



**Intervención del pensamiento deductivo bajo la metodología de
infusión en modalidad virtual en educación básica**

Proyecto que para obtener el grado de:

Maestría en Educación con Énfasis en Desarrollo Cognitivo

presenta:

Juan Carlos Benjumea Guzmán

Matrícula A01684325

Asesor tutor: Mtra. Verónica Salinas Urbina

Asesor titular: Dra. Gabriela Torres Delgado

Bello, Colombia

19 de octubre de 2020

Agradecimientos

Muchas personas a quienes darles las gracias en un proceso formativo de más de dos años y medio. A mi esposa Sandra quien muchas veces se fue a dormir sola: sin tu aprobación a cada uno de mis proyectos no me podría embarcar en ellos, te amo. A mis tres preciosos hijos (Isabel, David y Laura), a quienes quiero ser ejemplo de perseverancia, dedicación, excelencia y amor por lo que se hace: ustedes son un motor en mi vida. A mis padres, que no pudieron estudiar y que se han esforzado tanto en la vida: los quiero hacer sentir orgullosos con cada uno mis logros, por pequeños que sean. A mi hermana y su a esposo que se preocupan tanto por mí y mi familia y nos apoyan constantemente. A mis profesores tutores y titulares en esta maestría, en especial la maestra Verónica Salinas Urbina, por haberme guiado con rigor académico, humanidad y esperanza. Por último, pero no menos importante, le doy gracias a Dios quien ha puesto en mí la pasión por la enseñanza y me ha llevado de su mano por este camino.

Resumen

Como una estrategia para potenciar el pensamiento deductivo en los estudiantes, sin aumentar las horas de estudio del currículo original, se propone usar los contenidos propios del área de tecnología para tal fin (método de infusión). Esta asignatura es escogida intencionalmente dado que, tradicionalmente, no se espera que el razonamiento deductivo se potencie en esta asignatura sino en otras pertenecientes a las ciencias exactas o la filosofía.

La intervención se realizó en un grado quinto, educación primaria, de un colegio público de baja posición socioeconómica en la ciudad de Bello, Colombia. Los estudiantes hicieron 3 actividades en forma asincrónica, vía internet, en un periodo de 7 semanas en el primer semestre del año 2020 en medio de la conmoción académica causada por el COVID-19. Cuatro instrumentos de evaluación se aplicaron, los cuales dieron cuenta de los resultados.

Abstract

As a mean to foster deductive thinking in the students without adding more time to the current curriculum, it is proposed to use the contents proper to the subject of Technology to do so (infusion approach). This particular subject is chosen because it is not one that is usually expected to foster this thinking skill, but others like those that belong to the disciplines of exact sciences or philosophy.

This intervention was made on a 5th grade group, in an elementary school with students of low socio-economic status in Bello city, Colombia. The students took part in 3 asynchronous internet-based activities, during 7 weeks in the first semester of 2020 amid Coronavirus pandemic emergency. In order to get to know the results of this intervention, 4 assessment tools were applied.

Palabras clave: educación, enseñanza, fomentar, infusión, razonamiento deductivo.

Key words: deductive thinking, education, fostering, infusion, teaching,

Índice de contenido

Capítulo 1. Planteamiento del problema generador del proyecto	6
Antecedentes del problema.....	6
Contexto nacional	6
Contexto escolar	7
Diagnóstico	8
Descripción de la problemática.....	8
Herramientas metodológicas utilizadas en el diagnóstico	9
Resultados del diagnóstico.....	10
Justificación de la intervención.....	11
Capítulo 2. Marco Teórico	12
Habilidades de pensamiento	12
Clasificación de las habilidades de pensamiento.....	13
Razonamiento deductivo	13
Potenciación de las habilidades de pensamiento.....	14
Fomento del razonamiento deductivo	15
Investigaciones sobre el desarrollo de habilidades de pensamiento	15
Método de infusión.....	16
Capítulo 3. Diseño metodológico	17
Objetivo general	17
Metas e indicadores de logro.....	17
Metodología	18
Recursos para el proyecto de intervención.....	21
Sostenibilidad del proyecto.....	22
Entrega de resultados	22
Capítulo 4. Presentación, interpretación y análisis de resultados	23
Resultados del proyecto de intervención	23
Instrumentos de recolección de datos.....	23
Presentación de resultados.....	24

Prueba de habilidad de razonamiento deductivo.....	24
Encuesta a los estudiantes.....	27
Encuesta a los padres.....	28
Encuesta a la docente del curso.....	30
Interpretación de los resultados.....	31
Capítulo 5. Conclusiones	33
Conclusiones generales y particulares.....	33
Presentación de resultados.....	35
Intervenciones futuras.....	35
Puntos fuertes y débiles.....	35
Recomendaciones.....	36
Referencias	39

Índice de Tablas y figuras

Tabla 1.....	18
Tabla 2.....	21
Tabla 3.....	25
Tabla 4.....	26
Tabla 5.....	29
Tabla 6.....	29
Tabla 7.....	32

Índice de figuras

Figura 1.....	25
Figura 2.....	27
Figura 3.....	28
Figura 4.....	29
Figura 5.....	30

Capítulo 1. Planteamiento del problema generador del proyecto

Este capítulo describe el contexto escolar, el planteamiento de la problemática y la justificación del proyecto de intervención que pretende fomentar las habilidades de pensamiento deductivo en los estudiantes del grado quinto uno de primaria de la Institución Educativa Playa Rica. Esta potenciación se hará por medio del entrenamiento en esta habilidad en el contexto de la materia de tecnología. Se comenzará por una descripción de los antecedentes del problema, para luego dar paso a la presentación del diagnóstico, la propuesta de intervención y terminando con la justificación del proyecto.

1.1. Antecedentes del problema

La calidad de la educación es un asunto de preocupación mundial, aunque no es algo realmente nuevo. Ya en los años ochenta empieza a tomar fuerza el movimiento de crítica al sistema educativo americano debido a que los alumnos no estaban siendo preparados adecuadamente (Lipman, 2003). Dicha preocupación sigue tan vigente como entonces, toda vez que los resultados de recientes estudios muestran que todavía hay mucho por mejorar. El *Global Monitoring Report 14* (UNESCO, 2014) advierte que un tercio de los niños en edad de escolaridad primaria no saben lo básico, ya sea que hayan ido a la escuela o no. Sumado a esto, el programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) encontró que, a modo general, no hubo mejora entre los evaluados en comparación a las pruebas hechas en el 2006 (OECD, 2016). Este panorama nos permite concluir que la calidad de la educación sigue siendo una asignatura pendiente, incluso en los países desarrollados.

1.1.1 Contexto nacional

Colombia tiene grandes desafíos en su sistema educativo. Si bien en las últimas pruebas PISA fue uno de los tres países que mejoró en las tres áreas evaluadas (Ministerio de Educación, 2016), sigue estando más allá del puesto cincuenta entre setenta países participantes de la prueba. Aunque los resultados de las pruebas estandarizadas solo deberían ser utilizados para identificar las tendencias en una muestra y no la realidad cognitiva de cada alumno en forma individual (Wormeli, 2006), estas pruebas en particular se han convertido, con mucha crítica de por medio, en un indicador

de la calidad educativa de una nación (Pereyra, Kotthoff y Cowen, 2013). Es por esto por lo que, bajo los estándares internacionales, Colombia es un país en deuda en cuanto a la calidad de educación se refiere y la problemática parece complicarse en el corto y mediano plazo.

Entre todas las problemáticas que enfrenta una nación, la crisis migratoria en Colombia es un desafío para el mejoramiento de la educación en este país. Los fenómenos de desplazamiento interno causados por el conflicto local de las últimas tres décadas (González, 2015; Mora, 2013), sumado a los miles de migrantes provenientes de Venezuela a quienes el gobierno colombiano les ha garantizado la educación (López, Rodríguez, Aristizábal, y Barriga, 2018), ha engrosado el número de estudiantes por grado académico, mayormente en instituciones educativas públicas, dificultando aún más la calidad educativa. De esta manera, garantizar la correcta educación que forme a niños y adolescentes capaces para enfrentar los retos del siglo XXI requerirá especial atención para el desarrollo de estrategias, no solo necesarias sino también viables en nuestro contexto social.

1.1.2 Contexto escolar

La Institución Educativa Playa Rica, fundada en 1970, es una institución pública ubicada en el barrio Playa Rica, en la ciudad de Bello, departamento de Antioquia, al norte de la ciudad de Medellín. Atiende a 1200 estudiantes en tres jornadas escolares así: mañana (600 estudiantes), tarde (500 estudiantes) y noche (100 estudiantes). Los alumnos son, en su mayoría, habitantes del sector que se caracteriza por estar bajo la acción de una peligrosa banda delincuencia centrada principalmente en la extorsión a comerciantes y el microtráfico de drogas.

Debido a la masiva migración de ciudadanos venezolanos y al crecimiento exponencial de los habitantes de la ciudad (miles de unidades de vivienda se han construido en los últimos 15 años), el colegio atiende a más alumnos que los que su infraestructura, profesorado y dotación permiten atender adecuada y cómodamente, dificultando la prestación de un servicio educativo de calidad.

En la institución, en el año 2020, hay tres grados quinto, ambos estudian en la jornada de la tarde, en el horario de 12:30pm a 6:30pm. En esta jornada estudia toda la básica primaria (de primero a quinto). El grado quinto uno (el grupo a diagnosticar) está conformado por 30 estudiantes, en las edades de los 10-12 años, 18 mujeres y 12 hombres, de un nivel socioeconómico bajo, estratos uno y dos principalmente. Solo 26 estudiantes hicieron parte de la muestra por razones que se explicarán más adelante.

1.2. Diagnóstico

Todo proceso formativo tendrá un norte más definido cuando es precedido por un diagnóstico adecuado. Dicho diagnóstico da luz sobre las problemáticas y orienta sobre las acciones docentes (Arriaga, 2015) en miras de intervenir esa problemática encontrada o caracterizada. El diagnóstico realizado para este proyecto permitió entender la realidad social y académica de los estudiantes para poder encontrar áreas de mejoramiento alineadas a la intencionalidad de esta intervención.

1.2.1. Descripción de la problemática. En el municipio de Bello hay 84 colegios, entre públicos y privados, y todos hacen parte de un ranking derivado de la aplicación de las pruebas Saber 11 por parte del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). En el año 2018, según los resultados de dichas pruebas, la Institución Educativa Playa Rica quedó en el puesto 54 (Dinero, 2018), evidenciando de esta manera que tiene mucho por mejorar.

Son variadas las posibles causas de este bajo rendimiento. Por un lado, hay muchos estudiantes en cada aula, dificultando la atención individual y diferenciada que todo alumno requiere en algún momento. Muchas de las mismas aulas, además de no ser suficientes, son pequeñas, poco ventiladas y oscuras. Por otro lado, el nivel de escolaridad de los padres de los estudiantes es muy bajo, pocos han hecho alguna carrera universitaria e incluso hay algunos que son analfabetas. Además de esto, el entorno social que rodea el barrio donde está ubicada la institución tampoco favorece: la exposición a la venta de drogas ha elevado el consumo de ellas por los estudiantes de la institución.

Por adversos que sean los contextos sociales, una institución educativa donde sus directivas están realmente comprometidas con el éxito de la institución (García, Juárez,

y Salgado, 2018; Mora, 2009; Sierra, 2016), los docentes se esfuerzan por hacer bien su trabajo (Santoro, 2011) y los padres acompañan a sus hijos en los procesos educativos (Pearson, 2017) pueden hacer una diferencia. Lamentablemente en este caso, aunque las directivas sí están comprometidas, muchos profesores no hacen un gran esfuerzo por innovar en su enseñanza y darles buen uso a los recursos tecnológicos, mientras que los padres acompañan poco, ya sea porque escasean de tiempo, se sienten inadecuados para hacerlo o carecen de interés.

1.2.2. Herramientas metodológicas utilizadas en el diagnóstico. Tres herramientas fueron consideradas para el diagnóstico: entrevista al coordinador académico de la institución (Apéndice B), las calificaciones totales de los estudiantes (Apéndice C) y la Prueba de Habilidades o Destrezas de Pensamiento para los grados quinto y sexto elaborada originalmente por Virginia Shipman, pero solo en sus casos relacionados con el razonamiento deductivo (Apéndice D).

La entrevista consistió en unas preguntas elaboradas por este autor que tenían la finalidad de indagar por el contexto social y académico de todos los involucrados en la comunidad educativa. Las calificaciones fueron entregadas por la directora de grupo (la misma que es la docente titular de la materia de Tecnología), en un archivo en formato PDF exportado del programa administrador de las calificaciones de los alumnos. En ellas estaban las notas por área en todos los periodos de los que se tiene registro, y los promedios de esas áreas, así como el acumulado general. También, figura el ranking en el grupo según su rendimiento y el número de faltas al momento.

La Prueba de Habilidades o Destrezas de Pensamiento (Verdzco, sf) fue diseñada originalmente en inglés en el marco del programa de Filosofía para Niños (FpN). Fue traducida y adaptada al contexto mexicano por Eugenio Echavarría y luego revisada y readaptada al mismo contexto por un equipo del cual él también hacía parte. Para su aplicación en este proyecto de intervención, la prueba fue contextualizada por este autor para apelar a la idiosincrasia de esta región donde se aplicó como diagnóstico (uno de los cambios fue cambiar *tortilla* por *arepa*, por ejemplo. Estos cambios fueron validados por la directora y tutora del proyecto de intervención) y reducida en su número de preguntas (de 55 a 25 preguntas/casos).

La ejecución de la prueba permitió tener una idea de la habilidad deductiva de los estudiantes frente a situaciones cotidianas (casos). La prueba consiste en 25 casos o situaciones problemáticas con tres opciones de respuesta. Se les dio un tiempo máximo de 80 minutos para realizarla. Solo 26 estudiantes, de los 30 del grupo, participaron de la muestra. Una estudiante no estaba presente el día de la prueba y otros tres se matricularon al grado en un tiempo posterior a la realización de la prueba.

1.2.3. Resultados del diagnóstico. El coordinador académico de la institución es el responsable de vigilar y apoyar los procesos académicos de los alumnos y hacer puentes entre ellos y los profesores. Fue preguntado por la problemática por él observada a nivel educativo y socio familiar de los estudiantes (Apéndice B). La información suministrada por él nutrió la descripción del contexto educativo (padres, alumnos, profesores, infraestructura) y la comprensión de la problemática ya arriba mencionada.

Para tener un panorama del rendimiento académico de los estudiantes, se tuvieron en cuenta las calificaciones del primer periodo académico finalizado en los primeros días de abril. Dichas notas permitieron tener una visión particular del rendimiento académico de los estudiantes en todas las materias de estudio en su grado escolar. Según este boletín de calificaciones, la nota mayor del periodo fue de 4.59 (91.8% de rendimiento) y la nota menor 3.03 (60.6% de rendimiento) en una escala de 0 a 5, donde 0 es la mínima posible y 5 la máxima. El promedio de todo el grupo en el periodo fue 4.1 (Apéndice C).

La Prueba de Destrezas en Pensamiento Deductivo arrojó una media de 38.9% de porcentaje de acierto. Su puntaje más alto fue 53.8% de acierto (tres estudiantes) y el más bajo 19.2% (Apéndice D). Es de notar que de los tres estudiantes que obtuvieron el porcentaje más alto en la prueba, solo uno corresponde con uno de los tres primeros puestos en rendimiento escolar. Es más, uno de estos tres con mayor puntaje en la prueba está entre los 10 últimos en rendimiento escolar. En cuanto al porcentaje más bajo en la prueba, también es de notar que no coincide con el último lugar en rendimiento escolar, tal y como se puede cotejar con el boletín de calificaciones.

1.3. Justificación de la intervención

Esta propuesta pretende desarrollarse en el marco de los contenidos propios de la asignatura de Tecnología. Esta elección es completamente intencional: normalmente no se espera el desarrollo de habilidades de pensamiento en esta asignatura, en particular, el razonamiento deductivo. Potenciar esta destreza en esta asignatura propone un cambio de paradigma frente a la tradición de enseñanza: se espera tal potenciación en las asignaturas de Matemáticas, Física y Español, pero no en una que es usualmente operacional.

El programa consiste, entonces, en usar los contenidos del área en forma intencional para la potenciación del pensamiento deductivo. Al desarrollar la propuesta haciendo énfasis en esta destreza de pensamiento, se espera mejora al ejecutar, al final de la intervención y como instrumento de evaluación, la misma prueba diagnóstica inicial. De esta manera se podría evidenciar mejora general en el rendimiento de los estudiantes en este tipo de razonamiento.

El éxito de este programa de intervención podría motivar su implementación y adaptación a todas las áreas de estudio de los estudiantes, en todo el año de estudio en la Institución Playa Rica. Esto como punto de partida de un currículo que potencie no solo el razonamiento deductivo, sino otras destrezas de pensamiento (por ejemplo, razonamiento inductivo, condicional, hipotético, entre otros) toda vez que se está convencido de que la escuela debe potenciar las habilidades de pensamiento para preparar a los alumnos para la universidad, la vida útil y significativa. Tal enfoque debería redundar en individuos más críticos, reflexivos, y preparados para ser propositivos en la transformación de su entorno. Ellos podrían ser empoderados para ser parte de la solución al tener las capacidades para hacer juicios de valor más asertivos que alimenten un futuro mejor. Un futuro donde muchos de ellos, quizá, serán los primeros profesionales de su familia, iniciando así una ruptura con la cárcel de la pobreza en la que algunos nacieron y se veían propensos a perpetuar.

Capítulo 2. Marco teórico

Con el fin de fomentar el pensamiento deductivo en los alumnos del grado 5 de primaria de la Institución Educativa Playa Rica, se hace necesario entender, en primer lugar, qué son habilidades de pensamiento, cómo se clasifican, para aterrizar finalmente en el tipo que ocupa este trabajo. Luego conviene identificar algunas formas en que se puede hacer esa potenciación y, finalmente, traer a consideración algunas investigaciones contemporáneas que han pretendido desarrollar programas con la misma finalidad, aunque no necesariamente el mismo tipo de razonamiento. Todo lo anterior es tratado de forma breve en este capítulo.

2.1 Habilidades de pensamiento

Las habilidades del pensamiento están recibiendo mucha atención en los últimos años. Los malos resultados que la educación básica estaba arrojando en cuanto al desarrollo de las habilidades de pensamiento de los estudiantes ha fomentado interés en la potenciación de estas habilidades como un giro obligado para dejar atrás una educación memorística, informativa y mecánica (De Zubiría, 2014).

Estas habilidades han sido estudiadas por disciplinas como la psicología cognitiva, la pedagogía y la psicometría (Schraw & Robinson, 2011; Arnold & Wade, 2017), y actualmente, son consideradas como vitales para los ciudadanos del siglo XXI (Basri, Purwanto, As'ari & Sisworo, 2019; Andin et al., 2014). Toda esta atención tiene que ver, quizá, con la influencia que tienen las habilidades de pensamiento en actividades que van más allá de lo académico.

Si bien las habilidades de pensamiento están íntimamente ligadas al concepto de inteligencia, su definición es algo más universal que el de esta. Las habilidades pueden entenderse como destrezas cognitivas que, al estar interiorizadas y/o desarrolladas, favorecen el desenvolvimiento académico y comportamental efectivo de un individuo en sus actividades escolares y cotidianas (Velásquez, Burgos, Remolina de Cleves y Calle, 2013). Por otro lado, Zabala (2014) concibe las habilidades como herramientas mentales que permiten la emisión de juicios que den razón de los planteamientos de un individuo. Estos acercamientos generales permiten entender lo que son, su importancia y la razón de su enfoque multidisciplinario.

Hablar de habilidad es referirse de forma directa a una capacidad de hacer algo. Esta conexión entre las habilidades y las actividades llevan al terreno de las competencias (Valenzuela, 2016), toda vez que las competencias también se refieren a capacidades. Esta

relación confirma que hablar de destrezas de pensamiento está en línea con los intereses actuales de la educación.

2.1.1 Clasificación de las habilidades de pensamiento

Habiendo asumido la existencia de unas habilidades que favorecen el desenvolvimiento académico y comportamental, se hace necesario definir cuáles son tales habilidades. Sin embargo, puesto que toda actividad humana despliega un conjunto de habilidades (Segal, Chipman, & Glaser, 2014; Cottrell, 2017) y que no hay una única taxonomía de esas destrezas del pensamiento (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010), esta definición no es tarea fácil.

A pesar de la multiplicidad de acercamientos y perspectivas, son muchos los autores que dividen las habilidades de pensamiento en dos macro categorías: habilidades de primer orden y habilidades de segundo orden (Baguma, Bagarukayo, Namubiru, Brown, y Mayisela, 2019; Brookhart, 2010; Aisyah, 2019). Aunque no se puede encontrar una lista definitiva de cuáles son las habilidades correspondientes a cada categoría, se podría listar entre las habilidades de primer orden a la memoria, la comprensión y la aplicación, mientras que las de segundo orden incluyen el análisis, la evaluación y la creación (Ramadhan, Mardapi, Prasetyo, & Utomo, 2019). En ocasiones, la dificultad de determinar un grupo último de habilidades es también dada porque algunas habilidades pueden verse como contenidas en otras.

Bajo la perspectiva del programa de Filosofía para Niños de Lipman, del que es tomada la prueba diagnóstica realizada en este proyecto de intervención, son por lo menos 30 las habilidades de pensamiento a desarrollar (Segal et al., 2014). Dichas destrezas están organizadas en categorías de estilos de pensamiento, siendo el razonamiento deductivo uno de ellos.

A pesar de que no hay uniformidad en la definición de cuáles son de forma definitiva esas habilidades a desarrollar, hay dos que son comúnmente mencionadas en todas las propuestas: el pensamiento crítico y el creativo. Por su parte, hablar de pensamiento crítico es abarcar varias habilidades de pensamiento que lo componen, entre ellas el razonamiento deductivo y el inductivo (Basto, 2018).

2.1.2 Razonamiento deductivo

El pensamiento o razonamiento deductivo toma como punto de partida las categorías generales para llegar, a partir de las primeras, a las categorías particulares. En otras palabras, va de lo general a lo específico (Diaz-Granados et al., 2010). Estas categorías generales suelen venir

en formas de Premisa A o mayor y B o menor. Otra forma de entender este tipo de razonamiento es verlo como la conclusión a la que se llega luego de seguir necesariamente las premisas dadas (Hernández & Parra, 2013). Una particularidad de este tipo de razonamiento, que lo diferencia del inductivo, es que no añade información, sino que simplemente declara, concluye, lo que las premisas dadas o encontradas permiten ineludiblemente afirmar.

Estudios han mostrado que los individuos tienden a llegar a conclusiones influenciadas por sus propios sesgos (del Carmen Crivello, Macbeth, Fioramonti & Razumiejczyk, 2016). Aquí es donde fomentar la habilidades de pensamiento, y el razonamiento deductivo en este caso particular, es de gran importancia en la formación de estudiantes críticos, reflexivos, que siguen las conclusiones naturales a las que las premisas los lleven. Este proyecto de intervención promoverá esto último.

2.2 Potenciación de las habilidades de pensamiento

Potenciar las habilidades de pensamiento es lograr que el individuo sea más capaz de desenvolverse en la vida. Ellas le permitirán al sujeto reflexionar, analizar, criticar y ser creativo frente a una gran cantidad de situaciones que requieren su intervención (Zabala, 2014). Al tener habilidades desarrolladas, los individuos las incorporarán a su día a día de forma competente e inconsciente (Báez y Onrubia, 2016). Es por esta razón que el desarrollo de las habilidades de pensamiento debería ser de interés prioritario en cualquier grado educativo.

Esta potenciación de habilidades no tiene una forma única de realizarse y dos maneras han predominado: la potenciación por medio de cursos paralelos o incorporados al currículo como asignatura extra y aquella que se hace por infusión, es decir, por la incorporación de actividades que intencionalmente pretenden desarrollar la habilidad, pero usando los contenidos del área disciplinar específica. De estas dos, se considera que el método de infusión es más conveniente de aplicar en el proyecto de intervención (aunque quizá es más difícil de desarrollar) puesto que no hace demandas extras de tiempo en el currículo.

Pero la conveniencia del método de infusión no es solo pragmática: dondequiera que se haya aplicado para enseñar algún concepto o habilidad de forma intencional, pero no necesariamente implícita, parece dar resultados. Desde la enseñanza de la paz en estudiantes de secundaria (Patil & Rakkasagi, 2013), pasando por la enseñanza de habilidades de pensamiento crítico en la asignatura de matemáticas (Aizikovitsh & Amit, 2010) hasta la enseñanza de

habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de dibujo ingenieril (Darby & Rashid, 2017), la aplicación del método de infusión evidenció desarrollo de la habilidad en los estudiantes.

2.2.1 Fomento del razonamiento deductivo

Para fomentar el razonamiento deductivo de forma implícita (que es otra forma de ver la metodología de infusión), se hacen las siguientes recomendaciones a los profesores (Knudson & Talero, 2012):

- Llevar a los estudiantes a formular conclusiones a partir de lo enseñado. Esto es más fácil cuando lo que se enseña se les presenta, de forma intencional, en pequeños bloques de información que les permite afirmar algo seguro a partir de los datos entregados.
- Hacerles ver dónde una conclusión fue errónea porque no consideró alguna información suministrada. Idealmente se les debe llevar a identificar por ellos mismos el error, no simplemente mencionarlo o señalarlo.

La información y/o premisas que son el insumo de las conclusiones (deducciones) se pueden traer al estudiante por medio de observación, lectura de textos y estudios de caso.

2.3 Investigaciones sobre el desarrollo de habilidades de pensamiento

Al hacer una rápida revisión sistemática de literatura en las bases de datos de Scopus y de Web of Science, en los últimos cinco años (2014-2019), cerca de 13 investigaciones se encontraron con alguna relación al programa de intervención a desarrollar, en el sentido de aplicación de un programa para fomentar habilidades de pensamiento (o alguna de ellas como el pensamiento crítico que involucra varias habilidades), aunque ninguna con exacta correspondencia.

Las investigaciones son variadas, por ejemplo, dos de ellas, tratan de la potenciación de las virtudes del pensamiento investigativo (Bailin & Battersby, 2015) y la alineación de los objetivos de aprendizaje con habilidades de pensamiento generales en grados de secundaria en la asignatura de matemáticas (Leung, Leung & Zuo, 2014), tienen metas globales similares (potenciar alguna habilidad de pensamiento), pero con grandes diferencias en población, contexto y propósito.

El proyecto de intervención que guarda mayor semejanza al propuesto en este trabajo se remonta al año 2010. Un currículo (LTT, por sus siglas en inglés) para enseñar a pensar fue

diseñado para estudiantes de primaria de tres grados distintos en la provincia de Shanxi, China (Hu et al., 2010). Un grupo de estudiantes (90) recibió el currículo diseñado, siendo en consecuencia el grupo experimental, y otro grupo de estudiantes (76) fungió como de control. El grupo experimental siguió el currículo LLT (una actividad cada dos semanas), por cuatro años escolares. Al final, y especialmente en el largo plazo, se encontraron mejorías en el desarrollo de las habilidades de pensamiento.

Investigaciones posteriores le han dado seguimiento al programa para enseñar a pensar antes mencionado. Los efectos de este programa (LLT) en la motivación para el aprendizaje en estudiantes de primaria (Hu, Jia, Plucker, & Shan, 2016) han sido positivos, así como los beneficios de una adaptación de este para la promoción de la creatividad en estudiantes preescolares (Bai, Duan, Kroesbergen, Leseman, & Hu, 2019). Ambos trabajos de seguimientos se hicieron en el contexto de la educación china.

Esta revisión de literatura sobre investigaciones similares evidencia que falta mucha investigación al respecto. Aunque programas completos para el desarrollo de habilidades del pensamiento se han desarrollado en el pasado, en los últimos años son pocas las investigaciones (por lo menos en las bases de datos consultadas, quizá las más reputadas) relacionadas con el tema específico (razonamiento deductivo) y ninguna se ha encontrado que lo pretenda abordar en los mismo términos expuestos en el capítulo 1.

2.4 Método de infusión

El método de infusión hace referencia al uso de los contenidos propios del área o del currículo para enseñar habilidades de pensamiento (Lin, 2018). Este método ha mostrado beneficiar a los estudiantes en su conocimiento, actitudes y valores. Desde la perspectiva de los profesores, la metodología de infusión ha logrado tener un impacto positivo en la enseñanza de las asignaturas y ha logrado que se aumenten los niveles de satisfacción en términos de desarrollos profesionales (Zulkpli, Abdullah, Abdul Kohar y Ibrahim, 2017).

Capítulo 3. Diseño Metodológico

Este apartado del proyecto está compuesto por el objetivo general del proyecto, los objetivos específicos, las metas e indicadores de logro de la implementación y la programación de las actividades que se realizarán (con sus fechas probables). Finalmente, se expone cómo se rendirán cuentas de lo hecho, su sostenibilidad en el tiempo y la forma en que se divulgarán los resultados a la comunidad.

3.1 Objetivo general

Aplicar actividades que fomenten el razonamiento deductivo en los estudiantes del grado quinto de la asignatura de Tecnología a través de una intervención bajo la metodología de infusión en modalidad virtual.

3.1.2 Metas e indicadores de logro

El logro de algún objetivo requiere la generación de una estrategia que evidencie las metas que llevan al logro y los indicadores que nos permiten medir concretamente lo planeado. A continuación, se presentan las metas con sus respectivos indicadores para este proyecto de intervención.

3.1.2.1 Meta A: Desarrollar tres actividades basadas en los contenidos de la asignatura de Tecnología. Estas actividades consistirán en casos con varias opciones de respuesta.

Indicadores Meta A: (1) Formulario de Google con casos cotidianos acerca de los contenidos propios del área (2) Diseño de actividades para ilustrar y/o introducir los casos: historias, videos y lecturas.

3.1.2.2 Meta B: Sensibilizar a los líderes educativos inmediatos (rector, coordinador y docente directora y de asignatura) de las posibilidades inherentes a la asignatura para la potenciación del pensamiento deductivo y la forma en que se hará en el programa a implementar.

Indicadores Meta B: (1) Acta de participación firmada. (2) Presentación *PowerPoint* que dirigirá la sensibilización. (3) Presentación del plan de actividades para la asignatura y acta de aceptación con o sin modificaciones.

3.1.2.3 Meta C: Implementación de las actividades para la potenciación del razonamiento deductivo en el segundo periodo del año 2020.

Indicadores Meta C: (1) Envío de actividades a los alumnos (Apéndice A). (2) Hacer registro de la realización de las actividades.

3.1.2.4 Meta D: Evaluar el programa de intervención, desde la perspectiva del docente de la clase, de los estudiantes y de los padres.

Indicadores Meta D: (1) Formato de encuesta al docente, a los estudiantes y a los padres. (2) Respuestas dadas por el docente de Tecnología. (3) Respuestas dadas por los niños sobre su valoración de la didáctica empleada (4) Respuestas dadas por los padres sobre la importancia de lo realizado y las actitudes percibidas de los niños (5) Resultados de la prueba de razonamiento deductivo hecha a los estudiantes al finalizar la intervención (la misma prueba diagnóstica).

3.1.2.5 Meta E: socialización de los resultados del programa a todos los líderes educativos inmediatos: rector, coordinador y docente/directora de la asignatura.

Indicadores Meta E: (1) Acta de asistencia a la socialización. (2) Presentación PowerPoint y/o documento en WORD con el informe de los resultados. (3) Listado de aportes y sugerencias de parte de los líderes educativos con relación al programa implementado.

3.2 Metodología

El proyecto se llevó a cabo por medio del desarrollo de unas fases o etapas (ver Tabla 1) que obedecen a una secuencia lógica desde el diseño hasta la implementación. Estas fases son: diseño de la planeación del área, sensibilización con los líderes educativos, implementación del programa, evaluación del programa y la socialización de los resultados obtenidos. Al enunciar las actividades se aclarará en qué consisten, cómo se realizará, quién o quiénes serán responsables por realizarla en qué momento (cuándo) y con qué recursos.

Tabla 1
Programación de actividades

<i>Meta</i>	<i>Actividad</i>	<i>Qué y Cómo</i>	<i>Quién</i>	<i>Cuándo</i>	<i>Con qué</i>
-------------	------------------	-------------------	--------------	---------------	----------------

A Investigar actividades y estrategias para el desarrollo del pensamiento deductivo desde los contenidos propios de un área.	Recibir de la docente del área los contenidos propios del área que corresponden al periodo de la intervención. Consultar en libros y en revistas de investigación qué estrategias se han usado con éxito para el fomento del razonamiento deductivo.	Líder del proyecto	Del 9 al 10 de marzo	Programa Microsoft Word
A Diseñar tres actividades que sirvan de práctica de los contenidos de la clase y que, al mismo tiempo, lleven a los estudiantes a pensar deductivamente.	Investigar sobre herramientas didácticas que permitan un diseño de actividades de clase amenas y vinculantes. En un documento WORD se presentarán las actividades, en las que se tengan en cuenta los contenidos de la asignaturas, las competencias a desarrollar y las estrategias y/o actividades que fomentarán el razonamiento deductivo. En este documento estarán los vínculos a herramientas WEB que servirán para el desarrollo de las actividades.	Líder del proyecto	Del 11 al 13 de marzo	Computador para construir las cuatro actividades de clase. lineamientos curriculares del área.
A Diseñar tres actividades que sirvan de práctica en casa de los contenidos de la clase y que, al mismo tiempo, lleven a los estudiantes a pensar deductivamente.	Investigar sobre herramientas didácticas que permitan un diseño de tareas para la casa que sean agradables y vinculantes. En un documento WORD se presentarán las actividades. En este documento estarán los vínculos a herramientas WEB que servirán para el desarrollo de las actividades.	Líder del proyecto	Del 16 al 24 de marzo	Computador para construir las cuatro actividades de clase. lineamientos curriculares del área.

B	Sensibilización a los líderes educativos	Dar a conocer en reuniones con los líderes educativos la planeación del área, cómo se espera fomentar las habilidades de pensamiento y la importancia de hacerlo. Se firmará en un acta de asistencia y de aprobación.	Líder del proyecto	Del 25 al 27 de marzo	Computador para presentación y/o reporte escrito, Microsoft Office, aula de clase u oficina, proyector.
B	Hacer modificaciones al plan propuesto (si las hubiese)	En base a las opiniones dadas por los líderes educativos acerca del plan propuesto, se harán las modificaciones pertinentes de tal manera que la implementación se haga con toda la confianza de los líderes educativos.	Líder del proyecto	Del 30 al 31 de marzo	Computador y programas de Microsoft Office.
C	Implementación del programa	Se enviará cada una de las tres actividades, diseñada en Google Forms, vía grupo de WhatsApp del grado a intervenir (5-1).	Líder del proyecto.	Del 1 de abril al 12 de junio	Materiales regulares del curso.
D	Encuesta a la profesora de la asignatura	La profesora del curso de Tecnología responderá unas preguntas que darán cuenta de su apreciación de esta nueva forma de enseñar su materia.	Líder del proyecto y profesora del área	12 de junio	Aula de reunión
D	Realización de prueba	Los estudiantes que realizaron las actividades del programa harán, como actividad última, la prueba de razonamiento deductivo (la misma usada en el diagnóstico), pero esta vez en modalidad virtual. También responderán unas preguntas en las que	Líder del proyecto y alumnos	Del 8 al 12 de junio	Aula de clase y prueba impresa, una por estudiante.

darán sus opiniones acerca del programa de intervención realizado.

E	Socialización de resultados	Se citarán los líderes educativos, uno a uno o en grupo, para presentarles lo realizado, los resultados obtenidos en la prueba y las opiniones de la docente de la asignatura.	Líder del proyecto	19 de junio	Aula de clase u oficina, computador, proyector y software de Microsoft Office.
---	-----------------------------	--	--------------------	-------------	--

Fuente: elaboración propia

3.3 Recursos para el proyecto de Intervención

Los recursos requeridos para este proyecto son de tres tipos: humanos, logísticos pedagógicos y financieros. Los recursos humanos son el equipo conformado por la docente de la asignatura, quien dictará el curso, y el líder del proyecto quien será el que provea la planeación, evalúe los resultados encontrados y de cuenta a los líderes educativos de la interpretación de esos resultados. Los recursos logísticos son los espacios y materiales que son propios de la enseñanza de la asignatura, tal y como se da de forma corriente (aula de clase, elementos electrónicos, guías de estudio y talleres en papel, etc.). Las recursos pedagógicos son todas aquellas actividades que son intencionalmente dirigidas por el docente de la asignatura con la finalidad de desarrollar las competencias del área para el periodo y las habilidades propuestas en el programa de intervención.

Además de lo anterior, se requieren también recursos financieros para el desarrollo del programa de intervención. Estos recursos son la suma de los gastos de tiempo y materiales que fueron necesarios para la elaboración e implementación del programa de intervención. La tabla 2 lista, de forma detallada, la inversión realizada.

Tabla 2
Detalle del costo aproximado de la implementación del programa de intervención propuesto

Concepto	Costo Aproximado	Costo total
Prueba de razonamiento, un set impreso por estudiante	3 cada set	81 para 27 estudiantes
Caricaturas actividad “El computador de María”	300	300
Computador de trabajo	6000	6000

Licencia de uso de Microsoft Office 365	950	950
Tiempo de búsqueda de información y elaboración de las clases	230 por hora	6900 por 30 horas
Sesión de sensibilización del programa	230 por hora	230
Tiempo de análisis de resultados	230 por hora	2300 por 10 horas
Sesión de divulgación de resultados	230 por hora	230
	Costo total aproximado	16.991

Fuente: elaboración propia

Nota: El costo se da en pesos mexicanos teniendo como referencia los costos equivalentes en pesos colombianos según la experiencia directa del autor.

3.5 Sostenibilidad del proyecto

Este programa, al enmarcarse en los contenidos curriculares propios del área y tener en cuenta la realidad de la institución, buscó fomentar el razonamiento deductivo sin añadir más carga horaria a los estudiantes y sin pretender, por lo menos en esta primera etapa, modificar la evaluación que normalmente se hace en la asignatura. Dependiendo de los resultados obtenidos, puede extenderse a otras asignaturas, en todos los niveles de enseñanza, toda vez que pensar más eficazmente (que es lo que pretende fomentar este proyecto) es un interés común a todo propósito formativo.

3.6 Entrega de resultados

Los resultados del presente proyecto se presentaron a los líderes educativos (rector, coordinador, docente directora y de la asignatura) en reuniones personales. En esta reunión se expuso y se dio sentido de lo encontrado, se propusieron acciones futuras y se estuvo abierto a la retroalimentación por parte de estos líderes educativos para el fortalecimiento de la propuesta en miras de otras posibles aplicaciones.

Capítulo 4. Presentación, interpretación y análisis de los resultados de las estrategias implementados en el proyecto de intervención

El presente capítulo tiene como propósito dar a conocer los instrumentos que se aplicaron para evaluar los resultados del proyecto de intervención “Intervención del pensamiento deductivo bajo la metodología de infusión en educación básica”. Este proyecto se implementó en el grado 5-1, jornada diurna, de la Institución Educativa Playa Rica; esta escuela es de carácter público y está ubicada en el municipio de Bello, Colombia. Su objetivo era intervenir el razonamiento deductivo en los estudiantes a partir de los contenidos propios del área de la asignatura de Tecnología.

La intervención se hizo de forma virtual, asincrónica, en un periodo de 7 semanas en el primer semestre del ciclo escolar del año 2020, calendario A (el año escolar va de enero a noviembre). Los resultados obtenidos se valoraron tomando como referencia el objetivo del proyecto; asimismo, en el presente capítulo se comparten los resultados por instrumento, el análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados, así como la reflexión acerca de las fortalezas y las debilidades que se tuvieron en la implementación. Por último, se comparten algunas recomendaciones para la mejora del proyecto en miras a una posible implementación.

4.1 Resultados del proyecto de intervención

Una vez implementadas todas las actividades propuestas en el proyecto de intervención, se aplicaron unos instrumentos de evaluación con el fin de dar cuenta de los alcances que este proyecto tuvo. Estos instrumentos pretendían recopilar información de tres actores educativos: los estudiantes, la docente del curso y los padres de los estudiantes.

4.1.1 Instrumentos de recolección de datos

Los datos que permitieron hacer una evaluación de los resultados del proyecto fueron obtenidos a través de cuatro instrumentos: test de razonamiento deductivo y entrevista a los estudiantes, entrevista a los padres y encuesta a la profesora del curso. Los primeros tres instrumentos se diseñaron bajo la herramienta Formularios de Google, toda vez, que su facilidad de uso y de difusión favorecía su realización por parte de los alumnos y los padres.

Los estudiantes realizaron el test de habilidad de pensamiento deductivo, tomado y adaptado del Test de Razonamiento de Virginia Shipman (Apéndice D), el mismo que realizaron como prueba diagnóstica. Al realizar nuevamente esta prueba se pretendía identificar si hubo algún incremento en el acierto de los estudiantes al enfrentarse a los casos que la prueba les presenta, luego de haber realizado actividades que traían casos parecidos, pero con los contenidos de Tecnología, que correspondían específicamente a la comprensión del sistema operativo Windows 7 y a situaciones relacionadas con el aula.

La entrevista a los estudiantes del curso en el que se implementó el proyecto (Apéndice F) tenía como fin medir la experiencia propia de las actividades y el deseo que estas sean replicadas, de alguna manera, en las otras asignaturas. Fueron dos preguntas con opción múltiple (tipo escala de Likert), requiriendo cada pregunta una breve explicación acerca del porqué de la respuesta seleccionada.

A la docente del curso se le hicieron tres preguntas (Apéndice G), una de ellas tipo escala de Likert, para conocer su postura frente a la importancia de la potenciación de las habilidades de pensamiento en el aula y la posibilidad e importancia de implementar actividades similares en las otras asignaturas. Finalmente, a los padres se les preguntó por su postura frente a la importancia de potenciar intencionalmente la forma correcta de pensar en los niños en su formación escolar y sobre las actitudes que sus hijos asumieron frente a la realización de las actividades del proyecto (escala de Likert).

4.2 Presentación de resultados

En esta sección se presentan los datos recolectados con los instrumentos utilizados, presentando aquellos que se obtuvieron de los estudiantes, luego los provenientes de los padres y finalmente los relacionados con la profesora del curso.

4.2.1 Prueba de habilidad de razonamiento deductivo

De los 26 estudiantes que realizaron la prueba en su fase diagnóstica (antes de iniciar el proyecto de intervención), solo 20 contestaron el instrumento. Los resultados obtenidos en el instrumento pueden ser vistos en la figura 1. Para realizar esta prueba no tenían límite de tiempo pues la hacían en su casa en el horario y espacio que decidieran. El Apéndice I muestra los resultados obtenidos en el diagnóstico y los obtenidos en el instrumento, lado a lado, para poder

realizar la comparación. Es de notar que de los veinte estudiantes que realizaron el instrumento, 13 hicieron entre 2 y 3 actividades enviadas (fueron 3 en total), 2 estudiantes hicieron solamente una y 5 ninguna de las actividades. Para efectos de estudio, solo tendremos en cuenta los 20 estudiantes que hicieron la prueba en la fase de diagnóstico y al final de la intervención como instrumento.

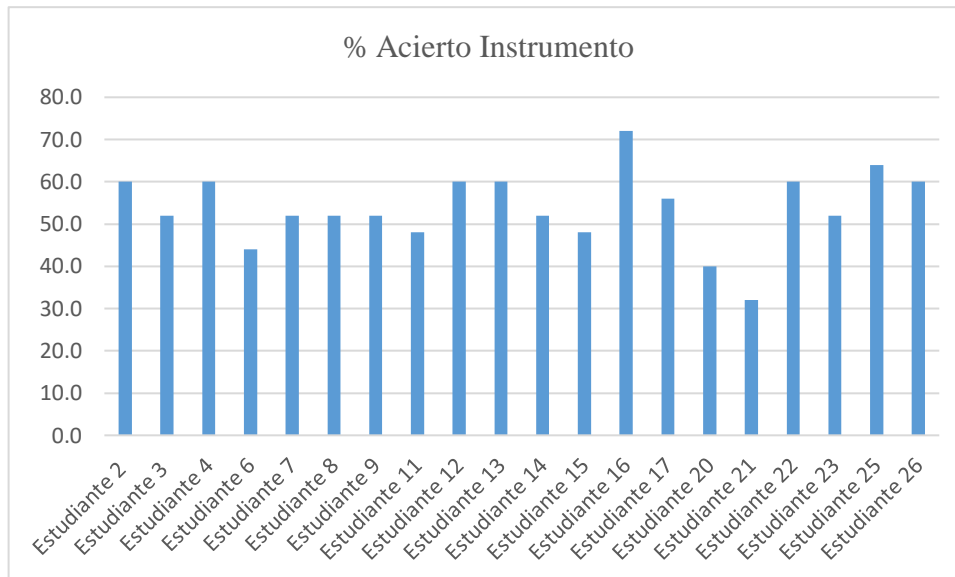


Figura 1. Resultados Instrumento por estudiante

Nota: Los estudiantes que no aparecen en este cuadro (1, 5, 10, 18, 19 y 24) son los que hicieron la prueba diagnóstica antes de iniciar la intervención, pero no contestaron el instrumento. Por eso no están en la gráfica.

Tabla 3
Prueba t Estudiantes que hicieron 2 o más actividades

	% Acierto Diagnóstico	% Acierto Instrumento
Media	44.92307692	55.38461538
Varianza	77.74358974	74.25641026
Observaciones	13	13
Varianza agrupada	76	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	24	
Estadístico t	-3.059464641	
P(T<=t) una cola	0.002692889	
Valor crítico de t (una cola)	1.71088208	

P(T<=t) dos colas	0.005385778
Valor crítico de t (dos colas)	2.063898562

Tabla 4
Prueba t Estudiantes que hicieron 1 o ninguna actividades

	<i>% Acierto Diagnóstico</i>	<i>% Acierto Instrumento</i>
Media	33.71428571	50.85714286
Varianza	57.9047619	89.14285714
Observaciones	7	7
Varianza agrupada	73.52380952	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	12	
Estadístico t	-3.740272357	
P(T<=t) una cola	0.001410282	
Valor crítico de t (una cola)	1.782287556	
P(T<=t) dos colas	0.002820565	
Valor crítico de t (dos colas)	2.17881283	

Estos resultados pueden dividirse en dos grupos: los estudiantes que realizaron 2 o más actividades y los estudiantes que hicieron solo 1 o ninguna. La prueba *t* a los estudiantes que hicieron 2 o más actividades (Tabla 3) arrojó un aumento de más de 10% en la media de acierto en el instrumento en comparación con la prueba diagnóstica, con una $t = 3.05$; $p < .001$. Por su parte, la prueba *t* a los estudiantes que hicieron 1 o ninguna actividad (Tabla 4) arrojó un aumento de más de 17% en la media de acierto en el instrumento en comparación con la prueba diagnóstica, con una $t = 3.74$; $p < .001$. Sin embargo, la media de su mejora (50.85) está por debajo de la media de los que hicieron 2 o más actividades (55.38).

El Apéndice J muestra la relación entre los resultados obtenidos en el diagnóstico, en el instrumento y el número de actividades del proyecto realizadas. De los que realizaron entre 2 y 3 actividades, solo 1 (Estudiante 14) bajó su rendimiento en la prueba (-4%) en comparación con el resultado obtenido en el diagnóstico, 3 ni mejoraron ni empeoraron y 9 tuvieron mejoras entre leves (Estudiantes 13 y 20), moderadas (Estudiantes 4, 15, 26) y altas (Estudiantes 2, 16, 22 y 25). Esta mejoría está en línea con los resultados presentados, aunque en contextos, edades y propósitos muy diferentes, por Aizikovitsh & Amit (2010) y Darby & Rashid (2017) en

programas de tipo infusión, que también mostraron mejoría en las habilidades de pensamiento de los estudiantes intervenidos.

Los estudiantes que hicieron entre 1 y ninguna actividad también tuvieron, en su mayoría, mejora del rendimiento en el instrumento. Solo un estudiante se mantuvo en su rendimiento (Estudiante 21), pero los demás tuvieron mejoras moderadas (Estudiantes 7 y 8) y altas (Estudiante 3, 11, 12 y 26).

4.2.2 Encuesta a estudiantes

La primera pregunta que los estudiantes respondieron daba cuenta de qué tanto les gustaron las actividades propuestas en el proyecto bajo una escala de Likert presentada de esta manera: Me gustó mucho (5), Me gustó (4), Me gustó poco (3), No me gustó (2) y No aplica (1). El Apéndice K muestra las opiniones de los veinte estudiantes que respondieron la entrevista.

El 55% de los estudiantes expresaron que les gustaron las actividades propuestas, 40 % manifestaron que les gustó mucho y solo el 5% restante que les gustó poco. En cuanto a su deseo de que actividades similares sean hechas en otras asignaturas, el 50% expresó que les gustaría que eso ocurriera y el restante 50% les gustaría mucho. No es evidente si el gusto por las actividades radicó en el disfrute por hacer actividades que los llevan a pensar o por la didáctica empleada. Ninguno manifestó que les gustaría poco o en absoluto que se hicieran actividades similares en otros asignaturas.

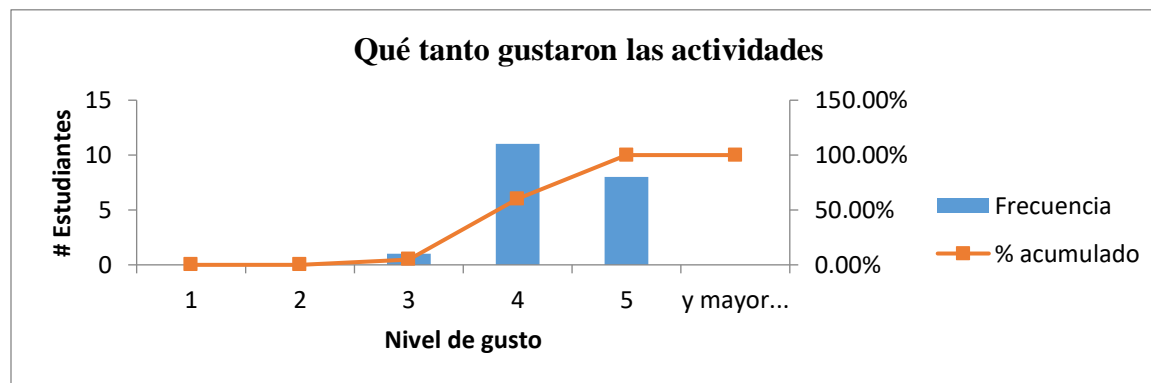


Figura 2. Histograma acerca de qué tanto gustaron las actividades

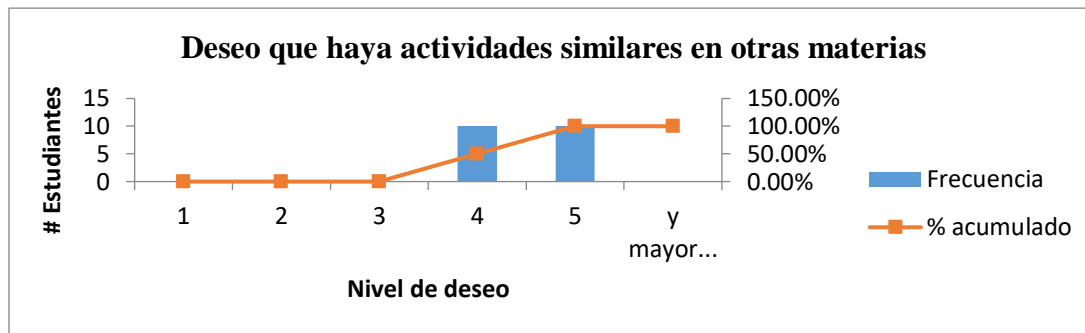


Figura 3. Histograma sobre el deseo que haya actividades similares en otras materias

Los estudiantes manifestaron que les gustaron las reflexiones a las que las actividades los llevaban, la mecánica de ellas y su forma de presentar el conocimiento. Solo dos comentarios negativos fueron hechos por los estudiantes, los cuales hacían referencia a la carencia de explicaciones de las actividades y a un desagrado por la asignatura de Tecnología como tal (Apéndice L).

4.2.3 Encuesta a los padres

Las encuestas se realizaron a 11 padres, entre ellos uno cuyo hijo no hizo ninguna de las actividades del proyecto, incluyendo las diagnósticas y los instrumentos (Estudiante 10). La primera pregunta que respondieron los padres daba cuenta de qué tan de acuerdo estaban ellos con que se enseñara a pensar correctamente a los niños en la educación primaria y secundaria. Las respuestas posibles bajo la escala de Likert para esta pregunta son: No tengo opinión al respecto (1), estoy completamente en desacuerdo (2), estoy un poco en desacuerdo (3), estoy de acuerdo (4) y estoy completamente de acuerdo (5).

La segunda pregunta pretendía identificar actitudes percibidas por los padres en cuanto al gusto, o carencia de este, al hacer o hablar de las actividades propuestas para ellos y tenía las siguientes respuestas posibles: No tengo opinión al respecto (1), no le gustaron (2), le gustaron poco (3), le gustaron (4) y le gustaron mucho (5). El Apéndice N compendia sus respuestas.

A modo general, los padres manifestaron estar de acuerdo con que se enseñe a pensar a sus hijos en la escuela (Tabla 5), aunque acotaron que también es algo que se debe enseñar en casa. Parece evidente, por las respuestas dadas, que el pensamiento correcto que tenían en mente

estaba más relacionado con los asuntos morales y éticos de la vida que con un razonamiento científico que sirva para tomar decisiones informadas en cuanto a la vida como un todo (Apéndice M). Solo una madre opinó que no creía que los niños fueran a la escuela a cambiar su forma de pensar. Sin embargo, esta es la madre del estudiante que no hizo ninguna de las actividades, incluida la diagnóstica y el instrumento. Todos manifestaron que hubo gusto de parte de sus hijos al realizar las actividades, algunos más que otros (Tabla 7).

Tabla 5

Tabla de frecuencia y porcentaje acumulado sobre qué tan de acuerdo está con la postura de que la educación en la primaria y en el bachillerato debería tener como prioridad que se le enseñe al niño a pensar de forma correcta.

Nivel de acuerdo	# Padres	% acumulado
1	1	9.09%
2	0	9.09%
3	0	9.09%
4	3	36.36%
5	7	100.00%
y mayor...	0	100.00%

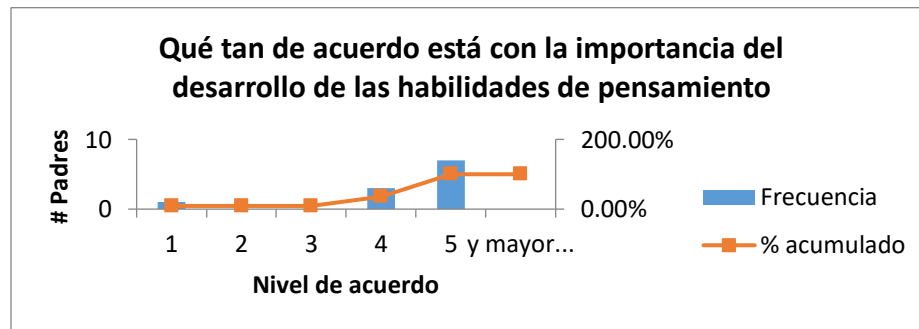


Figura 4. Histograma sobre nivel de acuerdo con la propuesta

Tabla 6

Tabla de frecuencia y porcentaje acumulado sobre qué tanto les gustaron a los niños las actividades realizadas.

Nivel de agrado	# Estudiantes	% acumulado
-----------------	---------------	-------------

1	0	0.00%
2	0	0.00%
3	2	18.18%
4	4	54.55%
5	5	100.00%
y mayor...	0	100.00%

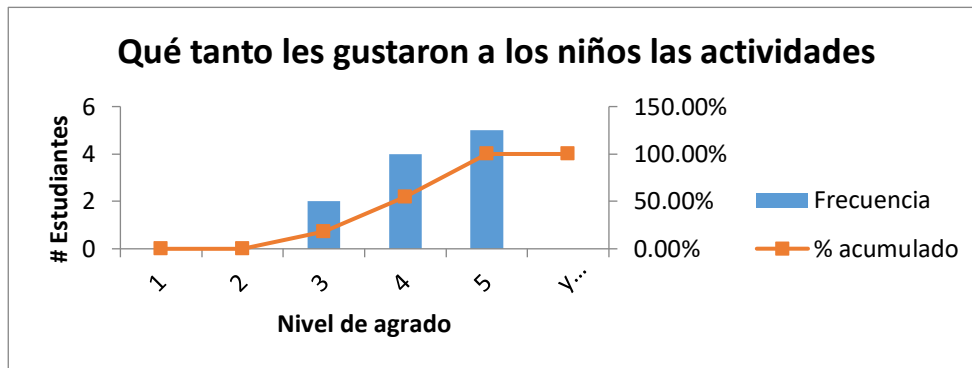


Figura 5. Histograma sobre qué tanto les gustaron a los niños las actividades

4.2.4 Encuesta a la docente del curso

La docente del curso fue contactada vía WhatsApp: las preguntas fueron enviadas a su teléfono y ella grabó las respuestas (Apéndice G). Con relación a la primera pregunta, qué tan de acuerdo estaba en priorizar el desarrollo de habilidades de pensamiento, en particular el razonamiento deductivo, manifestó estar completamente de acuerdo. Según su opinión, hay mucho apego a la letra y el desarrollo de un espíritu investigativo requiere la potenciación de las habilidades de pensamiento, preferiblemente desde la básica primaria.

Admite que los profesores, incluyéndola, deben ser capacitados para aprender a potenciar las habilidades de pensamiento en sus áreas de docencia. Invita a trascender la perspectiva tradicional de solo desarrollar estas habilidades en las asignaturas que, por tradición, están enfocadas en ellas (Español y Matemáticas, por ejemplo) y abrirse a la posibilidad de hacerlo en todas las áreas de enseñanza. Cree que, aunque no lo hace en su práctica actual, el incorporar esta perspectiva de desarrollo de habilidades de pensamiento en su asignatura podría traer gran impacto en la formación de sus estudiantes.

4.3 Interpretación de los resultados

Luego de presentar los datos obtenidos, se hace necesario una interpretación que dé cuenta, en forma precisa, de los hallazgos más importantes (Barrasa y Fuentelzas, 2002) a partir de la información encontrada, para determinar los alcances del proyecto en cuanto a su objetivo directriz.

Los resultados del instrumento consistente en Prueba de Razonamiento Deductivo evidenciaron mejoras en casi todos los estudiantes (solo uno de los que realizó las actividades obtuvo un rendimiento inferior en el instrumento) con relación a la prueba diagnóstica, incluso aquellos que no hicieron las actividades propuestas. Es más, a diferencia de los que realizaron entre 2 y 3 actividades, los que hicieron tan solo una o ninguna todos mejoraron. Esto parece indicar que las actividades no tuvieron incidencia en el mejoramiento de los resultados lo que nos llevaría a preguntarnos por otros factores incidentes. A la luz de los hallazgos de Hu et al. (2010) y el currículo LLT, quienes en el largo plazo sí encontraron diferencias entre los dos grupos participantes (el intervenido y el de control), podría ser la carencia de ese largo plazo uno de los responsables de la falta de diferenciación en los resultados de ambos grupos participantes (todo este proyecto se hizo en un periodo de dos meses mientras que el currículo LLT tomó cuatro años).

Un factor claramente diferenciador entre la forma en que los estudiantes hicieron la prueba diagnóstica y la forma en que hicieron la prueba del instrumento es la metodología empleada. El diagnóstico se hizo en el aula de clase, pocas semanas antes de entrar en periodo de cuarentena obligatoria por razones del COVID-19, en papel y con una limitación de tiempo (tenían máximo 60 minutos para realizarlo). Hacerla presencial permitió la vigilancia para evitar que los estudiantes se ayudaran entre ellos en la búsqueda de respuestas. La prueba del instrumento, sin embargo, se hizo en formato digital usando un formulario de Google, sin limitaciones de tiempo (tuvieron diez días para realizarla). Sumado a lo anterior, en esas condiciones no se podría garantizar que los padres de los niños no hayan ayudado en su resolución.

El gusto por las actividades, tal y como alumnos y padres lo expresan, es un espaldarazo a la didáctica empleada. Si bien un formulario de *Google* es una herramienta que tiene pocas posibilidades didácticas, el haber incorporado imágenes, audios y videos, además de los textos obligatorios, fue un acierto. Esto teniendo en cuenta que la contingencia causada por el

Coronavirus tomó a todo el sistema educativo tradicional sin preparación para las adaptaciones necesarias. Este proyecto no fue ajeno a esas obligatorias adaptaciones y el uso de las estrategias antes mencionadas resultó en una propuesta única para los estudiantes intervenidos ya que ningún otro profesor usó algo similar (Tabla 7).

La docente del curso en el que se realizó el proyecto de intervención reconoce, como fruto de los comentarios de los estudiantes y la capacitación en razonamiento deductivo que realizó, la necesidad de incorporar estrategias de potenciación de estas las habilidades de razonamiento, entre otras habilidades, en todas las asignaturas, incluyendo las que ella dicta (además de Tecnología está a cargo de Educación Física). Este interés manifiesto en la profesora, en línea con la opinión de los padres sobre la importancia de desarrollar los procesos de pensamiento en los niños, indica que el proyecto logró sensibilizar, a la comunidad académica involucrada, acerca de posibilidades que hay de hacerlo en el aula, incluso en asignaturas que no parecieran tener esa intencionalidad (Tabla 7).

Tabla 7
Triangulación de los datos obtenidos en la encuestas

Tópico integrador	Instrumento	Resultados	Síntesis
¿Las actividades propuestas fueron del agrado de los estudiantes?	Encuesta estudiantes	El 95% de los estudiantes respondieron que les gustaron las actividades.	Las actividades fueron del agrado de los estudiantes. No es claro, a partir de los instrumentos, si el agrado se debe a la temática tratada o a la didáctica empleada.
	Encuesta padres	Todos notaron diferentes niveles de agrado de sus hijos al hacer las actividades propuestas. Ninguno evidenció desagrado.	
¿Las actividades podrían ser replicadas en otras asignaturas?	Encuesta estudiantes	El 100% de los estudiantes intervenidos señalaron que les gustaría actividades similares en otros cursos.	Hay consenso acerca de la importancia y las posibilidades de aprendizaje que actividades similares traerían a las otras áreas de estudio.
	Encuesta padres	10 de los 11 padres encuestados piensan que es importante que en el colegio se les enseñe a sus hijos a pensar.	
	Encuesta maestra	considera que todos los profesores debería ser capacitados para replicar actividades similares. Ella misma se siente retada a hacerlo en su clase.	

Fuente: elaboración propia

Capítulo 5. Conclusiones

En este capítulo se presentan las conclusiones generales y particulares derivadas de este proyecto de intervención. Adicional a esto, se describe la forma en que los resultados fueron presentados a la comunidad educativa, los puntos fuertes y débiles del proyecto de intervención y se sugieren algunas recomendaciones para intervenciones futuras.

5.1 Conclusiones generales y particulares

Reflexionar sobre lo hecho y los resultados obtenidos en este proyecto de intervención deja variadas conclusiones que se resaltan a continuación en las categorías previamente propuestas:

Generales:

- El razonamiento deductivo puede potenciarse si se diseñan actividades que lo propicien de forma intencional.
- Las posibilidades de incorporación de actividades que fomentan el pensamiento deductivo no son exclusivas de las asignaturas que de forma explícita las vinculan tales como las matemáticas (y todas las ciencias exactas) y la filosofía: cada asignatura puede aportar a la formación de estudiantes reflexivos sobre las situaciones cotidianas y capaces de elaborar conclusiones lógicas en contexto.
- La contingencia causada por la pandemia del COVID-19 que obligó a hacer cambios a las metodologías de enseñanza de la presencialidad, obligando igualmente a la mudanza de este proyecto a una metodología 100% virtual, muy diferente a lo inicialmente planeado, es un recordatorio que la capacidad de ser flexibles y adaptarnos rápidamente a las realidades experimentadas son habilidades de suma importancia en la práctica docente hoy en día.
- Los resultados encontrados y confrontados con la investigaciones similares parecen indicar que programas de potenciación de desarrollos de pensamiento solo dan resultados significativos en el largo plazo. Un mes de intervención es un tiempo muy corto para lograr resultados significativos.

Particulares:

- El proyecto de intervención se pudo realizar a través de diferentes recursos tecnológicos que consistieron en herramientas web sencillas, comunes, intuitivas y

que no requieren equipos de última generación para su implementación (Formularios de Google, Vocaroo, YouTube en este proyecto de intervención) y que resultaron en actividades significativas para los alumnos.

- El gusto que evidenciaron los niños en la realización de las actividades propuestas es una muestra del deseo que tienen de ser expuestos a actividades novedosas que, en la línea de los aprendizajes buscados, rompan el esquema de la presentación magistral común de los contenidos del área.
- El deseo que los niños manifestaron de tener actividades similares en las otras asignaturas de estudio evidencia que los maestros, independientemente de la materia que enseñen, tienen oportunidades por aprovechar en sus aulas de clase.
- La metodología de infusión promovió habilidades transversales (razonamiento deductivo en este proyecto), sin demandas de tiempo adicionales, aunque normalmente requiere una mayor inversión de tiempo de parte del profesor que genera la estrategia.
- Tanto padres como docente reconocieron la importancia de fomentar el razonamiento en los estudiantes. Esto se traduce en una oportunidad de posible trabajo conjunto hacia el desarrollo de las capacidades de los niños.
- Una de las razones por la que los profesores no fomentan habilidades de pensamiento en sus clases y materias es porque no han sido entrenados para ver las posibilidades que su área de estudio tiene de forma nativa para la potenciación de dichas habilidades.
- Las actividades realizadas en casa, al carecer de la supervisión y apoyo docente, no garantizaron un desarrollo adecuado por parte de los niños, toda vez que no se puede asegurar que los padres no hayan ayudado y/o realizado las actividades de los estudiantes.
- Los estímulos adicionales, como la calificación extra otorgada a quienes hicieran las actividades, fueron herramientas motivadoras para la participación de los niños.
- Las dificultades de muchos niños para acceder y/o desarrollar adecuadamente las actividades propuestas, donde algunos tenían que desplazarse grandes distancias para poder usar el equipo de cómputo de algún familiar o amigo, fue una muestra más del cómo las limitaciones económicas golpean directamente el acceso de los

niños a recursos tecnológicos que tienen el potencial de servirles en sus procesos de enseñanza-aprendizaje.

5.2 Presentación de resultados

Los resultados fueron presentados en formato de video, donde el realizador del proyecto mostró los resultados y conclusiones valiéndose de diapositivas informativas que ayudaron a dar claridad a lo expuesto. Luego de la observación del video informativo, el rector, el coordinador académico y la docente del curso fueron llamados para que tuvieran la oportunidad de hacer preguntas y/o realizar aportes o sugerencias.

5.3 Intervenciones futuras

Este proyecto de intervención evidencia las posibilidades que hay en la enseñanza de cada materia, por lo menos desde dos líneas de acción:

- La capacitación docente que ilustre y ejemplifique cómo cada materia del currículo puede, de forma intencional e infusa, fomentar las habilidades de pensamiento en los niños y adolescentes, dotaría a los docentes de herramientas para hacer sus clases más vinculantes para sus alumnos.
- La institución educativa que albergó el proyecto puede fomentar el uso de herramientas Web de uso masivo, intuitivo y de bajo consumo de recursos computacionales en los procesos formales de enseñanza-aprendizaje. Es posible que esta iniciativa requiera capacitación docente.

5.4 Puntos fuertes y débiles del proyecto de intervención

Identificar los puntos fuertes y débiles de un proyecto orientan las correcciones y modificaciones para un mejoramiento en su futura aplicación. También permite la necesaria reflexión crítica sobre el trabajo hecho para que haya un fortalecimiento en la práctica profesional del diseñador del proyecto.

Un punto fuerte de este proyecto fue la didáctica empleada. Es necesario precisar que la metodología empleada respondió a la obligatoriedad del momento y del contexto: la contingencia implicó el cierre de los colegios desde el 16 de marzo del 2020 y hay orden de permanecer así, con trabajo en casa, hasta el 31 de agosto por lo menos (aunque lo más probable es que se termine el año escolar en esa modalidad). Instituciones cuya población atendida es de bajos

recursos económicos, como la institución en la que se desarrolló este proyecto, enfrentaron grandes problemas para la continuidad de sus labores educativas debido al poco acceso a los recursos tecnológicos y conexión a internet necesarios para esta nueva modalidad (estudio en casa). Es en este contexto que la decisión de presentar las actividades en un Formulario de Google, mediante un enlace de acceso, facilitó la realización de las actividades y encontró aceptación llevando a que, incluso, una de las madres, en una encuesta institucional de satisfacción, sugiriera que en las otras materias se siguiera la metodología usada en este proyecto.

Otro punto fuerte fue la posibilidad de responder preguntas a los padres y a los niños en el momento oportuno. La contingencia obligó a la creación de un grupo de *WhatsApp* con todos los padres y que sirviera de medio de comunicación de dos vías entre los integrantes de la comunidad educativa. El hacer parte de ese grupo como asesor de la asignatura de Tecnología, permitió tener este contacto con los padres que, en otro contexto, no hubiese sido posible.

En cuanto a los puntos débiles, dos son identificados. En primer lugar, al ser hecho exclusivamente en casa, no se tuvo todo el control que se quisiese en estos casos. La contingencia causó, en muchos alumnos y padres, una desconexión de las responsabilidades académicas evidenciada en todas las asignaturas, no solo en la de Tecnología. Esta desconexión es concluida a raíz de la poca participación en las actividades propuestas. En segundo lugar, las actividades realizadas no ofrecieron retroalimentación y se limitaron a la presentación de la teoría y de los casos que requerían pensamiento deductivo para su resolución. Esta omisión no permitió que los estudiantes supieran si habían resuelto bien cada una de las actividades.

Por último, si bien se intentó aprovechar al máximo las limitadas opciones de los formularios de *Google*, en un contexto diferente (ya sea educación presencial o con alumnos con mayor acceso y dominio de las herramientas tecnológicas), la didáctica empleada no hubiese sido la mejor. Juegos, concursos, discusiones grupales y orientación docente in situ lograrían una experiencia más enriquecedora, no solo en términos de dinámica de clase sino también de aprendizajes posibles.

5.5 Recomendaciones

Varias recomendaciones pueden hacerse para favorecer un desarrollo más efectivo:

- Tener actividades de fomento de pensamiento de forma intermitente en el desarrollo de todo el programa de estudio de la materia. La característica de este proyecto de intervención requirió que todas las actividades de la materia de tecnología giraran exclusivamente alrededor del objetivo del proyecto por un periodo de dos meses (un mes era la propuesta inicial, pero la contingencia obligó a dar más tiempo), pero este no podría ser el escenario ideal en un ambiente de estudio regular. Alternar las actividades operativas propias de la enseñanza tradicional de esta asignatura con otras que estimulen no solo el razonamiento deductivo, sino otras habilidades como la creatividad, podrían ser más efectivas en el largo plazo con los estudiantes. Si bien la propuesta en este proyecto se recibió como novedosa, la persistencia en el tiempo de las mismas actividades hubiese podido cansar y/o aburrir a los estudiantes.
- Considerar la necesidad de llevar un ritmo más lento en el desarrollo de actividades de este tipo. Es posible que en el aula de clase se necesite ir más despacio al realizar actividades como las propuestas, con el fin de facilitar los procesos de pensamiento de todos los estudiantes y no solo dejar que los más hábiles marquen el ritmo de estudio. Explicaciones de las deducciones hechas en los casos propuestas, requerirán necesariamente la inversión de tiempo para el aprovechamiento real de las actividades.
- Reflexionar con los alumnos acerca del por qué las deducciones equivocadas en los casos propuestos lo son. Este ejercicio constituye nuevas oportunidades de fomento de la correcta forma de pensar.
- Trabajar en equipo para la resolución de casos propuestos. El fomento de las habilidades de pensamiento deductivo sería más efectivo cuando se trabaja en equipo (algo que la contingencia no permitió), simulando, de esta manera, ambientes de trabajo multidisciplinarios donde los miembros aportan nuevas perspectivas según los saberes en los que son expertos.
- Hacer un diagnóstico de los recursos reales a disposición de los estudiantes. Si bien se tenía claro desde el inicio que la comunidad educativa a intervenir era mayormente de escasos recursos, la realidad del acceso a dispositivos electrónicos era mucho menor a la esperada.
- Si hay intencionalidad en el fomento del razonamiento deductivo en particular y de las habilidades de pensamiento en general, hay grandes probabilidades de experimentar

mejoras en las capacidades de pensamiento de los niños, haciéndolos individuos más capaces de enfrentarse a las problemáticas del día a día que pruebas tipo PISA anticipan. Si a esta intencionalidad se le suma el uso del método de estudios de casos de forma adecuada, las posibilidades de un aprendizaje significativo aumentan (Wassermann, 1994).

Referencias

- Aisyah, S. (2019). Development of Thinking Skills in Early Childhood. *International Journal of Emerging Issues in Early Childhood Education*. 1, 46-60. doi: 10.31098/ijeiece.v1i1.17.
- Aizikovitsh, E. and Amit, M. (2010). Evaluating an infusion approach to the teaching of critical thinking skills through mathematics. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2. 3818–3822. doi:10.1016/j.sbspro.2010.03.596
- Andin, C., Qistina, N., Harun, H., Ismail, S., Hamzah, R., & Ambotang, A. (2014). *Islamic Perspective on Teaching Thinking Skills*.
- Arnold, R., & Wade, J. (2017). A Complete Set of Systems Thinking Skills. *INCOSE International Symposium*, 27, 1355-1370. <https://doi.org/10.1002/j.2334-5837.2017.00433.x>
- Arriaga Hernández, Marisela (2015). El diagnóstico educativo, una importante herramienta para elevar la calidad de la educación en manos de los docentes. *Atenas*, 3(31),63-74. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4780/478047207007>
- Báez, J. y Onrubia, J. (2016). Una revisión de tres modelos para enseñar las habilidades de pensamiento en el marco escolar. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*. 55(1), 94-113. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333343664007>
- Bai, H., Duan, H., Kroesbergen, E., Leseman, P., & Hu, W. (2019). The Benefits of the Learn to Think Program for Preschoolers' Creativity: An Explorative Study. *The Journal of Creative Behavior*. <https://doi.org/10.1002/jocb.404>
- Bailin, S., & Battersby, M. (2015). Fostering the Virtues of Inquiry. *Topoi*. <https://doi.org/10.1007/s11245-015-9307-6>
- Barrasa, A. y Fuentelzas, C. (2002). Cómo se reflejan los resultados de investigación en un artículo original. *Matronas Profesión*, 9. Recuperado de http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos_virtuales/escritura_articulos_cientificos/lecturas/modulo2/unidad2.2/como%20se%20reflejan%20los%20resultados%20de%20investigacion.pdf
- Basri, H., Purwanto, As'ari, A. R., & Sisworo. (2019). Investigating Critical Thinking Skill of Junior High School in Solving Mathematical Problem. *International Journal of Instruction*, 12(3), 745–758.
- Basto, F., (2018). La lectura como estrategia de desarrollo de los razonamientos inductivo y deductivo, pilares del pensamiento crítico. *Neuronum*, 4(1), 1-12. Recuperado de <http://eduneuro.com/revista/index.php/revistaneuronum/article/view/106/110>

- Brookhart, S. M. (2010). *How to Assess Higher-order Thinking Skills in Your Classroom*. Recuperado de <https://books.google.com/books?id=AFIxeGsV6SMC>
- Cottrell, S. (2017). *Critical Thinking Skills: Effective Analysis, Argument and Reflection*.
- Darby, N, & Rashid, A. (2017). The Effects of Infusion Approach in Engineering Drawing to the Critical Thinking Dispositions Among Technical Students. 7th World Engineering Education Forum (WEEF). 172-177.
- Díaz-Granados, F. I., Maya, Á. E., Zapata, E. Z., Peñaranda, L. C., Ojeda, E. Z., & Candama, F. F. (2010). El razonamiento lógico en estudiantes universitarios. *Zona Próxima*, 12, 41–61010). El razonamiento lógico en estudiantes universitarios. 12, 41-62.
- De Zubiría, J. (2014). El desarrollo del pensamiento: prioridad de la educación actual. *Revista Internacional Magisterio*, 66, 15-19. Recuperado de https://issuu.com/revistamagisterio/docs/revista_internacional_magisterio_n__ba1eea6644e23b
- del Carmen Crivello, M., Macbeth, G., Fioramonti, M., & Razumiejczyk, E. (2016). Diferencias individuales en razonamiento deductivo: una revisión narrativa. *Pensando Psicología*, 12(19), 23–38. <https://0-doi-org.biblioteca-ils.tec.mx/10.16925/pe.v12i19.1326>
- Dinero (2018). *Los mejores colegios, ranking 2018*. Recuperado de <https://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/multimedia/ranking-de-los-mejores-colegios-de-colombia-en-2018/264708>
- García, F., Juárez, S. y Salgado, L. (2018). Gestión escolar y calidad educativa. *Revista Cubana de Educación Superior*, 37(2), 206-216.
- González, A. (2015). Del desplazamiento forzado interno en Colombia a la migración transfronteriza hacia Ecuador. *Estudios Políticos*, 47, 177-197. doi: 10.17533/udea.espo.n47a11
- Hernández, H. & Parra, R. (2013). Problemas sobre la distinción entre razonamientos deductivos e inductivos y su enseñanza. *Innovación educativa (México, DF)*, 13(63), 61-73. Recuperado en 23 de febrero de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732013000300005&lng=es&tlng=es.
- Hu, W., Adey, P., Jia, X., Liu, J., Zhang, L., Li, J., & Dong, X. (2010). Effects of a “Learn to Think” intervention program on primary school students. *The British journal of educational psychology*, 81, 531-557. doi: 10.1348/2044-8279.002007

- Hu, W., Jia, X., Plucker, J. A., & Shan, X. (2016). Effects of a Critical Thinking Skills Program on the Learning Motivation of Primary School Students. *Roeper Review*, 38(2), 70-83. <https://doi.org/10.1080/02783193.2016.1150374>
- Knudson, N. y Talero, L. (2012), Diseño de un dispositivo de aprendizaje para promover los razonamientos inductivo y deductivo, en niños de grado primero del gimnasio campestre, a través de una unidad didáctica de educación física. *El Astrolabio*. 77-90. Recuperado de http://astrolabio.phipages.com/storage/.instance_19324/astrolabio_vol11.2_art_07.pdf
- Leung, K., Leung, F. & Zuo, H. (2014). A study of the alignment of learning targets and assessment to generic skills in the new senior secondary mathematics curriculum in Hong Kong. *Studies in Educational Evaluation*, 43. 115-132. doi: 10.1016/j.stueduc.2014.09.002
- Lin, Y. (2018) The Infusion Approach. In: Developing Critical Thinking in EFL Classes. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-7784-5_2
- Lipman, M. (2003). Thinking in Education (Vol. 2nd ed). Cambridge: Cambridge University Press. doi: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511840272.010>
- López, S., Rodríguez, C., Aristizábal, L., y Barriga, L. (2018). Infancias migrantes en Colombia: retos del derecho a la educación. *Hojas y Hablas*, (16), 10-26. doi:10.29151/hojasyhablas.n16a1
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Infografías: los resultados de Colombia*. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/PISA/Generalidades/363433:Infografias>
- Mora, A. (2013). Conflicto, violencia socioeconómica y desplazamiento forzado en Colombia. *Cuadernos de Economía*, 32(61), 721-754.
- Mora, D. (2009). Objeto e importancia de la gestión educativa. *Revista Integra Educativa*, 2(3), 7-12.
- OECD (2016), *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, PISA, OECD Publishing, Paris. doi:10.1787/9789264266490-en.
- Patil, S. & Rakkasagi, J. (2013). Infusion Method for Teaching Peace Education to Secondary School Children. *International Journal of Scientific Research*, 2(9). 112-113
- Pearson, S. (2017). *The powerful impact of good teachers on student achievement*. The Scots College. Recuperado de <https://www.tsc.nsw.edu.au/tscnews/the-powerful-impact-of-good-teachers-on-student-achievement>
- Pereyra, A., & Kotthoff, H. y Cowen, R. (2013). PISA a examen: cambiando el conocimiento, cambiando las pruebas y cambiando las escuelas. Introducción al

- monográfico. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 17(2), 6-14.
- Ramadhan, S., Mardapi, D., Prasetyo, Z. K., & Utomo, H. B. (2019). The development of an instrument to measure the higher order thinking skill in physics. *European Journal of Educational Research*, 8(3), 743-751. doi:10.12973/eujer.8.3.743
- Ramos, A., Herrera, J., y Ramírez, M. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Revista Científica de Educomunicación*. 34(17), 201-209. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3167104>
- Santoro, D. (2011). Good Teaching in Difficult Times: Demoralization in the Pursuit of Good Work. *American Journal of Education*, 118(1), 1-23. doi:10.1086/662010
- Schraw, G., & Robinson, D. H. (2011). *Assessment of Higher Order Thinking Skills*. Recuperado de <https://books.google.com/books?id=6wAoDwAAQBAJ>
- Segal, J. W., Chipman, S. F., & Glaser, R. (2014). *Thinking and Learning Skills: Volume 1: Relating Instruction To Research*. Recuperado de <https://books.google.com/books?id=1H-3AwAAQBAJ>
- Sierra, G. (2016). Liderazgo educativo en el siglo XXI, desde la perspectiva del emprendimiento sostenible. *Revista Escuela De Administración De Negocios*, (81), 111-128. <https://doi.org/10.21158/01208160.n81.2016.1562>
- UNESCO. (2014). *Education for all Global Monitoring Report 2013/14*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000225654>
- Valenzuela, J. R. (2016). *Competencias transversales para una sociedad basada en conocimiento*. En J. R. Valenzuela González (Ed.), *Competencias transversales para una sociedad basada en conocimiento* (pp. 1-27). Distrito Federal, México: Cengage Learning
- Velásquez, B., Remolina de Cleves, N., & Calle, M. (2013). Habilidades de pensamiento como estrategia de aprendizaje para los estudiantes universitarios. *Revista de Investigaciones UNAD*, 12(2), 23-41. doi:10.22490/25391887.1174
- Verdzco, A. (sf). *Prueba de Habilidades o Destrezas de Pensamiento*. Recuperado de <https://www.scribd.com/document/329003389/Prueba-de-Habilidades-o-Destrezas-de-Pensamiento>.
- Wassermann, S. (1994). *El estudio de casos como método de enseñanza*. Recuperado de http://terras.edu.ar/biblioteca/3/3EEDU_Waserman_1_Unidad_2.pdf
- Wormeli, R. (2006). *Fair Isn't Always Equal: Assessing & Grading in the Differentiated Classroom*. Portland, Maine: Steinhouse Publishers. Edición de Kindle.

Zabala, H.A. (2014) El desarrollo de las habilidades de pensamiento en el programa de filosofía para niños. *Espiral, Revista de Docencia e Investigación*, 4(1), 59 – 70. Recuperado de <http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/ESPIRAL/article/view/551>

Zulkpli, Z., Abdullah, A., Abdul Kohar, U. y Ibrahim, N. (2017). A review research on infusion approach in teaching thinking: Advantages and impacts. *Man in India*. 97. 289-298. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/318635083_A_review_research_on_infusion_approach_in_teaching_thinking_Advantages_and_impacts

Apéndice A Enlaces a las actividades

Es necesario explicar que estas actividades no corresponden a la planeación original del proyecto de intervención, sino a los cambios obligatorios por la contingencia del COVID-19. Originalmente iban a ser cuatro actividades en clase, dirigidas por el docente del curso, y cuatro tareas para la casa, para ser hechas de forma independiente por los estudiantes. Sin embargo, el lunes 16 de marzo del año 2020 se suspendieron todas las actividades presenciales en los colegios y escuelas en Colombia, quedando toda la comunidad educativa y este proyecto, a la deriva, pues ni el gobierno ni el sistema educativo estaba preparado para esta contingencia.

Luego de cerca de dos meses de inactividad y anormalidad académica y ante la imposibilidad de hacer algún tipo de actividad sincrónica con los estudiantes, se mudaron las ocho actividades del proyecto (cuatro en clase y cuatro en casa), a la virtualidad, comprimidas en tres actividades. Puesto que la orden de la Secretaria de Educación local era de flexibilizar la demanda académica debido a la conmoción y poco acceso de la comunidad educativa a recursos tecnológicos, la institución concentró sus esfuerzos en las asignaturas que consideraba más importantes (Matemáticas, Español y Ciencias), relegó las otras asignaturas, incluyendo Tecnología, a máximo una actividad cada quince días. Es por esto por lo que estas actividades se realizaron en un lapso de siete semanas.

Debido a la imposibilidad de dictarse las clases presencial o sincrónicamente a través del internet, a las actividades originales se les sumaron los contenidos que deberían haber sido enseñados por la docente del curso (Manejo de Windows 7), todo en una modalidad de auto enseñanza: las actividades deberían tener una estructura simple y completa que permitiera a los estudiantes el desarrollo de las competencias con la menor dificultad posible, teniendo en cuenta su limitado acceso a la internet y a aparatos tecnológicos. De ahí que el uso de Formularios de Google se haya convertido en una opción simplificadora.

A continuación, se anexan los enlaces a las actividades:

Actividad 1

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScrqQ53ovFwI_8JsB2jAmxDDnzXLoLuyDbcxf216_NZMtI9BQ/viewform?usp=sf_link

Actividad 2

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeLChwHSh181VDRr6TmIt_5t44iNEnXpThZZ6ZMuNi4udEG4Q/viewform?usp=sf_link

Actividad 3

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe5gCzwkLGEEwv1apynTEEXVTUKpwJaklqtMz9vxV-U2naDTA/viewform?usp=sf_link

Encuestas padres de familia

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdOI0CPxLfdIN2w2Wy_DYNRL8N_d0HYzYj-5AW8qfWMaHzmGw/viewform?usp=sf_link

Prueba de habilidades de pensamiento

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd4AE0D04ThcJ5C7HXk-4njR3CBhISLLyyoWhLnANgrcJvJOA/viewform?usp=sf_link

Apéndice B Entrevista diagnóstica a coordinador académico

1. ¿Cuáles son las problemáticas que más afectan a los alumnos y que podrían afectar el rendimiento de ellos en la institución?
2. ¿Qué tan adecuada es la planta física para el desarrollo de la labor educativa?
3. ¿Cómo describiría la propuesta educativa (tradicional, innovadora)? ¿Por qué?
4. ¿Cuál es el nivel de escolaridad promedio de los padres de los alumnos?
5. ¿Cómo han sido los resultados históricos de los alumnos en pruebas estandarizadas en comparación con otros colegios similares?

Apéndice C Boletín de calificaciones

El número bajo el encabezado *estudiante* corresponde al número con el que cada estudiante es relacionado en las otras tablas y Apéndices. Se protegen los nombres por tratarse de niños. Tener presente que algunos estudiantes no participaron del proyecto.

Consolidado General de Calificaciones Grupo: 0501		INSTITUCIÓN EDUCATIVA PLAYA RICA Año: 2020												
Estudiante	Periodo	Inglés	C Nat	C.Soc y CC	Educ Art	Edu Física	PV	Hum Cast	Mat/Aritm	Tec y Empr	Prom.	Reprob.	Puesto	Faltas
22	1 - 25,%	4,50	4,10	4,03	4,80	4,00	4,01	4	4,43	4,00	4,207		13	0
	Acum.	4,5	4,1	4,03	4,8	4	4,01	4	4,43	4	4,21			0
	Desemp.	SUP	ALT	ALT	SUP	ALT	ALT	ALT	ALT	ALT				
	Requer.	2,49	2,63	2,65	2,4	2,67	2,67	2,67	2,52	2,67				
25	1 - 25,%	4,50	4,00	3,65	4,55	5,00	4,50	4	3,90	4,75	4,3167		8	0
	Acum.	4,5	4	3,65	4,55	5	4,5	4	3,9	4,75	4,32			0
	Desemp.	SUP	ALT	BAS	SUP	SUP	SUP	ALT	BAS	SUP				
	Requer.	2,49	2,67	2,79	2,48	2,33	2,49	2,67	2,69	2,41				
16	1 - 25,%	4,50	4,10	3,65	4,80	4,00	3,01	4,2	4,20	4,70	4,1289		16	0
	Acum.	4,5	4,1	3,65	4,8	4	3,01	4,2	4,2	4,7	4,13			0
	Desemp.	SUP	ALT	BAS	SUP	ALT	BAS	ALT	ALT	SUP				
	Requer.	2,49	2,63	2,79	2,4	2,67	3	2,6	2,6	2,43				
13	1 - 25,%	5,00	3,80	4,18	4,80	4,75	4,50	4,2	4,47	5,00	4,5222		2	0
	Acum.	5	3,8	4,18	4,8	4,75	4,5	4,2	4,47	5	4,52			0
	Desemp.	SUP	BAS	ALT	SUP	SUP	SUP	ALT	ALT	SUP				
	Requer.	2,33	2,73	2,6	2,4	2,41	2,49	2,6	2,51	2,33				
15	1 - 25,%	3,50	3,80	3,03	4,80	4,95	3,00	3	4,50	4,63	3,9122		25	0
	Acum.	3,5	3,8	3,03	4,8	4,95	3	3	4,5	4,63	3,91			0
	Desemp.	BAS	BAS	BAS	SUP	SUP	BAS	BAS	SUP	SUP				
	Requer.	2,83	2,73	2,99	2,4	2,35	3	3	2,49	2,45				
19	1 - 25,%	4,50	3,50	3,05	4,55	4,75	3,64	4	4,50	4,50	4,11		17	0
	Acum.	4,5	3,5	3,05	4,55	4,75	3,64	4	4,5	4,5	4,11			0
	Desemp.	SUP	BAS	BAS	SUP	SUP	BAS	ALT	SUP	SUP				
	Requer.	2,49	2,83	2,99	2,48	2,41	2,79	2,67	2,49	2,49				
3	1 - 25,%	5,00	3,60	3,75	4,55	5,00	3,70	4,5	4,30	4,88	4,3644		7	0
	Acum.	5	3,6	3,75	4,55	5	3,7	4,5	4,3	4,88	4,36			0
	Desemp.	SUP	BAS	BAS	SUP	SUP	BAS	SUP	ALT	SUP				
	Requer.	2,33	2,8	2,75	2,48	2,33	2,76	2,49	2,56	2,37				
12	1 - 25,%	4,75	3,25	3,40	4,80	4,50	3,40	2	1,90	4,75	3,6389	2	28	0
	Acum.	4,75	3,25	3,4	4,8	4,5	3,4	2	1,9	4,75	3,64			0
	Desemp.	SUP	BAS	BAS	SUP	SUP	BAS	BAJ	BAJ	SUP				
	Requer.	2,41	2,92	2,87	2,4	2,49	2,87	3,33	3,36	2,41				

Consolidado General de Calificaciones Grupo: 0501		INSTITUCIÓN EDUCATIVA PLAYA RICA Año: 2020													
Estudiante	Periodo	Inglés	C Nat	C. Soc y CC	Educ Art	Edu Física	PV	Hm Cast	Mat/Arin	Tec y Empr	Prom.	Reprob.	Puesto	Faltas	
NA	1 - 25, %	5,00	3,00	3,55	4,55	5,00	3,08	2	4,70	4,83	3,9878	1	24	0	
	Acum.	5	3	3,55	4,55	5	3,08	2	4,7	4,83	3,97			0	
	Desemp.	SUP	BAS	BAS	SUP	SUP	BAS	BAJ	SUP	SUP					
	Requer.	2,33	3	2,81	2,48	2,33	2,97	3,33	2,43	2,39					
NA	1 - 25, %	3,00	3,25	3,00	4,55	4,50	3,01	2	0,00	4,00	3,0344	1	30	25	
	Acum.	3	3,25	3	4,55	4,5	3,01	2	0	4	3,03			25	
	Desemp.	BAS	BAS	BAS	SUP	SUP	BAS	BAJ		ALT					
	Requer.	3	2,92	3	2,48	2,49	3	3,33	4	2,67					
NA	1 - 25, %	3,35	4,00	3,95	4,55	4,00	3,72	4	3,75	4,50	3,98		23	0	
	Acum.	3,35	4	3,95	4,55	4	3,72	4	3,75	4,5	3,98			0	
	Desemp.	BAS	ALT	BAS	SUP	ALT	BAS	ALT	BAS	SUP					
	Requer.	2,88	2,67	2,68	2,48	2,67	2,76	2,67	2,75	2,49					
8	1 - 25, %	3,50	4,50	4,20	4,55	5,00	3,01	4	4,40	4,75	4,2122		14	0	
	Acum.	3,5	4,5	4,2	4,55	5	3,01	4	4,4	4,75	4,21			0	
	Desemp.	BAS	SUP	ALT	SUP	SUP	BAS	ALT	ALT	SUP					
	Requer.	2,83	2,49	2,6	2,48	2,33	3	2,67	2,53	2,41					
14	1 - 25, %	3,40	3,25	3,37	4,55	4,50	3,95	4,5	3,95	4,75	4,0244		22	0	
	Acum.	3,4	3,25	3,37	4,55	4,5	3,95	4,5	3,95	4,75	4,02			0	
	Desemp.	BAS	BAS	BAS	SUP	SUP	BAS	SUP	BAS	SUP					
	Requer.	2,87	2,92	2,88	2,48	2,49	2,68	2,49	2,68	2,41					
20	1 - 25, %	3,40	3,50	3,37	4,55	5,00	3,83	4	4,35	4,25	4,0278		21	0	
	Acum.	3,4	3,5	3,37	4,55	5	3,83	4	4,35	4,25	4,03			0	
	Desemp.	BAS	BAS	BAS	SUP	SUP	BAS	ALT	ALT	ALT					
	Requer.	2,87	2,83	2,88	2,48	2,33	2,72	2,67	2,55	2,59					
25	1 - 25, %	3,50	3,25	3,00	4,55	5,00	3,65	2,5	3,10	4,63	3,6867	1	27	0	
	Acum.	3,5	3,25	3	4,55	5	3,65	2,5	3,1	4,63	3,69			0	
	Desemp.	BAS	BAS	BAS	SUP	SUP	BAS	BAJ	BAS	SUP					
	Requer.	2,83	2,92	3	2,48	2,33	2,79	3,16	2,96	2,45					
2	1 - 25, %	5,00	4,00	3,63	4,55	5,00	4,53	4,5	4,50	4,70	4,49		3	0	
	Acum.	5	4	3,63	4,55	5	4,53	4,5	4,5	4,7	4,49			0	
	Desemp.	SUP	ALT	BAS	SUP	SUP	SUP	SUP	SUP	SUP					
	Requer.	2,33	2,67	2,79	2,48	2,33	2,49	2,49	2,49	2,43					

Consolidado General de Calificaciones Grupo: 0501		INSTITUCIÓN EDUCATIVA PLAYA RICA												
		Año: 2020												
Estudiante	Periodo	Inglés	C Nat	C.Soc y CC	Educ Art	Edu Física	PV	Hum Cast	Mat/Artem	Tec y Emp	Prom.	Reprob.	Puesto	Faltas
7	1 - 25,%	4,50	3,35	3,33	4,55	4,75	3,83	4	3,70	4,88	4,0989		18	0
	Acum.	4,5	3,35	3,33	4,55	4,75	3,83	4	3,7	4,88	4,10			0
	Desemp.	SUP	BAS	BAS	SUP	SUP	BAS	ALT	BAS	SUP				
	Requer.	2,49	2,88	2,89	2,48	2,41	2,72	2,67	2,76	2,37				
1	1 - 25,%	4,50	4,50	3,40	4,55	5,00	4,37	4	4,40	4,50	4,3578		5	0
	Acum.	4,5	4,5	3,4	4,55	5	4,37	4	4,4	4,5	4,36			0
	Desemp.	SUP	SUP	BAS	SUP	SUP	ALT	ALT	ALT	SUP				
	Requer.	2,49	2,49	2,87	2,48	2,33	2,55	2,67	2,53	2,49				
5	1 - 25,%	4,50	4,50	3,80	4,55	4,75	4,04	3,5	4,10	4,88	4,2911		11	35
	Acum.	4,5	4,5	3,8	4,55	4,75	4,04	3,5	4,1	4,88	4,29			35
	Desemp.	SUP	SUP	BAS	SUP	SUP	ALT	BAS	ALT	SUP				
	Requer.	2,49	2,49	2,73	2,48	2,41	2,65	2,83	2,63	2,37				
24	1 - 25,%	4,50	4,00	3,63	4,80	4,50	4,08	3,5	4,55	4,83	4,3613		6	0
	Acum.	4,5	4	3,63	4,8	4,5	4,08	3,5	4,55	4,83	4,36			0
	Desemp.	SUP	ALT	BAS	SUP	SUP	ALT	BAS	SUP	SUP				
	Requer.	2,49	2,67	2,79	2,4	2,49	2,64	2,83	2,48	2,39				
18	1 - 25,%	3,00	3,25	3,00	4,55	3,85	3,03	2	0,40	3,50	3,0725	1	29	0
	Acum.	3	3,25	3	4,55	3,85	3,03	2	0,4	3,5	3,07			0
	Desemp.	BAS	BAS	BAS	SUP	BAS	BAS	BAJ		BAS				
	Requer.	3	2,92	3	2,48	2,72	2,99	3,33	3,87	2,83				
12	1 - 25,%	5,00	4,60	4,43	4,55	5,00	3,45	4,8	4,80	4,88	4,5888		1	0
	Acum.	5	4,6	4,43	4,55	5	3,45	4,8	4,8	4,88	4,59			0
	Desemp.	SUP	SUP	ALT	SUP	SUP	BAS	SUP	SUP	SUP				
	Requer.	2,33	2,47	2,52	2,48	2,33	2,85	2,4	2,4	2,37				
11	1 - 25,%	4,75	3,10	3,00	4,55	5,00	3,01	3	2,60	4,75	3,845	1	26	0
	Acum.	4,75	3,1	3	4,55	5	3,01	3	2,6	4,75	3,84			0
	Desemp.	SUP	BAS	BAS	SUP	SUP	BAS	BAS	BAJ	SUP				
	Requer.	2,41	2,96	3	2,48	2,33	3	3	3,13	2,41				
10	1 - 25,%	4,50	4,24	3,68	4,55	4,50	3,00	4,2	3,50	4,63	4,075		19	0
	Acum.	4,5	4,24	3,68	4,55	4,5	3	4,2	3,5	4,63	4,08			0
	Desemp.	SUP	ALT	BAS	SUP	SUP	BAS	ALT	BAS	SUP				
	Requer.	2,49	2,59	2,77	2,48	2,49	3	2,6	2,83	2,45				

Consolidado General de Calificaciones Grupo: 0501		INSTITUCIÓN EDUCATIVA PLAYA RICA													
		Año: 2020													
Estudiante	Periodo	Inglés	C Nat	C. Soc Y CC	Educ Art	Edu Física	PV	Hum Cast	Matem	Tec Y Empr	Prom.	Reprob	Puesto	Faltas	
6	1 - 25,%	5,00	4,00	3,95	4,55	4,50	3,55	4	3,95	4,50	4,25		12	0	
	Acum.	5	4	3,95	4,55	4,5	3,55	4	3,95	4,5	4,25			0	
	Desemp.	SUP	ALT	BAS	SUP	SUP	BAS	ALT	BAS	SUP					
	Requer.	2,33	2,67	2,68	2,48	2,49	2,81	2,67	2,68	2,49					
21	1 - 25,%	5,00	3,80	3,65	4,55	5,00	4,18	4,8	4,65	5,00	4,478 8		4	0	
	Acum.	5	3,8	3,65	4,55	5	4,18	4,8	4,65	5	4,48			0	
	Desemp.	SUP	BAS	BAS	SUP	SUP	ALT	SUP	SUP	SUP					
	Requer.	2,33	2,73	2,79	2,48	2,33	2,6	2,4	2,45	2,33					
9	1 - 25,%	4,25	4,30	4,05	4,55	4,75	3,83	3,2	4,10	4,50	4,291 3		10	0	
	Acum.	4,25	4,3	4,05	4,55	4,75	3,83	3,2	4,1	4,5	4,29			0	
	Desemp.	ALT	ALT	ALT	SUP	SUP	BAS	BAS	ALT	SUP					
	Requer.	2,59	2,56	2,65	2,48	2,41	2,72	2,93	2,63	2,49					
NA	1 - 25,%	4,75	3,15	3,67	4,55	4,50	3,03	3,2	3,90	4,88	4,053 8		20	0	
	Acum.	4,75	3,15	3,67	4,55	4,5	3,03	3,2	3,9	4,88	4,05			0	
	Desemp.	SUP	BAS	BAS	SUP	SUP	BAS	BAS	BAS	SUP					
	Requer.	2,41	2,95	2,77	2,48	2,49	2,99	2,93	2,69	2,37					
23	1 - 25,%	4,50	4,20	3,17	4,55	4,50	4,33	4	3,70	4,75	4,212 5		15	0	
	Acum.	4,5	4,2	3,17	4,55	4,5	4,33	4	3,7	4,75	4,21			0	
	Desemp.	SUP	ALT	BAS	SUP	SUP	ALT	ALT	BAS	SUP					
	Requer.	2,49	2,6	2,95	2,48	2,49	2,56	2,67	2,76	2,41					
17	1 - 25,%	4,50	4,60	3,80	4,55	5,00	4,07	3,8	3,55	4,50	4,321 3		9	0	
	Acum.	4,5	4,6	3,8	4,55	5	4,07	3,8	3,55	4,5	4,32			0	
	Desemp.	SUP	SUP	BAS	SUP	SUP	ALT	BAS	BAS	SUP					
	Requer.	2,49	2,47	2,73	2,48	2,33	2,64	2,73	2,81	2,49					

**PRUEBA DE HABILIDADES O DESTREZAS DE
PENSAMIENTO DEDUCTIVO
NIVEL 5º y 6º de PRIMARIA**

(BASADO EN EL TEST DE RAZONAMIENTO DE VIRGINIA SHIPMAN)

Traducción y adaptación: Eugenio Echeverría

Revisión y readaptación para México: Juan Carlos Lago, Juan Moreno Gómez
y Eugenio Echeverría

Revisión y readaptación para Colombia: Juan Carlos Benjumea Guzmán

INSTRUCCIONES: Para cada pregunta, tacha, en tu hoja de respuestas, la letra correspondiente a la mejor respuesta.

Si no estás seguro de qué respuesta es la correcta, contesta lo que creas que es mejor. Si te cuesta trabajo leer alguna de las palabras, levanta la mano para pedir ayuda.

EJEMPLO:

26) Daniel es más alto que Cecilia. Por lo tanto,

- A. Cecilia es más alta que Daniel.
- B. No se puede saber si Cecilia tiene o no la misma estatura que Daniel.
- C. Cecilia es más baja que Daniel.

La respuesta correcta es C. En tu hoja de respuestas aparece así:

26	A	B	C
----	---	---	---

Debes poner un círculo alrededor de la letra C o tacharla con una cruz para indicar que es la que estás eligiendo como la respuesta correcta.

NO ESCRIBAS NUNCA EN LAS HOJAS DE LAS PREGUNTAS. HAZLO SÓLO EN LA HOJA DE LAS RESPUESTAS.

1. Jaime dice: “Todas las abejas son cosas que vuelan”. “Pero eso no significa,” contesta Rosa, “que todas las cosas que vuelan son abejas”.
 - A. Rosa está equivocada, porque de lo que dice Jaime se puede concluir que todas las cosas que vuelan son abejas.
 - B. Rosa tiene razón, porque de lo que dice Jaime no se puede concluir que todas las cosas que vuelan son abejas.
 - C. No se puede saber si Rosa tiene razón o está equivocada.

2. Josefina dice: “No hay silla alguna de madera en la bodega”. ¿Con cuál de las siguientes oraciones podrías decir lo mismo?
 - A. “Solamente hay sillas de metal en la bodega”
 - B. “Ninguna sillas de madera está en la bodega”
 - C. “Algunas sillas de madera no están en la bodega”

3. Patricia dice: “Sólo los árboles son pinos”. Otra manera de decir esto mismo sería:
 - A. Algunos pinos son árboles.
 - B. Todos los pinos son árboles.
 - C. Todos los árboles son pinos.

4. “¿Cuánto pagó la familia de Manuel por las arepas para la comida?”, se pregunta Miguel. Miguel piensa que:
 - A. La familia de Manuel compró las arepas para la comida.
 - B. La familia de Manuel hizo las arepas para la comida.
 - C. La familia de Manuel no compró las arepas para la comida.

5. Lupe dice: “Veo que Tomás se queda después de la hora de salida de la escuela. Deben haberlo encontrado peleándose en el patio”. Lo que Lupe cree es que:
 - A. Hay muchas razones por las que alguien tiene que quedarse después de la hora de salida de la escuela.
 - B. Solamente hay unas cuantas razones por las que alguien tiene que quedarse después de la hora de salida de la escuela.
 - C. Solamente hay una razón por la que una persona tiene que quedarse después de la hora de salida de la escuela.

6. Carmen dice: “Los caballos tienen cuatro patas”. Luís dice: “Es lo mismo decir que todos los caballos son animales con cuatro patas”.
 - A. Luís está equivocado: Carmen dice que algunos caballos son animales con cuatro patas.
 - B. Luís tiene razón: Carmen dice que el caballo es un animal con cuatro patas.
 - C. Luís está equivocado: Carmen dice que algunos animales con cuatro patas son caballos.

7. Juan es el que menos pesa en el sexto grado. Federico es el que pesa más en el tercer grado, por lo tanto:
 - A. Juan pesa más que Federico.
 - B. Federico pesa más que Juan.
 - C. No se puede saber quién pesa más.

8. Carmen dice: “Esto debe haberlo escrito un muchacho, porque la letra es muy mala”. Crees que Carmen está suponiendo que:

- A. Algunos muchachos tienen mala letra.
 - B. Solamente los muchachos tienen mala letra.
 - C. Todos los muchachos tienen mala letra.
9. Benito dice: “Cada una de las mojarras es un pez”
- Paco dice: “Eso es lo mismo que decir que todas las mojarras son peces”.
- A. Paco tiene razón: “Cada” significa “todas”.
 - B. Paco está equivocado: Benito dice que solamente las mojarras son peces.
 - C. Paco está equivocado: Benito dice que algunas mojarras son peces.
10. Esteban está sentado junto a Elena, Lorenzo también está sentado junto a Elena, por lo tanto, ¿qué afirmación tiene que ser cierta?
- A. Esteban está sentado junto a Lorenzo.
 - B. Elena está sentada entre Esteban y Lorenzo.
 - C. Con la información que se tiene, no puede saberse cuál de las afirmaciones anteriores es la correcta.
11. Julia es mayor que Roberto. Ana es también mayor que Roberto. Por lo tanto, se concluye que:
- A. No se puede saber quién es la mayor.
 - B. Julia y Ana son de la misma edad.
 - C. No se puede saber quién es el más joven.
12. Teresa y Ana escribieron lo que hicieron en sus vacaciones. A Teresa le gustó lo que escribió Ana. Por lo tanto,
- A. Lo que escribió Teresa tiene que haberle gustado a Ana.
 - B. Lo que escribió Teresa no pudo haberle gustado a Ana.
 - C. No se puede saber si le gustó o no a Ana lo que escribió Teresa.
13. Juan dice: “La luna está muy lejos del sol”. José dice: “De lo que se concluye, supongo, que el sol está muy lejos de la luna”:
- A. José tiene razón.
 - B. José está equivocado, porque el sol está cerca de la luna.
 - C. José está equivocado, porque lo que él dice no se concluye de lo que dice Juan.
14. Todos estos libros son cosas, en esta casa, que pertenecen a Miguel. Todas las cosas, en esta casa, que pertenecen a Miguel están marcadas con una estrella roja. Por lo tanto:
- A. Todas las cosas marcadas con una estrella roja son libros que están en esta casa.
 - B. Todos estos libros están marcados con una estrella roja.
 - C. Todas las cosas marcadas con una estrella roja son cosas, en esta casa, que pertenecen a Miguel.
15. Pedro dice: “Tengo tres perritos. Pinto ladra más fuerte que Muñeco, y Negro ladra más fuerte que Pinto”. Por lo tanto, se concluye que:
- A. Negro es el que ladra más fuerte.
 - B. Muñeco ladra más fuerte que Negro.
 - C. Pinto es el que ladra más fuerte.
16. Cristina y Martha van a la misma escuela. Cristina dice: “Todos los que no quieren a los gatos, en nuestra escuela, son de tercer grado”. Martha dice: “Sí, y a todos los de tercer grado, en nuestra escuela, les gustan los caballos”. De la información dada se concluye que:

- A. En nuestra escuela, a todos los que no quieren a los gatos les gustan los caballos.
 - B. En nuestra escuela, aquéllos a quienes les gustan los caballos no quieren a los gatos.
 - C. En nuestra escuela, aquéllos a quienes les gustan los caballos son del tercer grado.
17. Juana observa: “Los del cuarto grado se enojan más que los del quinto y los del quinto se enojan más que los del sexto”. De lo que dice Juana se concluye que:
- A. Los del sexto se enojan más que los del cuarto.
 - B. Los del quinto se enojan más que los del cuarto.
 - C. Los del cuarto se enojan más que los del sexto.
18. Bárbara dice: “Todos los mamíferos son animales que respiran aire”. David dice: “Y todas las aves son animales que respiran aire; de lo que se concluye que todas las aves son mamíferos”.
- A. David está equivocado porque las aves no respiran aire.
 - B. David está equivocado porque de lo dicho no se concluye que todas las aves sean mamíferos.
 - C. David tiene razón, porque las aves respiran aire.
19. El paletero dice: “Los únicos sabores de paleta que tenemos son mango y vainilla”. Rafael dice. “Entonces hay tres posibilidades: tomar mango, tomar vainilla o tomar los dos”. Andrea dice: “Se me ocurre otra posibilidad más”. ¿En qué posibilidad está pensando Andrea?
- A. Fresa
 - B. Mango
 - C. No tomar helado
20. Micaela dice: “Todos los vigilantes de la escuela son policías”. Fernando dice. “Eso no es verdad.” Si Fernando tiene razón, tiene que ser cierto que:
- A. Por lo menos un policía no es vigilante de la escuela.
 - B. Por lo menos un vigilante de la escuela es un policía.
 - C. Por lo menos un vigilante de la escuela no es un policía.
21. Lorenzo dice: “Esta es la más grande de todas las casas de ladrillo del mundo.” Pedro dice: “Debe estar hecha con los ladrillos más grandes del mundo”.
- A. Pedro está equivocado: una casa grande puede estar hecha con ladrillos grandes o pequeños.
 - B. Pedro tiene razón: las casas grandes están hechas siempre con ladrillos grandes.
 - C. Pedro está equivocado: las casas grandes están hechas siempre de ladrillos pequeños.
22. Matilde dice: “Los salones de mi escuela son pequeños.” Juana dice: “Debe ser una escuela pequeña.”
- A. Juana está equivocada porque no puedes saber si es grande o pequeña pues, el hecho de que los salones sean pequeños no significa necesariamente que la escuela sea pequeña.
 - B. Juana tiene razón: Si los salones son pequeños, la escuela tiene que ser pequeña.
 - C. Juana está equivocada: Si los salones son pequeños, la escuela tiene que ser grande.
23. Algunos amigos de Cecilia no bailan bien. Por lo tanto, ¿Qué afirmación tiene que ser falsa?
- A. Todos los amigos de Cecilia bailan bien.
 - B. Ninguno de los amigos de Cecilia baila bien.
 - C. Algunos de los que bailan bien son los amigos de Cecilia.
24. Los de Millonarios sólo tienen dos jugadores de fútbol muy buenos. Los del América no tienen ningún jugador muy bueno. Por lo tanto:

- A. Millonarios tiene que ser mejor equipo que América.
 - B. América es mejor equipo que Millonarios.
 - C. No puede saberse cuál es el mejor equipo.
25. Cuando María dice: “Algunos de la clase han venido sin comer”, el maestro dice que María está equivocada. Si el maestro tiene razón, se concluye que:
- A. Nadie de la clase ha venido sin comer.
 - B. Algunos de la clase no han venido sin comer.
 - C. Un miembro de la clase ha venido sin comer.

**PRUEBA DE DESTREZA DE PENSAMIENTO DEDUCTIVO
HOJA DE RESPUESTAS**

APELLIDOS _____ NOMBRE _____

EDAD _____ CURSO _____ COLEGIO _____ FECHA _____

26	A	B	C
----	---	---	---

1	A	B	C
2	A	B	C
3	A	B	C
4	A	B	C
5	A	B	C
6	A	B	C
7	A	B	C
8	A	B	C
9	A	B	C
10	A	B	C
11	A	B	C
12	A	B	C
13	A	B	C
14	A	B	C
15	A	B	C
16	A	B	C
17	A	B	C
18	A	B	C
19	A	B	C
20	A	B	C
21	A	B	C
22	A	B	C
23	A	B	C
24	A	B	C
25	A	B	C

Apéndice E: Tabla de porcentaje de acierto por estudiante en la Prueba de Habilidades de Pensamiento Deductivo (no están en el orden de aparición en el boletín de calificaciones)

Estudiante	% Acierto
Estudiante 1	40.0
Estudiante 2	32.0
Estudiante 3	28.0
Estudiante 4	48.0
Estudiante 5	52.0
Estudiante 6	44.0
Estudiante 7	40.0
Estudiante 8	40.0
Estudiante 9	52.0
Estudiante 10	56.0
Estudiante 11	20.0
Estudiante 12	40.0
Estudiante 13	56.0
Estudiante 14	56.0
Estudiante 15	36.0
Estudiante 16	52.0
Estudiante 17	56.0
Estudiante 18	28.0
Estudiante 19	16.0
Estudiante 20	36.0
Estudiante 21	32.0
Estudiante 22	40.0
Estudiante 23	36.0
Estudiante 24	40.0
Estudiante 25	40.0
Estudiante 26	36.0

Apéndice F

Instrumento: Encuesta

Público: estudiantes intervenidos

Metodología: Formulario de Google

1. Las últimas tareas de Tecnología consistían en actividades que requerían pensamiento reflexivo acerca de situaciones relacionadas con la materia. ¿Qué tanto te gustó este tipo de actividades?

- a. Me gustó mucho
- b. Me gusto
- c. Me gustó poco
- d. No me gustó
- e. No aplica

Explica tu respuesta por favor

2. ¿Qué tanto te gustaría que actividades similares se desarrollaran en las otras materias que estudias?

- a. Me gustaría mucho
- b. Me gustaría
- c. Me gustaría poco
- d. No me gustaría
- e. No aplica

Explica tu respuesta por favor.

Apéndice G

Instrumento: Encuesta a la profesora del curso acerca de su experiencia en la implementación de este proyecto de intervención.

Público: Profesora del curso

1. Qué opinas de la siguiente declaración y justifica tu postura por favor:

“La educación formal primaria y secundaria debería potenciar, entre otras habilidades, el pensamiento deductivo e inductivo de los niños y jóvenes”.

2. ¿De qué forma impacta la intervención educativa de habilidades del pensamiento en tu práctica docente?

- a. Mucho impacto
- b. Algo de impacto
- c. Muy poco impacto
- d. Nada de impacto
- e. No aplica

Explica tu respuesta:

3. ¿Tienes alguna sugerencia para el mejoramiento y expansión de esta propuesta de potenciación del pensamiento deductivo a partir de los contenidos regulares de las asignaturas?

Apéndice H

Instrumento: Encuesta

Público: padres de los estudiantes intervenidos

- 1. Qué piensas de la siguiente frase: “La educación en la primaria y en el bachillerato debería tener como prioridad que se le enseñe al niño a pensar de forma correcta”.**

Explica tu respuesta por favor.

- 2. Para la materia de Tecnología los niños realizaron actividades que requerían pensamiento reflexivo acerca de situaciones relacionadas con la materia, según las actitudes que el niño o la niña tuvieron haciendo estas actividades, ¿qué tanto parece que le gustó este tipo de actividades?**

- a. Le gustó mucho
- b. Le gustó
- c. Le gustó poco
- d. No le gustó
- e. No aplica

Explica tu respuesta por favor.

Apéndice I

Comparación de los porcentajes de acierto en la prueba diagnóstica y en el instrumento (mismo test, 25 preguntas). Los estudiantes que tienen como dato NA son los que no realizaron el instrumento.

Estudiante	% Acierto diagnóstico	% Acierto Instrumento
Estudiante 1	40.0	NA
Estudiante 2	32.0	60.0
Estudiante 3	28.0	52.0
Estudiante 4	48.0	60.0
Estudiante 5	52.0	NA
Estudiante 6	44.0	44.0
Estudiante 7	40.0	52.0
Estudiante 8	40.0	52.0
Estudiante 9	52.0	52.0
Estudiante 10	56.0	NA
Estudiante 11	20.0	48.0
Estudiante 12	40.0	60.0
Estudiante 13	56.0	60.0
Estudiante 14	56.0	52.0
Estudiante 15	36.0	48.0
Estudiante 16	52.0	72.0
Estudiante 17	56.0	56.0
Estudiante 18	28.0	NA
Estudiante 19	16.0	NA
Estudiante 20	36.0	40.0
Estudiante 21	32.0	32.0
Estudiante 22	40.0	60.0
Estudiante 23	36.0	52.0
Estudiante 24	40.0	NA
Estudiante 25	40.0	64.0
Estudiante 26	36.0	60.0

Apéndice J

Comparación de los porcentajes de acierto en la prueba diagnóstica y en el instrumento, en relación con el número de actividades realizadas (se enviaron tres actividades). Los estudiantes que tienen como dato NA es porque no realizaron el instrumento.

Estudiante	% Acierto diagnóstico	% Acierto Instrumento	# Actividades Hechas
Estudiante 1	40.0	NA	3
Estudiante 2	32.0	60.0	3
Estudiante 3	28.0	52.0	0
Estudiante 4	48.0	60.0	3
Estudiante 5	52.0	NA	1
Estudiante 6	44.0	44.0	3
Estudiante 7	40.0	52.0	0
Estudiante 8	40.0	52.0	1
Estudiante 9	52.0	52.0	2
Estudiante 10	56.0	NA	1
Estudiante 11	20.0	48.0	1
Estudiante 12	40.0	60.0	0
Estudiante 13	56.0	60.0	3
Estudiante 14	56.0	52.0	2
Estudiante 15	36.0	48.0	3
Estudiante 16	52.0	72.0	3
Estudiante 17	56.0	56.0	3
Estudiante 18	28.0	NA	0
Estudiante 19	16.0	NA	0
Estudiante 20	36.0	40.0	2
Estudiante 21	32.0	32.0	0
Estudiante 22	40.0	60.0	3
Estudiante 23	36.0	52.0	2
Estudiante 24	40.0	NA	2
Estudiante 25	40.0	64.0	3
Estudiante 26	36.0	60.0	0

Apéndice K

Qué tanto les gustaron las actividades del proyecto a los estudiantes

Estudiante	¿Qué tanto te gustó este tipo de actividades?	¿Qué tanto te gustaría que actividades similares se desarrollaran en las otras materias que estudias?
Estudiante 2	4	5
Estudiante 3	4	4
Estudiante 4	4	4
Estudiante 6	5	5
Estudiante 7	4	5
Estudiante 8	4	4
Estudiante 9	5	5
Estudiante 11	4	4
Estudiante 12	3	4
Estudiante 13	5	4
Estudiante 14	4	4
Estudiante 15	5	5
Estudiante 16	5	5
Estudiante 17	4	5
Estudiante 20	4	4
Estudiante 21	5	4
Estudiante 22	5	4
Estudiante 23	4	5
Estudiante 25	4	5
Estudiante 26	5	5

Nota: la numeración de los estudiantes corresponde a los 26 que hicieron la prueba diagnóstica, aunque acá solo se presentan los 20 que contestaron el instrumento.

Apéndice L

Respuestas de los estudiantes a la encuesta

Estudiante	Qué tanto te gustó este tipo de actividades	Explica tu respuesta	¿Qué tanto te gustaría que actividades similares se desarrollaran en las otras materias que estudias?	Explica tu respuesta
Estudiante 2	4	Es buena por que ayuda a tener pendiente las actividades	5	Porque es mas fácil y no transcribe en los cuaderno
Estudiante 3	4	me gusta por que es bueno para aprender	4	me gusta ya que podemos aprender mas
Estudiante 4	4	Por que aprendi mucho sobre computadores, sobre windows y vimos videos reflexivos	4	Por que podemos saber mas de estos temas
Estudiante 6	5	Por qué eran actividades diferentes	5	Par aprender más
Estudiante 7	4	Me gusta pero no tanto que digamos	5	Sería muy bueno
Estudiante 8	4	Me gusta porque es una buena forma de interactuar en temas de lógica y razonamiento	4	Me gustaria porque así me desempeñará mejor en otras areas
Estudiante 9	5	Han sido preguntas tipo selección y muy amenas	5	Cuando las actividades se hacen de una forma más creativa son mucho mejorqq
Estudiante 11	4	Fue un poco divertido	4	Sería un poco divertido más diferente
Estudiante 12	3	Un poco difícil sin explicacion	4	Siempre y cuando expliquen la actividad por medio de zoom
Estudiante 13	5	Por que con el paso de estas actividades vamos aprendiendo cosas nuevas	4	Por que vamos entendiendo mas el tema vemos videos textos nuevos y reflexivos
Estudiante 14	4	Porque así uno aprende todo sobre la materia.	4	Para cuando entre al colegio saber sobre todos los temas de las materias.
Estudiante 15	5	Me gusto mucho por que son actividades diferentes a las que tenemos en las otras áreas,	5	Por qué sería bueno estar trabajando con este mismo tipo de herramientas tras tecnologicas en otras materias
Estudiante 16	5	Porque me ayudan a pensar muy bien antes de responder y me hacia reir porque a veces me sentia confundida pero es bueno para estar pendiente cuando leemos	5	Para ejercitar nuestro cerebro y tener mas conocimientos
Estudiante 17	4	No me gustan tanto estas actividades, ya que no me gusta casi "tecnologia" No soy capaz de entrar a entender todo lo de tecnologia como "windows 7"	5	En otras materias como "lengua castellana" me gustaria demasiado
Estudiante 20	4	Me gusto mucho porque así aprendo más sobre la materia	4	Si porque igual que está materia aprendería más con las otras
Estudiante 21	5	Me gustó por que así puedo aprender más sobre la materia, es divertido las actividades y para tener un mejor conocimiento	4	Me gustaría ya que en otras materias no son actividades tan complicadas para mi hacerlas
Estudiante 22	5	Me gusta mucho por qué enseña mucho	4	Me gustaría para aprender más de la tecnología
Estudiante 23	4	Me gusto la clase por que realizamos muchas actividades divertidas	5	Me gustaría mucho por que aprendemos mas
Estudiante 25	4	Porque todo lo que me espican es bueno para la mente y son buenos los temas de tecnología	5	Porque es bueno desarrollar la mente y el pensamiento
Estudiante 26	5	La realidad me gusto muchisimo por el buen desempeño	5	Me gustaria mucho por que la tecnologia es una inspiracion para muchos

Nota: no se hicieron modificaciones ortográficas o de sintaxis a las respuestas. Están escritas tal y como los estudiantes las escribieron en el formulario.

Apéndice M

Encuesta a los padres

Padre/Madre	“La educación en la primaria y en el bachillerato debería tener como prioridad que se le enseñe al niño a pensar de forma correcta”.	Explica	¿qué tanto parece que le gustó este tipo de actividades?	Explica
Madre estudiante 4	4	A los niños hay que hablarle con la verdad de las cosas y no con rodeos de nada para que ellos puedan aprender a pensar claro	3	Porque mi hijo se ha mostrado muy desinteresado en las clases a distancia
Madre estudiante 8	5	Estoy de acuerdo ya que la educación debe ir de la mano con los padres y complementar con la enseñanza que se les da en casa ya que como padres siempre enseñamos en pensar de forma correcta	4	Le gusto ya que estuvo mas concentrado al momento de leer y siempre pidió opinion a sus padres sobre la respuesta
Madre estudiante 9	5	De hoy en día todo es muy superficial , y se piensa que el mejor camino es lo más fácil, sin pensar a profundidad	3	Muchas veces no se sentía capaz de resolverlas y se desesperaba
Madre estudiante 10	1	No creo que los niños vayan al colegio, para cambiar sus pensamientos	4	Se sintió bien realizando la tarea
Madre estudiante 13	5	Por que asi con mad complejidad puede actuar bien haciendo las cosas correctas entre otros	5	Por que les ayuda en el entendimiento del uso gorrecto de los pc y app de ellos como evitar virus, que clases de windows hay, etc
Madre estudiante 14	4	Porque es muy importante la educación para ser alguien en la vida.	4	Le gustó mucho porque así aprendieron más sobre la materia.
Madre estudiante 20	5	Estoy de acuerdo porque así van a ser mejores personas en la vida.	5	Nos gustaron mucho las actividades porque así aprendimos mucho sobre la materia .

Madre estudiante 21	5	Creo que al estudiante siempre se le debe de enseñar buenos valores tanto en primaria cómo es bachillerato, no importa que edad tenga el alumno, siempre deben de aplicarle, muchas buenas cosas	5	Le gustó mucho ya que así pudieron aprender más acerca sobre la materia, y tener un mejor conocimiento
Madre estudiante 23	5	Pienso que enseñarles a pensar de forma correcta, también es responsabilidad de nosotros como padres si somos responsables.	4	Aprendió mas acerca de la tecnología .
Madre estudiante 25	4	La enseñanza también viene desde casa	5	Por sus enseñanzas y la forma en que se van a empezar a ver cómo se puede manejar un computador y a empezar a desenvolver
Madre estudiante 26	5	Si me encanta que piensen de forma correcta	5	Me parece muy bien que mi hijo aprenda mucha tecnología y reflexione corretamente

Nota: no se hicieron modificaciones ortográficas o de sintaxis a las respuestas. Están escritas tal y como los padres las escribieron en el formulario.

Apéndice N

Respuestas de los padres a la encuesta

Madre	“La educación en la primaria y en el bachillerato debería tener como prioridad que se le enseñe al niño a pensar de forma correcta”.	¿Qué tanto parece que le gustó este tipo de actividades?
Madre estudiante 4	4	3
Madre estudiante 8	5	4
Madre estudiante 9	5	3
Madre estudiante 10	1	4
Madre estudiante 13	5	5
Madre estudiante 14	4	4
Madre estudiante 20	5	5
Madre estudiante 21	5	5
Madre estudiante 23	5	4
Madre estudiante 25	4	5
Madre estudiante 26	5	5

Nota: la numeración de las madres corresponde al número del estudiante que hizo la prueba diagnóstica.