprensión matemática fue mayor.

A nivel de la maestra, la formulación de problemas en el diseño planteado, ha permitido contemplar la enseñanza de las matemáticas de otra manera, y desde otro sentido, pues se ha evitado plantear problemas matemáticos a partir de expresiones matemáticas, logrando una elaboración más refinada de los problemas –situaciones cotidianas-, hecho que incluso ha servido a la maestra para mejorar en su labor diaria. De igual manera, la práctica pedagógica ha cambiado, pues en la enseñanza se ha pasado del nivel abstracto de los conceptos matemáticos puros a una práctica pedagógica marcada por el diálogo, donde los alumnos discuten las posibilidades matemáticas y lógicas de las preguntas y los temas abordados.

BIBLIOGRAFÍA

- Aaron, G. M., & Choles, Q. P. (2010). *Informática educativa comunitaria en contexto multicultural: aprendizajes a partir de una experiencia preparando docentes de educación básica para la sociedad del conocimiento en Maicao, Guajira. Colombia*. Maicao: República de Colombia.
- Álvarez, B. V., Herrejón, O. V., & Morelos, F. M. (2010). Trabajo por proyectos: Aprendizaje con estilo. *Revista Iberoamericana de educación*, 1-13.
- Ángel, U. I., & Cano, V. L. (2011). Experiencia de un trabajo colaborativo con estudiantes y docentes de diferentes países mediado por las tecnologías de la información y la comunicación: proyecto colaborativo interuniversitario, capítulo Colombia. *Revista Educación Comunicación Tecnología Vol. 6*, 1-20.
- Área, M. M. (2009). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros Educativos. *Revista de Educación 352*, 77-97.
- Avendaño, V., & Laster, G. (2013). Experiencias exitosas de trabajo colaborativo. *Red latinoamericana de portales educativos (RELPE)*, 1-56.
- Badia, A., & García, C. (2006). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 42-54.
- Basilotta, G. V., & Herrada, V. G. (2013). Aprendizaje a través de proyectos colaborativos con TIC. Análisis de dos experiencias en el contexto educativo. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 1-13.
- Bernaza, R. G., & Lee, T. F. (2005). El aprendizaje colaborativo: una vía para la educación de postgrado . *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-17.
- Cabero, a. J. (2006). Bases pedagógicas para la integración de las TIC en primaria y secundaria. *Ponencia impartida en el II Congreso Internacional UNIVER* (págs. 1-57). Tijuana: Universidad de Sevilla.
- Cabero, A. J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Tecnología y comunicación educativas No. 45*, 1-16.
- Cacheiro, G. M. (2011). Recursos educativos de información, colaboración y aprendizaje. *Revista de Medios y Educación*, 69-81.
- Calzadilla, M. E. (s.f.). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *OEI-Revista Iberoamericana de Educación*, 1-11.
- Castañeda, C. A. (2013). *El uso de las TIC en Educación Primaria: la Experiencia ENCICLOMEDIA*. México: Red de Investigadores Educativos, A. C.
- Ciro, A. C. (2012). *Aprendizaje Basado en Proyectos (A.B.Pr) Como estrategia de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Básica y Media*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Clarenc, C. A., & S. M. Castro, C. L. (2013). *Analizamos 19 plataformas de eLearning: Investigación colaborativa sobre LMS*. Grupo GEIPITE, Congreso Virtual Mundial de e-Learning.

- Cristancho, O. A. (17 de julio de 2015). *Aprendizaje basado en problemas (APB)*. Obtenido de <http://www.ellider.com.co/2012/06/11/aprendizaje-basado-en-problemas-abp/>
- Cruz, P. I., & Puentes, P. Á. (2012). Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. *Revista de educación mediática y TIC*, 128-145.
- Del Moral, P. E., & Villalustre, M. L. (2007). *Aprendizaje cooperativo mediante TIC en escuelas rurales*. Oviedo: universidad de Oviedo.
- Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L., & Adams, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas: Educación superior en Iberoamérica 2012-2017*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Elias, A. J. (2013). *Las TIC y las matemáticas, avanzando hacia el futuro*. Universidad de Cantabria.
- Fortanet van Assendelft de Coningh, C., González, D. C., Mira, P. E., & López, R. J. (2013). Aprendizaje cooperativo y flipped classroom. Ensayos y resultados de la metodología docente. *Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante RUA*, 1151-1162.
- Galvis, R. J., Sierra, Á. R., & Vélez, E. L. (2013). *Aspectos que inciden en la integración del computador XO por parte de los profesores de matemáticas del nivel de Básica Primaria del Municipio de Itagüí*. Medellín.
- García, V. A., Basilotta, V., & López, S. C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de primaria y secundaria. *Revista Científica de edocomunicación*, 65-74.
- Gava, L., De la Cruz, O., López, P. M., & Roperó, E. (10 de 10 de 2014). *Experiencias de trabajo colaborativo con Moodle en Economía*. Obtenido de Universidad Europea: <http://universidadeuropea.es/myfiles/pageposts/jiu/jiu2007/archivos/INNOVACION%20TIC/Gava,%20Luana.pdf>
- Gil, D. M., & Colorado, H. (2012). El juego como estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento numérico en los esquemas aditivo y multiplicativo. *Memorias del 13er Encuentro Colombiano de Matemática Educativa* (págs. 148-153). Medellín : Sello Editorial Universidad de Medellín. .
- IECI. (2012). *Acuerdos de convivencia que hacen posible la paz*. Itagüí: IECI.
- IECI. (2013). *Plan de área de matemáticas*. Itagüí: IECI.
- IECI. (2014). *Diseño curricular por competencias*. Itagüí: Sin Editorial.
- IECI. (2014). *Plan Integrado del área de Matemática*. Itagüí: IECI.
- IECI. (2014). *Proyecto Educativo Institucional*. Itagüí: IECI.
- Itagüí, I. E. (septiembre de 2012). Obtenido de http://master2000.net/recursos/fotos/314/archivos_pdf/matematicas.pdf
- Johnson, D. W., Johnson, R., & Holubec, E. J. (1999). *“El aprendizaje cooperativo en el aula”*. Buenos Aires: Paidós.
- Johnson, D., & Johnson, R. (1999). *Aprender juntos y solos*. Buenos Aires: Aique.
- López, A. M. (2008). *Efectos del aprendizaje cooperativo en las habilidades sociales, la educación intercultural y violencia escolar: un estudio bibliométrico de 1997 a 2007*. Alicante: Universidad de Alicante.

- López, C. C. (2000). Los proyectos colaborativos/cooperativos: una estrategia de aprendizaje significativo en la incorporación de las NTIC al aula. *RIBIE 2000: Red iberoamericana de informática educativa* (págs. 1-11). Santiago: Universidad de Chile.
- Maldonado, P. M. (2007). El trabajo colaborativo en el aula universitaria. *Revista de Educación Laurus*, 263-278.
- Maldonado, P. M. (2008). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. *Revista de Educación LAURUS*, 158-180.
- MEN. (2011). *Estándares básicos de competencias en matemáticas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Nava, S. M., Rodríguez, P. L., Romero, R. P., & Vargas de Montoya, M. E. (2010). *Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante las regletas de cuisenaire*. Bogotá: ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, D.C.
- Pérez, M., & Subirá, M. (2007). La dimensión social del aprendizaje colaborativo virtual. *Revista de Educación a Distancia. Núm 18*, 1-21.
- Pizarro, R. A. (2009). *Las TIC en la enseñanza de las Matemáticas. Aplicación al caso de Métodos Numéricos*. . Buenos aires: Universidad Nacional de la plata.
- Plan digital TESO. (22 de Octubre de 2013). *Encuentro Teso*. Obtenido de Secretaría de Educación de Itagüí: <http://www.semitagui.gov.co/contenidos/conteso.pdf>
- Poveda, P. D. (2013). *El aprendizaje colaborativo en un modelo de educación Blearning*. Bogotá: UDGVIRTUAL.
- Poveda, S. P. (2006). *"Implicaciones del aprendizaje de tipo cooperativo en las relaciones interpersonales y en el rendimiento académico"*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Pujolás, M. P. (10 de 11 de 2003). *El aprendizaje colaborativo: Algunas ideas prácticas*. Obtenido de Recursos de Ciencias: http://www.deciencias.net/convivir/1.documentacion/D.cooperativo/AC_Algunasideaspracticas_Pujolas_21p.pdf
- Restrepo, G. B. (1997). *Investigación en educación*. Bogotá: ICFES.
- Román, G. P. (2004). Los entornos de trabajo colaborativo y su aplicación en la enseñanza. En J. Cabero, & R. Romero, *Nuevas tecnologías en la práctica educativa* (págs. 213-254). Granada: Arial Ediciones.
- Romero, C. C., & Salicetti, F. A. (2009). La contribución del trabajo grupal de los estudiantes como estrategia docente en la formación del maestro especialista en Educación Física. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-13.
- Sáez, L. J. (2010). Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, valorando la incidencia real de las tecnologías en la práctica docente. *Revista Docencia e Investigación*, 183-204.
- Sánchez, J. (2012). Nuevas ideas en informática Educativa. *Congreso Internacional de Informática Educativa, TISE*, 4-455.

- Santiago, B. G., Caballero, Á. R., Gómez, M. D., & Domínguez, C. A. (2013). El uso didáctico de las TIC en escuelas de educación básica en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 99-131.
- Sanz, L. D., & Martínez, P. E. (2010). Innovación con TIC y cambio sostenible. Un proyecto de investigación colaborativa. *Revista de Currículum y formación del Profesorado*, 320-337.
- Secretaría de educación municipal. (2012). *Evaluación de desempeño docente*. Itagüí: Alcaldía municipal de Itagüí.
- Secretaría de educación municipal. (14 de 10 de 2014). *Plan de Apoyo al mejoramiento*. Obtenido de Secretaría de educación de Itagüí: http://master2000.net/recursos/menu/294/1585/mper_arch_9376_PLANDEAPOYOALMEJORAMIENTOPAM2014.pdf
- Serrano, I. M. (2010). Diseño de proyectos colaborativos. *e-FORMADORES*, 1-9.
- Trujillo, V. J. (2010). *Los proyectos colaborativos una propuesta para el aprendizaje*. Medellín: Universidad EAFIT.
- UNESCO, I. d. (2013). *Uso de TIC en educación en América latina y el Caribe*. Montreal: UNESCO.

ANEXOS

A. DISEÑO BÁSICO DEL PROYECTO COLABORATIVO MA&A

ETAPAS	ACTIVIDADES
Etapa Inicial: Observación y Exploración	<ul style="list-style-type: none">• Ambientación y motivación• Organización de los equipos de trabajo, identificación, normas, roles y funciones• Planificación y desarrollo del proyecto• Registro en el sitio web que soporta el Proyecto Colaborativo• Socialización
Etapa de Investigación – Acción	<ul style="list-style-type: none">• ABP, mediante 4 bases• Trabajo colaborativo• Actividades dentro y fuera del aula• Fórmulas (Masa corporal)• Retos• Recetas• Campañas• Cartas de Menú• Diccionario de los alimentos• Foros y Mesa redonda• Utilización de las TIC• Recursos didácticos en línea
Etapa Cierre: Resultados y socialización	<ul style="list-style-type: none">• Publicación de las evidencias y registros de sus construcciones y aprendizajes (Fotos, videos y presentaciones propias).• Exposiciones de sus campañas sobre los alimentos sanos• Solución de los retos.• Publicación Cartas de Menú en libros digitales /Ruta de los alimentos• Diccionario de términos colaborativo

B. ORGANIZACIÓN DE GRUPOS COLABORATIVOS EN IECI: RESULTADOS DEL PILOTO DE IMPLEMENTACIÓN DE MA&A EN 5º GRADO DE LA IECI - 2015

NOMBRE DEL GRUPO	ALUMNO (ejemplo)	FUNCIÓN
<i>Los alimentos nutritivos</i>	ñol	Líder
	án	Secretario
	ía ño	Utilero
	án	Vigía del tiempo
<i>Los Matemáticos</i>		Líder
	ía Ángel	Secretaria
	ón	Utilero
	án é ía	Vigía del tiempo
<i>Talentos de las matemáticas</i>		Líder
		Secretaria
	ín	Utilero
	án	Vigía del tiempo
<i>Los Genios Matemáticos</i>		Líder
		Secretaria
		Utilero
	ín	Vigía del tiempo
<i>Los 4 matemáticos</i>	ández án	Líder
	é írez	Secretario
	és	Utilero
		Vigía del tiempo
<i>Alimentos mini PM</i>		Líder
	ía	Secretaria
		Utilera
		Vigía del tiempo
<i>Alimentos matemáticos</i>	ía é	Líder
	írez	Secretario
	é ñoz	Utilero
	ín Álvarez	Vigía del tiempo
<i>Matemáticos Alimenticios</i>	án	Líder
	Ángel ásquez	Secretario
	é ález	Utilero
	ía	Vigía del tiempo
<i>Los genios del alimento</i>		Líder
		Secretaria
		Utilera
	ía	Vigía del tiempo
<i>Súper V.I.P.</i>	ández	Líder
	é írez	Secretario
	és	Utilero
		Vigía del tiempo

D. RÚBRICAS PARA EVALUACIÓN



Propósito pedagógico: Identificar en los estudiantes avances en el pensamiento numérico de acuerdo al desarrollo de actividades individuales y colectivas.


Profesora: _____

Nombre y apellido _____ Fecha _____ Grupo:

Aspectos	Logrado	Medianamente logrado	No logrado	Observaciones
Solución de la actividad	El desarrollo de la actividad es claro y su uso facilita el aprendizaje del tema	El desarrollo de la actividad es poco claro y casi no ayuda a entender los procedimientos utilizados.	El desarrollo de la actividad no es claro, por lo tanto, no ayuda a entender los procedimientos utilizados.	
Orden y organización	El trabajo entregado es claro, organizado y fácil de leer	El trabajo entregado es poco claro, le falta organización para que sea fácil de leer	El trabajo entregado no es claro, le falta mucha organización para que sea fácil de leer	
Razonamiento matemático	Relaciona números utilizando las operaciones básicas en la solución de problemas que se presentan en la vida cotidiana	Relaciona con un poco de dificultad números utilizando las operaciones básicas en la solución de problemas que se presentan en la vida cotidiana	Se le dificulta relacionar números utilizando las operaciones básicas en la solución de problemas que se presentan en la vida cotidiana	
Estrategia de solución a problemas	Usa estrategias eficientes y efectivas para resolver problemas y se muestra seguro al momento de realizar el trabajo	No recurre a una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas, mostrándose desubicado y sin medios para realizar el trabajo	No usa estrategias eficientes y efectivas para resolver problemas y le falta seguridad al momento de realizar el trabajo	

Explicación	En la socialización del ejercicio, son coherentes la explicación sobre la solución que da a los problemas y el ejercicio realizado	Falta coherencia con lo que hace y lo que dice en el momento de socializar el trabajo	No es coherente con lo que hace y lo que dice en el momento de socializar el trabajo	
-------------	--	---	--	--

Propósito pedagógico: Identificar las partes que debe de tener un problema matemático para poder darle solución.



Nombre y apellido: _____

Docente: _____ Fecha _____ Grupo: _____

HABILIDADES	SUPERIOR	ALTO	BÁSICO	BAJO
Identificar	Identifica con claridad los datos fundamentales y la incógnita a solucionar en un problema matemático.	Identifica los datos fundamentales y la incógnita a solucionar en un problema matemático.	Presenta dificultad para identificar los datos fundamentales y la incógnita a solucionar en un problema matemático.	Se le dificulta identificar los datos fundamentales y la incógnita a solucionar en un problema matemático.
Planear	Extrae y relaciona con completo entendimiento los datos con las incógnitas y se traza un plan de acción	Extrae y relaciona los datos con las incógnitas y se traza un plan de acción	Con dificultad extrae y relaciona los datos con las incógnitas y se traza un plan de acción	Se le dificulta extraer y relacionar los datos con las incógnitas, esto hace que no sea posible trazarse un plan de acción

HABILIDADES	SUPERIOR	ALTO	BÁSICO	BAJO
Resolver	Ejecuta de manera eficiente el plan de acción realizando cálculos y operaciones en un proceso ordenado llegando a la respuesta correcta.	Ejecuta de manera parcial e incompleta el plan de acción realizando cálculos y operaciones en un proceso ordenado llegando a la respuesta correcta.	Algunas veces usa una estrategia de acción efectiva para ejecutar el plan de acción. Le falta llevar un proceso ordenado al realizar cálculos y operaciones para llegar a la respuesta correcta.	Se le dificulta usar una estrategia de acción efectiva para ejecutar el plan de acción. No sabe llevar un proceso ordenado al realizar cálculos y operaciones para llegar a la respuesta correcta.
Evaluar	Relaciona de manera correcta el resultado con la incógnita planteada para saber si la respuesta es lógica.	Relaciona el resultado con la incógnita planteada para saber si la respuesta es lógica	Con dificultad hace la relación del resultado con la incógnita planteada para saber si la respuesta es lógica.	Se le dificulta hacer la relación del resultado con la incógnita planteada para saber si la respuesta es lógica

Rúbrica para evaluar el desempeño en matemáticas



Propósito educativo: _____

Docente: _____ Fecha _____

Grupo _____

Desempeños: S= Siempre F= Frecuentemente AV= Algunas veces Dm= Debo mejorar

Sec. No.	Nombres y apellidos	Con mucho acierto utiliza la operación adecuada de acuerdo al problema planteado.	Casi siempre utiliza la operación adecuada de acuerdo al problema planteado.	Con dificultad utiliza la operación adecuada de acuerdo al problema planteado.	Se le dificulta utilizar la operación adecuada de acuerdo al problema planteado.
1					

2					
N					

Rúbrica para evaluar el desempeño individual



Docente: _____ Fecha _____ Grupo _____

Desempeños: S= Siempre F= Frecuentemente AV= Algunas veces Dm= Debo mejorar

N°	Nombre y apellido	Conoce los conceptos básicos de los números naturales y sus opciones	Determina el valor posicional de un dígito según el sistema de numeración posicional	Realiza las operaciones de adición y sustracción, utilizando las operaciones indicadas	Multiplica y divide números naturales utilizando las operaciones indicadas
1					
2					

E. CUESTIONARIOS PARA AUTOEVALUACIÓN



Propósito pedagógico: Evaluar el desempeño del trabajo en equipo

Nombre y apellido: _____

Docente: _____ Fecha _____ Grupo _____

¿Cómo trabajo en equipo?	Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Debo mejorar
1. Me organizo en el equipo aprovechando correctamente el tiempo.				
2. Mantengo mi sitio de trabajo limpio y ordenado				
3. Escucho con atención lo que dicen mis compañeros de grupo y respeto sus ideas así sean diferentes a las mías				
4. Acepto las críticas que me hacen mis compañeros y las tengo en cuenta				
5. Cumpro responsablemente con el rol que me corresponde				
6. Motivo mediante distintas actitudes el trabajo en equipo.				





Propósito pedagógico: Fortalecer la comunicación como estrategia para el desarrollo del aprendizaje colaborativo.

Nombre y apellido: _____

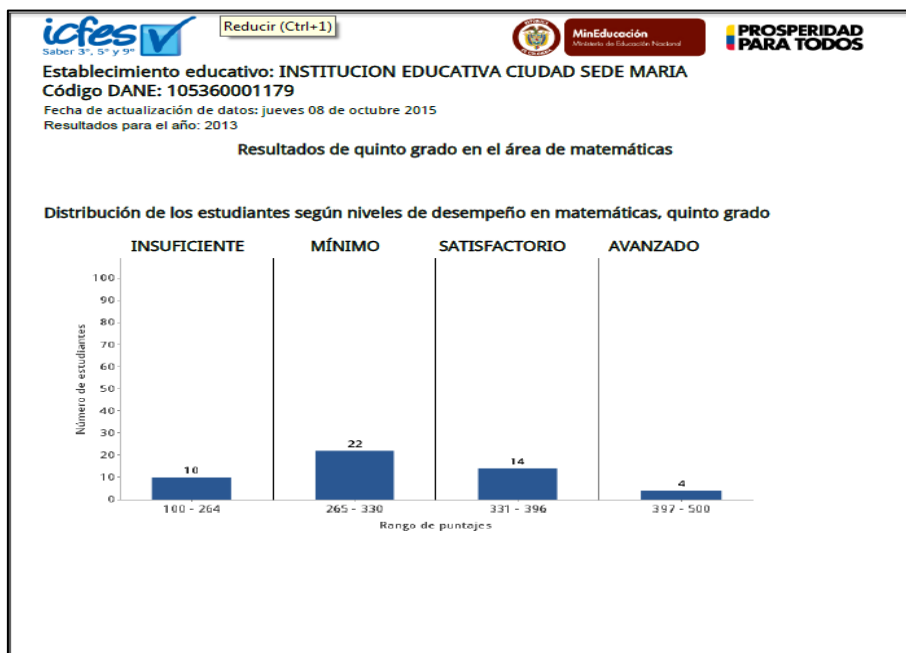
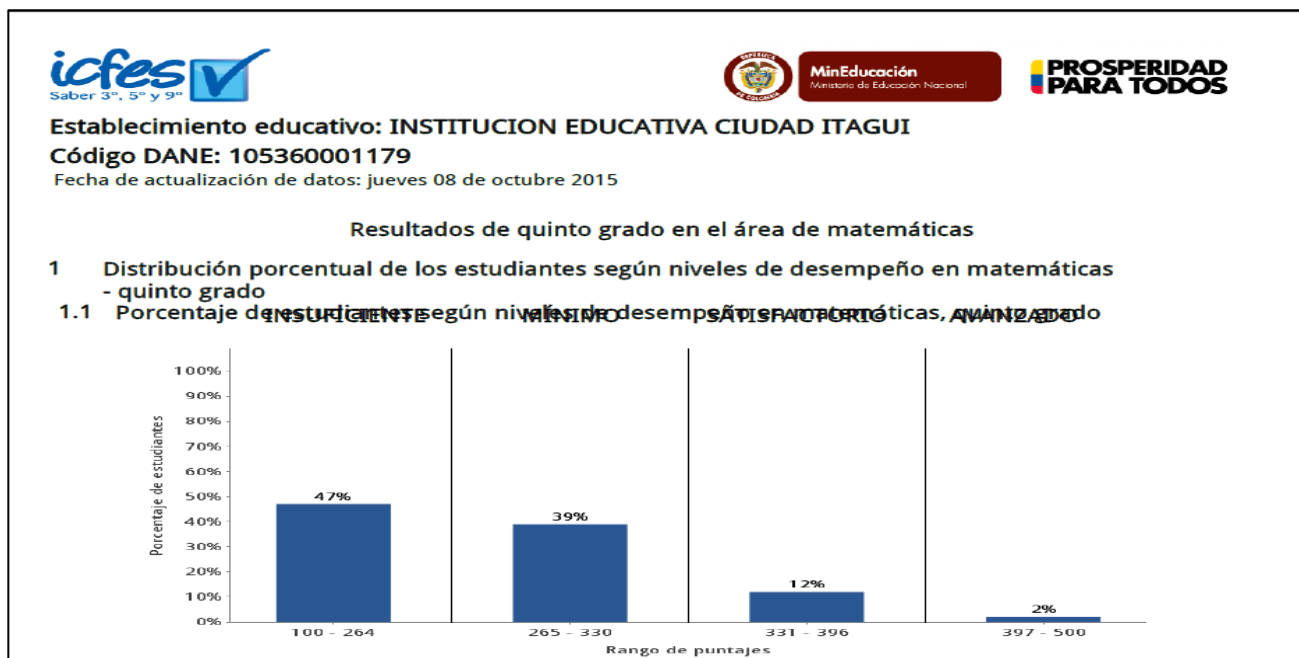
Docente: _____ Fecha _____ Grupo _____

	Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Debo mejorar
1. Tomo iniciativas y propongo actividades e ideas sin temor a ser rechazadas por mis compañeros del grupo.				
2. Colaboro con mis compañeros cuando requieren de mi ayuda.				
3. Pido ayuda a mis compañeros de equipo si lo creo necesario				
4. Me esfuerzo por consultar información utilizando herramientas tecnológicas				
5. Aprendo de mis compañeros, de sus conocimientos y de los aportes que hacen en el grupo				
6. Reconozco que tengo habilidades y capacidades para alcanzar un nivel excelente, reconociendo que mi ritmo de aprendizaje es distinto al de los demás.				

F. Ejemplo de formato para receta familiar


FORMATO: RECETA FAMILIAR		
 		
Nombre y apellido: _____		
Ingredientes	Cantidad	Calorías por porción
Spaghetti	1 Un paquete	0 Calorías
Aguacate	1 Un aguacate	160 Calorías
Crema de leche	1 Una bolsa	447 Calorías
Atún	1 Una lata	194 Calorías
Cilantro	3 Ramas	69 Calorías

G. Resultados pruebas externas(SABER) (Fuente <http://www.icfes.gov.co>)



H. RESULTADOS PRUEBAS EXTERNAS (FUENTE DISCOVERY 2014)

27/10/2015



PRUEBA SABER

INSTITUCION EDUCATIVA CIUDAD ITAGUI

Itagüí (Ant.) 2014-03-25 Estudiantes del Grado 5

PUNTAJE POR ÁREA										
PRUEBA	Lenguaje		Matemáticas		Ciencias Naturales		Ciencias Sociales		Inglés	
PUNTAJE	48,67		36,75		54,45		44,00		44,50	

COMPONENTES										
PRUEBA	Lenguaje		Matemáticas		Ciencias Naturales		Ciencias Sociales		Inglés	
Componente 1	4,84	M	3,21	M	5,09	M	3,19	M	3,72	M
Componente 2	3,48	M	3,57	M	5,17	M	4,55	M	3,15	M
Componente 3	4,48	M	4,55	M	5,71	M	4,99	M	2,99	B
Componente 4									4,17	M
Componente 5									3,57	M

NIVEL DE COMPETENCIA										
PRUEBA	Lenguaje		Matemáticas		Ciencias Naturales		Ciencias Sociales		Inglés	
Competencia 1	5,07		1,19		4,74		3,15		3,15	
Competencia 2	3,34		4,45		2,71		4,44		4,44	
Competencia 3	4,94		2,25		5,10		4,57		4,57	

NIVEL DE INGLÉS										
Nivel de competencia en Inglés		Competencia		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Puntaje		3,82	3,79			5,51	3,05	2,88	3,57	
Desempeño										

Nivel de Inglés		Concepto
A		
Puntaje	4,40	Atención debes esforzarte, aún no alcanzas el nivel B1. Pre- Intermedio.

NIVELES DE LOGRO											
Nivel	Lenguaje			Matemáticas			Ciencias Naturales			Ciencias Sociales	
	Nro. de preguntas	Correctas	Puntaje	Nro. de preguntas	Correctas	Puntaje	Nro. de preguntas	Correctas	Puntaje	Nro. de preguntas	Correctas
Nivel A											
Nivel B	417	238	56,59	1432	800	41,90	1434	979	68,27	238	174
Nivel C	1908	982	50,42	1074	394	36,69	1253	570	45,49	2028	915
Nivel D	537	195	36,31	478	102	21,43	298	79	26,42	718	225
Nivel E											
Nivel F											

PUNTAJE POR ÁREA						
	Número de preguntas	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas	Puntaje	Categoría	Concepto
Lenguaje	2.862	1.393	1.469	48,67	MEDIO	
Matemáticas	2.982	1.096	1.886	36,75	MEDIO	

http://www.instruimos.com.co/programacion/?mod=nuevo_resGrados&Simulacro=39705&Grado=5 1/2

27/10/2015

Ciencias Naturales	2.982	1.624	1.358	54,46	ALTO	
Ciencias Sociales	2.982	1.312	1.670	44,00	MEDIO	
Inglés	2.982	1.327	1.655	44,50	MEDIO	
TOTALES	14.790	6.752	8.038	45,65	MEDIO	

I. ACTIVIDADES Y SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Actividad 1: Individual

Objetivo: Identifica los conocimientos que tienes sobre los alimentos, respondiendo las siguientes preguntas en el cuaderno.

- ¿Qué son los alimentos?
- ¿Qué alimentos como durante el día?
- ¿Qué alimentos como los fines de semana?
- ¿En qué cantidades?
- ¿Cuántos de los principales alimentos consumo en el día?
- ¿Qué edad tengo?
- ¿Qué peso tengo?

Socializa: Comparte con tus compañeros las respuestas, y con tu docente guía puedes resolver preguntas que no logres comprender.

Actividad 2: Grupal

Objetivo: Identificar si los alimentos que consumen a diario aportan a una adecuada alimentación para su edad.

Se organizan en equipos de trabajo y hacen un cuadro comparativo donde se relacionan los alimentos comunes del grupo que se consumen en un día, es decir: los que comen en sus casas, los que llevan en la lonchera, los que compran en la tienda escolar y los que reciben en el restaurante escolar. Ir a [Cuadro comparativo](#).

N°1 Cuadro comparativo		PROYECTO EDUCATIVO "El mundo a través de los alimentos"		
Grupo N°		Alimentos que consumimos con más frecuencia en la alimentación diaria		
Nombres y apellidos				
	Lonchera	Tienda escolar	Refrigerio escolar	
Alimento en común				

Responde las siguientes preguntas en el cuaderno

- ¿Cómo se clasifican los alimentos?
- ¿Qué entiendo por alimentación balanceada?
- ¿Cuáles de los alimentos mencionados en la actividad anterior consumo más?
- ¿Qué cantidades consumo?

Publiquen creando **entradas** en el Blog, los cuadros comparativos con ilustraciones de forma grupal, como producto de la actividad.

Actividad 3: Por equipos

Objetivo: Socializar los resultados de los participantes.

Participa en el [Foro1](#), dando clic. Y en el recuadro comentarios, escriban las respuestas planteadas sobre los cuadros comparativos, identificando los alimentos que consumen diario y cuáles que aportan a una adecuada alimentación de acuerdo a la edad y el peso.

Actividad 4: Individual

Objetivo: Calcular mediante la fórmula de índice de masa corporal (IMC) utilizando la calculadora que se encuentra dentro de los recursos ofrecidos.

En el sitio web, en el link otros [recursos](#), encontrarás las presentaciones sobre los alimentos energéticos, las tablas sobre Índice de la Masa Corporal y la calculadora para para hallar el índice de masa corporal.

De acuerdo al [video](#) cada estudiante va a identificar cuáles son los datos necesarios para hallar el índice de masa corporal y registrará la fórmula en su cuaderno.

Actividad 5: Grupal

Objetivo: Identificar la cantidad de calorías que contienen ciertos alimentos.

. Socializar y comentar en el grupo los datos de la fórmula y la información que esta proporciona la fórmula y responden a las siguientes preguntas en el cuaderno.

- ¿Qué importancia tienen los alimentos energéticos?
- ¿Qué alimentos proveen energías y en qué cantidades?
- ¿Qué pasa si una persona consume en exceso alimentos energéticos y hace poco deporte?
- ¿Qué alimentos necesita reponer el organismo cuando hace actividad física?

Actividad 6: Grupal

Objetivo: Determinar el índice de la masa corporal (IMC) de acuerdo al peso y la talla real.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL

$$\text{ÍNDICE DE MASA CORPORAL} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura (m)}^2}$$

Equipo N° _____

NOMBRE Y APELLIDO	EDAD	PESO	MEDIDA	SEXO	CALIFICACION

Tomar el peso y la medida de cada uno de los miembros del equipo, aplicar la fórmula de IMC y comparar los resultados con los valores de referencia que da la fórmula de índice de masa corporal. Escribir los datos en el formato y subirla al blog, creando entradas con la etiqueta Masa Corporal.

El formato se puede descargar en el siguiente link: [índice de MC](#).

Actividad 7: Grupal

Objetivo: Solucionar el reto que se plantea utilizando el menor tiempo posible en su solución. Realiza las operaciones correspondientes.

Apliquemos lo aprendido dando clic en retos: [Retos](#)

Situaciones Problema

Test | 12 veces realizada | 0 Me gusta recibidos

Situaciones Problema

100
PUNTO

03:57
TIEMPO RESERVADO



Responde a estas preguntas

Ana compra en la feria 3 kilos de limones y paga con las siguientes monedas: 3 monedas de \$100, 2 monedas de \$50 y 7 monedas de \$10. ¿Cuánto dinero pagó por los 3 kilos de limones?

Actividad 8: Grupal

Objetivo: socializar y comparar los resultados con los compañeros de los otros equipos dando clic en el [Foro2](#)

Actividad 9: Individual

Objetivo: Involucrar a la familia en la implementación de hábitos saludables de alimentación.

Cada estudiante con sus padres va a elaborar el alimento que más le gusta, van a escribir el paso a paso, los ingredientes, las porciones, el procedimiento de elaboración y el tiempo que gastó. Toman registros fotográficos o hacen vídeos del proceso y luego llevan la receta elaborada con ilustraciones o fotos en forma de cartel, para que se socialice con sus compañeros y responden a las siguientes preguntas.

- ¿Los ingredientes utilizados pertenecen a los alimentos saludables?
- ¿Las cantidades utilizadas fueron las recomendadas?
- ¿A qué grupos de alimentos pertenece cada uno de los ingredientes de tu receta?
- ¿Cuál de los ingredientes utilizados te gusta más?
- ¿Qué otro tipo de alimentos utilizaste en tu receta y qué cantidad?

Realiza una tabla con los ingredientes que utilizaron en la receta familiar, la cantidad y las calorías que aportan al organismo, súbela al sitio web. Ir al formato RECETA FAMILIAR en el link/recursos)

<https://drive.google.com/file/d/0B7C9Z3P-B43ZDJEdnk4MDRZckU/view?usp=sharing>

Remitirse al Link/Retos N°2 y dar solución a los retos allí planteados.

Actividad 10: Grupal

Objetivo: Organizar un menú saludable para la familia.

De acuerdo con el cuadro de calorías que debe de consumir una persona al día, (ver cuadro en link/recursos), programa un menú para una semana de las principales comidas del día, no olvides incluir alimentos constructores, energéticos y reguladores. (Ver formato de la tabla en link/recursos)

<https://drive.google.com/file/d/0B7C9Z3P-3Qm11TkxLVko2WDQ/view?usp=sharing>

Hacer una presentación del menú en power point.

Luego la publicas en el link/productos

Actividad 11: Grupal

Objetivo: Trabajar de manera colaborativa en la solución de problemas planteados por el proyecto.

Remitirse al Link Recursos/Retos N°3 y dar solución a los retos allí planteados.

Actividad 12: Grupal

Objetivo: Organizar una campaña publicitaria que invite a los demás estudiantes de la institución a consumir alimentos saludables.

En los tres sitios de acción relacionados con la alimentación (casa, refrigerio escolar, restaurante escolar), donde el estudiante se encuentra con mayor frecuencia, y de acuerdo al conocimiento adquirido sobre los alimentos, van a realizar una Campaña Publicitaria donde plasmen aquellos alimentos que son nutritivos y que se deben de consumir de acuerdo a la edad y el peso.

Puede ser representada por carteles y publicadas en sitios públicos donde sea visible para los estudiantes y demás comunidad educativa.

Actividad 11: Por equipos

Objetivo: Construir un glosario de términos utilizados en el proyecto.

Construir de forma colaborativa en el sitio web un glosario de términos utilizados en el presente proyecto Ver Link sitio web Diccionario Colaborativo

Actividad 12: Individual

Objetivo: Cada estudiante debe solucionar la rúbrica de autoevaluación planteada por el docente y socializar ante sus compañeros sus apreciaciones sobre el proyecto.

El docente da a conocer a los estudiantes los resultados de la evaluación realizada individualmente, así como también de la evaluación grupal que se realizó durante el proyecto mediante un foro.