



Efectos del programa Potencia^E

Noviembre de 2020



Cámara de
Comercio de
Cali

Potencia^E

Noviembre de 2020
Santiago de Cali

Autores

Carolina Quintero Prado

Coordinadora Innovación Educativa
Cámara de Comercio de Cali

Marvin Fabio Mendoza Martínez

Coordinador
Programa Cali Cómo Vamos

Haedel Nasib Dlaikan Mogollón

Asistente Técnico Unidad Entorno Empresarial
Cámara de Comercio de Cali

CONTENIDO

- 1. Propósito**
- 2. ¿Cuál es la contribución de Potencia E?**
 - 2.1 Referentes
 - 2.2 Horizonte
- 3. Metodología para evaluar resultados de avance de Potencia E**
 - 3.1 Proceso de evaluación de Potencia E
- 4. Resultados Componentes: Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande**
 - 4.1 Descripción de la población participante en 2019
 - 4.2 Descripción de las muestras
 - 4.3 Resultados del componente de Mentalidad Emprendedora
 - 4.3.1. Resultados de Auto percepción
 - 4.3.2. Resultados de selección múltiple
 - 4.3.3. Conclusiones evaluación componente de Mentalidad Emprendedora
 - 4.4 Resultados del componente de Piensa en grande
 - 4.4.1. Resultados de Auto percepción
 - 4.4.2. Resultados de selección múltiple
 - 4.4.3. Conclusiones evaluación componente de Piensa en Grande
 - 4.5 Resultados del componente de Mentalidad Emprendedora junto con Piensa en grande
 - 4.5.1. Resultados de Auto percepción
 - 4.5.2. Resultados de selección múltiple
 - 4.5.3. Conclusiones evaluación componente de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande
 - 4.6 Propuesta de ajustes a componentes de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande
- 5. Resultados Componente: Pensamiento Creativo E Innovador**
 - 5.1 ¿Dónde está ubicado el componente de “Pensamiento Creativo e Innovador” dentro de PotenciaE?
 - 5.2 Descripción de la población participante
 - 5.3 Resultados del componente
 - 5.4 Modelo de Evaluación de Impacto del componente

1. Nuestro propósito

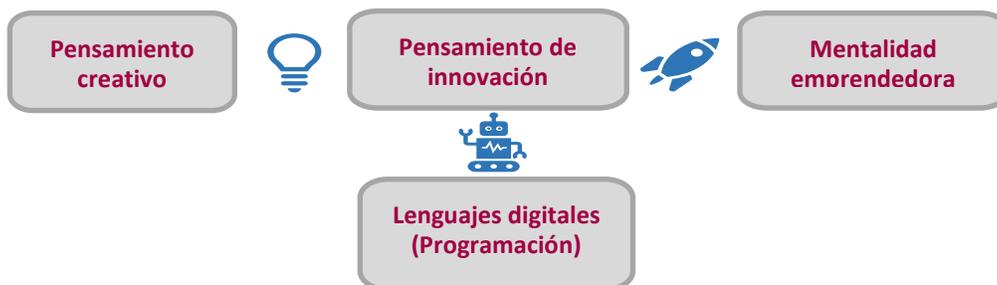
Fortalecer el talento humano de la región, a partir de propuestas educativas que generen valor a la escuela, al tejido empresarial y a la sociedad. Nuestro foco es la disminución de brechas en pensamiento creativo e innovador, mentalidad emprendedora, lenguajes digitales y bilingüismo.

Contar con talento humano con competencias en creatividad e innovación es un factor clave para la competitividad y el crecimiento empresarial de la ciudad y el Valle del Cauca. Este es uno de los propósitos que motiva el trabajo de la Cámara de Comercio de Cali en materia de innovación educativa a través de su programa Potencia E. Esta iniciativa contribuye al desarrollo de talento humano con potencial creativo e innovador para aportar soluciones, generar valor en entornos diversos y dinamizar el progreso regional.

2. ¿Cuál es la contribución de Potencia^E?

Promover cultura de la creatividad, innovación y lenguajes digitales en estudiantes y docentes, como base fundamental para el desarrollo de talento humano que en el mediano plazo hará parte del tejido empresarial, con potencial para aportar soluciones, generar valor en entornos diversos y dinamizar el progreso regional.

Gráfico 1. Potencia E es una contribución estratégica al desarrollo de Competencias claves para el siglo XXI



Fuente: Elaboración CCC

2.1 Nuestros referentes

El foco de intervención de la Cámara de Comercio de Cali en materia de educación está alineado con diversas visiones, perspectivas y orientaciones de distintos investigadores y entes de carácter económico y social que a nivel mundial son referentes y consideran que la creatividad y la innovación

deben estar en el centro de las prioridades de inversión y fortalecimiento de los sistemas educativos, especialmente en países como Colombia.

- **El Foro Económico Mundial** define las capacidades que, en la cuarta revolución industrial, los individuos deben desarrollar para desenvolverse con suficiencia en mundo global, interconectado y con mayores demandas para generar y gestionar conocimiento. Dichas capacidades son:
 - **Creatividad** para enfrentar los retos de la mejor manera.
 - **Pensamiento crítico** para cuestionar y analizar
 - **Colaboración** para intercambiar y confrontar ideas desde el compañerismo
 - **Comunicación** para expresar efectivamente las ideas
- **La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)**, argumenta, a través de las investigaciones adelantadas por François Taddei, que las escuelas deberían centrarse más en desarrollar habilidades que realmente serán indispensables en el futuro por métodos que reconocen la legitimidad y valor de la participación de todos. Fomentar la creatividad, la innovación y la toma de riesgos podría ser el primer paso en esta dirección.
- **Alfredo Hernando Calvo**, reconocido investigador y creador del proyecto Escuela21, establece que es imperativo contagiar a los niños con el virus del yo puedo, para que se sientan capaces de enfrentarse a los problemas que les rodean, que imaginen e ideen soluciones creativas juntos y que las lleven a cabo ellos mismos.
- **El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo** expresa que el desafío está en co-crear soluciones para el futuro desde las escuelas y en ese sentido la innovación y la creatividad son fundamentales para hacer del mundo un lugar mejor. Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenibles son una apuesta para que las soluciones creativas e innovadoras tengan cabida.
- **Hadi Partovi, reconocido emprendedor e inversionista, Fundador y CEO de code.org**, señala sobre la importancia y el rol de la educación en la transformación digital. Para ello considera que hay una oportunidad en la automatización para la fuerza laboral futura y una oportunidad para:
 - Inspirar a los profesores y alumnos
 - Integrar las ciencias de la computación como parte de los currículos
 - Ampliar acceso a cursos para que las ciencias de la computación sean más accesibles a distintos públicos en las escuelas

- Reentrenar a los profesores
- A nivel regional la Comisión Regional de Competitividad establece en su **Narrativa estratégica de Competitividad del Valle del Cauca** la necesidad de dotar a la región con una visión de futuro sobre las posibilidades de desarrollo económico en su componente de **Somos un Valle de Gente Creativa**.

2.2 Hacia dónde nos dirigimos

Favorecer el desarrollo de mentes creativas e innovadoras que piensen y actúen en lógica de resolver problemas del mundo actual, para el beneficio propio y del entorno. (Hernando, 2015; Taddei, 2009; Marina, 2010; Torres, 2010).

3. Metodología para evaluar resultados de avance de Potencia E

Teniendo en cuenta que el propósito de Potencia E es promover cultura de la creatividad y de la innovación en el sistema educativo, como un aporte estratégico para el talento humano que hará parte del tejido empresarial en el mediano y largo plazo; se hace necesario desarrollar las competencias creativas e innovadoras de docentes y estudiantes de las instituciones educativas oficiales con el fin de que unos y otros puedan proponer soluciones innovadoras que agreguen valor económico, social y ambiental.

Para cumplir con este gran propósito y basándonos en la investigación realizada por Jeffrey H. Dyer; Hal B. Gregersen y Clayton M. Christensen (2009), el ADN del Innovador, se ha estructurado un test para Potencia E que pretende recoger información en relación con el punto de partida (nivel actual) de los estudiantes sobre las competencias de un innovador tales como: Observar, asociar, cuestionar, colaborar y experimentar. Se parte de la idea de que no se pretende evaluar conocimiento sino conocer niveles de desarrollo de unas competencias, desde unas características definidas teóricamente. Y se parte del hecho de que evaluar es, en esencia, obtener información que permita orientar al estudiante para que alcance los objetivos de aprendizaje.

Las primeras preguntas del test están relacionadas con su contexto real por cuanto el objetivo final del programa está relacionado con desarrollarse como individuos creativos e innovadores para aportar a su entorno inmediato.

Las preguntas relacionadas con la creatividad están basadas en el nivel de competencia sobre la observación y la asociación. El propósito de estas preguntas es determinar qué tanto el estudiante ve

como posibilidad generar nuevas asociaciones a partir de observaciones sobre entornos que buscan en la imaginación la capacidad creativa que es la materia prima de la innovación.

"La capacidad de asociar es como la columna vertebral de la doble hélice del ADN; los cuatro patrones de acción (cuestionar, observar, experimentar y establecer redes de contacto) circulan alrededor de esta columna vertebral, ayudando a generar nuevas perspectivas" (Jeffrey H. Dyer; Hal B. Gregersen y Clayton M. Christensen, 2009)

Asociar, o la habilidad para conectar con éxito preguntas, problemas o ideas aparentemente no relacionados entre sí, es clave para el ADN del innovador. El empresario Frans Johansson describió este fenómeno como el "efecto Medici", refiriéndose a la explosión creativa en Florencia cuando la familia Medici reunió a personas de distintas disciplinas: escultores, científicos, poetas, filósofos, pintores y arquitectos. A medida que estos individuos establecieron asociaciones, florecieron nuevas ideas en las intersecciones de sus campos respectivos, dando lugar al Renacimiento, una de las etapas más creativas de la historia.

Para entender cómo funciona la posibilidad de asociación, es importante saber cómo funciona el cerebro. El cerebro no almacena información como un diccionario, donde se puede encontrar la palabra "teatro" bajo la letra "T". En vez, asocia la palabra "teatro" con diferentes experiencias de nuestra vida. Algunas de estas asociaciones son lógicas ("West End" o "entretiempo"), mientras otras pueden ser menos obvias (quizás "ansiedad", debido a una mala experiencia en una obra de teatro en la escuela secundaria. Cuanto más diversos sean nuestros conocimientos y experiencias, mayor será el número de asociaciones que puede hacer nuestro cerebro. Las percepciones nuevas que registramos impulsan nuevas asociaciones, para algunas personas esto se traduce en ideas innovadoras. Como observó Steve Job frecuentemente, "La creatividad es la posibilidad de asociar". Las compañías más innovadoras del mundo prosperan aprovechando la capacidad de asociar de sus fundadores, ejecutivos y empleados".

3.1 Sobre proceso de evaluación de avance Potencia E

Para el ejercicio de evaluación de resultados del programa Potencia E, se diseñó un test que toma como referencia los 2 principales test para medir pensamiento creativo Test de Torrance (1990) y de Mednick (1971), pero complementa con las perspectivas más recientes relacionadas con mediciones de pensamiento creativo y de innovación, a partir de metodologías de gamificación y evaluación por competencias en escenarios estructurados y semiestructurados. La fluidez, la flexibilidad y la originalidad son los ejes principales que se tienen en cuenta en la elección y en la composición de los ejercicios de evaluación en el test de Potencia E y que son las características principales del test de Torrance.

De otro lado, el test de Mednick aporta, para la evaluación de Potencia E, la perspectiva de las asociaciones remotas; es decir, si la creatividad es la capacidad de descubrir asociaciones poco frecuentes, cuanto más remotas sean estas asociaciones, pero mejor resuelvan un problema, más capacidad creativa tiene la persona. La combinación de los elementos más remotos se considera más creativa que la combinación de elementos más similares.

De las teorías más recientes sobre desarrollo de pensamiento creativo e innovador, el programa Potencia E toma la teoría de Gerard Puccio, creador de la evaluación FourSight, que establece que: En la evaluación del pensamiento creativo no hay puntajes “buenos” o “malos”, sino entender el nivel de desarrollo de la competencia y tomar decisiones que le permitan mejorarla. A partir de esta evaluación, y de acuerdo con el test FourSight, se puede establecer qué tipo de perfil tiene cada persona, según sus preferencias. Además, Puccio define que, con esta manera de evaluación, que no busca respuestas correctas, “la gente aprende y crece” en el desarrollo de la competencia.

Del test actual de Potencia E no se busca identificar el perfil de los estudiantes, esto podrá ser una medición a realizar más adelante, pues el objetivo principal es poder conocer los niveles de avance en el desarrollo de las competencias en pensamiento creativo e innovador y para ello se escogen los tipos de pregunta que aportan los test de Torrance y Mednick, combinados con preguntas que aportan los test más recientes sobre gamificación.

En otras palabras, esta perspectiva de Puccio se enriquece con el modelo de evaluación en escenarios estructurados y semiestructurados, propuestos por el teórico Rowe Ashford, es decir situaciones creadas para que los estudiantes apliquen su pensamiento creativo e innovador para resolver las situaciones que se plantean. Las situaciones que se plantean para el test de Potencia E, son estructuradas y semiestructuradas, a través de gamificación, trasladando mecánicas de juego al escenario de evaluación de la competencia.

De los teóricos actuales Verónica Violant y Saturnino de la Torre (2006), en su desarrollo sobre Comprender y Evaluar la Creatividad, se toma este esquema teórico para crear la tabla de evaluación del test Potencia E:

COMPARATIVO: LO QUE ES EVALUAR Y LO QUE NO ES EVALUAR LA CREATIVIDAD

| No evaluación de la creatividad | Evaluación de la creatividad |
|---|--|
| Evaluar la creatividad no es medir | Evaluar es recoger información ponderadamente |
| Evaluar la creatividad no es establecer parámetros | Evaluar la creatividad es valorar |
| Evaluar la creatividad no es controlar | Evaluar la creatividad es estimular y ayudar |
| Evaluar la creatividad no es calificar o certificar | Evaluar la creatividad es buscar una mejora |
| Evaluar la creatividad no es encasillar, ni tipificar | Evaluar implica operaciones de comparar, contrastar, sopesar |
| Evaluar la creatividad no es hacer crítica | Evaluar la creatividad comporta informar al sujeto o audiencia |
| Evaluar la creatividad no es prejuizar | |
| Evaluar la creatividad no es limitar | |

Fuente: Verónica Violant y Saturnino de la Torre, 2006 - Elaboración CCC

Los análisis aportados por la Universidad Nacional¹ dan cuenta y respaldan la necesidad de un ‘nuevo paradigma metodológico’, que complemente o trascienda incluso las propuestas más tradicionales de Torrance y Mednick.

Para nuestro caso, en 2019 se inicia con la evaluación de proceso de todos los componentes de Potencia E, por separado, a través de un test para Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande y un test distinto para Pensamiento Creativo, pues era un componente nuevo del Programa y se buscaba evaluar su eficacia en el desarrollo de esta competencia específica en los estudiantes (Ver anexos sobre sistema de evaluación de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande).

De acuerdo con las nuevas perspectivas sobre evaluación de pensamiento creativo y de innovación, se define iniciar la evaluación en 2019 para conocer los efectos, en el primer año de intervención, sobre el progreso/avance en el nivel de desarrollo del pensamiento creativo y de innovación en los estudiantes, proceso que continua en 2020 y 2021. Se debe resaltar que, en 2019 no se espera que los resultados sean concluyentes frente al desarrollo de las competencias mencionadas, puesto que todo proceso educativo es de largo aliento; sin embargo, los resultados de la evaluación permitirían establecer cuáles elementos se están conduciendo de manera favorable y cuáles requieren ajustes, lo cual es valioso y necesario en este proceso.

El componente de Mentalidad Emprendedora, dentro del programa Potencia^E, busca motivar, fortalecer e inspirar, la mentalidad para el emprendimiento y la innovación en los estudiantes de las Instituciones Educativas Oficiales (IEO), a través de espacios de intercambio con emprendedores (*speakers*) que han logrado sacar adelante sus proyectos innovadores. Por medio de sesiones de *storytelling*, se busca que las historias contribuyan a detonar e inspirar ideas y proyectos de vida

¹ Consultado en: revista.unam.mx/vol.10/num12/art88/int88/int88b.htm

emprendedores en los estudiantes participantes. Con las intervenciones, se generan aproximaciones a distintas clases de emprendimientos: de carácter social, cultural, tecnológico, de servicios, entre otros.

El componente de *Piensa en grande, dentro del programa Potencia^E*, es un proyecto en alianza con la Fundación Telefónica, que complementa el componente de Mentalidad Emprendedora y busca fortalecer potencialidades, talentos y despertar la curiosidad en jóvenes, para orientarlos en la identificación de problemas de su entorno social y la generación de soluciones que se concreten en el diseño e implementación de proyectos de innovación y emprendimiento social. La metodología que se imparte en este componente es la de pensamiento de diseño.

El componente de Pensamiento Creativo y de Innovación busca fortalecer, a través de metodologías de gamificación, el pensamiento creativo, de innovación y emprendedor en estudiantes de instituciones educativas, como complemento fundamental de la Mentalidad Emprendedora, buscando que cuenten con mayores insumos en la construcción de sus proyectos de vida, conectando con las necesidades y problemas del mundo, definidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

4. Resultados de Avance

A continuación, se presentan los resultados del Efecto de las intervenciones en dos de los componentes de Potencia E: Mentalidad Emprendedora y Piensa en grande en el año 2019.

4.1. Descripción población participante en 2019

Como se mencionó anteriormente, Potencia E es un programa que busca la disminución de brechas en pensamiento creativo e innovador, mentalidad emprendedora, lenguajes digitales y bilingüismo, en los estudiantes de Instituciones Educativas Oficiales (IEO). En su desarrollo, primero se realizó una intervención en los componentes de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande.

Para el componente de Mentalidad Emprendedora se trabajó con un total de 835 estudiantes de grados 9°, 10° y 11° de 13 IEO de las comunas 3, 5, 10, 11, 13, 14 y 15 de Cali. Su distribución por institución educativa fue la siguiente:

Tabla 1. Estudiantes participantes del componente de mentalidad emprendedora, según IEO

| IEO | Comuna | Barrio | Estudiantes participantes |
|----------------------------------|--------|-----------------|---------------------------|
| Isaías Gamboa | 1 | Terrón Colorado | 120 |
| Santa Librada | 3 | San Bosco | 90 |
| Celmira Bueno de Orejuela | 5 | Chiminangos II | 25 |
| Simón Rodríguez | 5 | El Sena | 25 |
| Normal Superior Santiago de Cali | 10 | Colseguros | 30 |
| Agustín Nieto Caballero | 11 | El Jardín | 150 |
| Boyacá | 11 | Boyacá | 25 |
| Villa del Sur | 11 | Villa del Sur | 120 |
| Diez de Mayo | 11 | Agua Blanca | 20 |
| Nuevo Latir | 13 | Poblado II | 120 |
| Isaías Duarte Cancino | 14 | Mojica II | 70 |
| Gabriel García Márquez | 15 | Comuneros I | 20 |
| Carlos Holguín Mallarino | 15 | Comuneros I | 20 |
| Total | | | 835 |

Fuente: Elaboración CCC

Por su parte, en el componente de Piensa en Grande se trabajó con un total de 740 estudiantes de grados 10° y 11° de 6 IEO de las Comunas 3, 5, 10, 13, 14 y 15 de Cali. Su distribución por institución educativa fue la siguiente:

Tabla 2. Estudiantes participantes del componente de pensamiento creativo (Piensa en Grande), según IEO

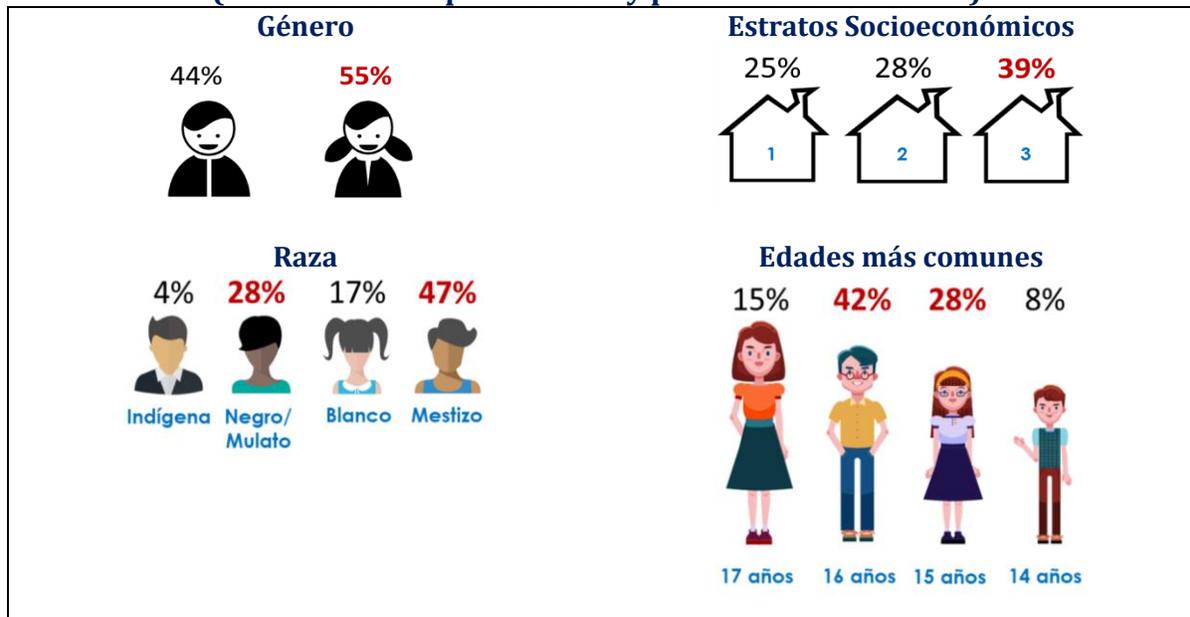
| IEO | Comuna | Barrio | Estudiantes participantes |
|----------------------------------|--------|----------------|---------------------------|
| Santa Librada | 3 | San Bosco | 175 |
| Celmira Bueno de Orejuela | 5 | Chiminangos II | 145 |
| Normal Superior Santiago de Cali | 10 | Colseguros | 240 |
| Nuevo Latir | 13 | Poblado II | 40 |
| Gabriel García Márquez | 15 | Comuneros I | 140 |
| Total | | | 740 |

Fuente: Elaboración CCC

Respecto a las características socioeconómicas de los estudiantes participantes de los componentes de Mentalidad Emprendedora y Pensamiento Creativo (Piensa en Grande), se tiene que, por un lado, 55% de los estudiantes eran hombres y 45% mujeres, todos, pertenecientes principalmente a estratos socioeconómicos 1, 2 y 3 (25%, 28% y 39%, respectivamente).

Así mismo, de acuerdo con la raza declarada por el estudiante, 47% eran mestizos, 28% negros o mulatos, 17% blancos y 4% indígenas. En cuanto a la edad, 42% de los estudiantes participantes tenían 16 años, 28% tenían 15 años, 15% tenían 17 años y 8% tenían 14 años.

Gráfico 2. Características de los estudiantes participantes en alguno de los dos componentes (mentalidad emprendedora y pensamiento creativo)²



Fuente: Elaboración CCC

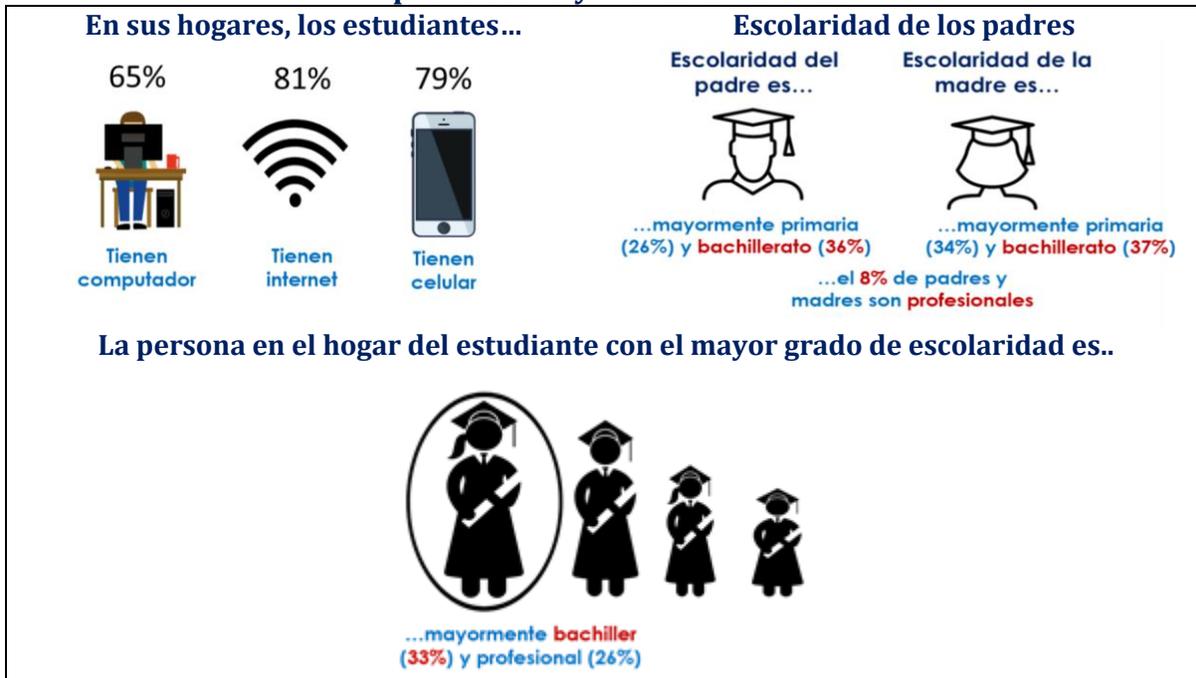
En relación con las características de los hogares en donde viven los estudiantes participantes, 65% de los hogares contaban con un computador, 81% tenían conexión de internet y 79% tenían dispositivos móviles.

Con relación a la educación de los padres de los estudiantes participantes, 26% de los papás alcanzaron como máximo nivel la primaria y 36% el bachillerato. En el caso de las mamás, 34% alcanzaron la primaria y 37% el bachillerato. Se destaca que sólo el 8% de los padres y madres alcanzaron estudios profesionales.

En línea con lo anterior, el mayor grado de escolaridad alcanzado por un miembro del hogar del estudiante fue bachillerato con un 33%, seguido de título profesional con un 26% (se debe tener en cuenta que no solo es referente a los padres sino a cualquier miembro que habite el hogar, por ejemplo hermanos, tíos, primos, etc).

² Nota: Se debe tener en cuenta que la caracterización es basada en una muestra de 828 estudiantes encuestados, dentro de la cual no se cuenta dos veces a los estudiantes que estuvieron en ambos componentes.

Gráfico 3. Características de los estudiantes participantes en los componentes de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande³



Fuente: Elaboración CCC

4.2 Descripción de la muestra a evaluar

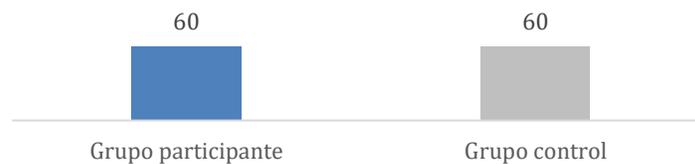
Las muestras consolidadas, de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande, responden a la necesidad de una muestra representativa de estudiantes, con el mismo número de encuestados al inicio y al final.

Para evaluar únicamente el componente de Mentalidad Emprendedora la muestra de estudiantes tiene como requisito no haber sido participes del proyecto Piensa en Grande. Es importante tener claro que, la muestra seleccionada de estudiantes que presentó el test al inicio del programa no corresponde necesariamente a los mismos estudiantes de la muestra final, tanto del grupo de tratamiento como de control; puesto que, los estudiantes que conformarían dichas muestras fueron seleccionados de forma aleatoria y cada individuo tenía la misma probabilidad de ser seleccionado.

³ **Nota:** Se debe tener en cuenta que la caracterización es basada en una muestra de 828 estudiantes encuestados, dentro de la cual no se cuenta dos veces a los estudiantes que estuvieron en ambos componentes.

En este sentido, para evaluar Mentalidad Emprendedora se eligió una muestra aleatoria de 60 estudiantes participantes de este componente. Así mismo, para efectuar la evaluación de impacto del componente, se mantuvo un grupo control, es decir, un grupo de estudiantes que no participó del componente de Mentalidad Emprendedora; sobre este grupo también se sacó una muestra aleatoria de 60 estudiantes.

Gráfico 4. Número de estudiantes en las muestras del grupo control y grupo participante en el componente Mentalidad Emprendedora



Fuente: Elaboración CCC

Para el análisis conjunto de Piensa en Grande y Mentalidad Emprendedora, se tomaron los grupos de estudiantes participantes en ambos componentes. Se aplicó el test de línea base previo a la implementación de Mentalidad Emprendedora y al final cuando recibieron Piensa en Grande. El tamaño de la muestra para evaluar la evolución fue de 60 estudiantes al igual que el componente individual de Mentalidad Emprendedora.

Gráfico 5. Número de estudiantes en las muestras del grupo control y grupo participante en el componente Mentalidad Emprendedora + Piensa en Grande



Fuente: Elaboración CCC

4.3. Resultados del componente Mentalidad Emprendedora

Con el fin de realizar una evaluación de impacto del componente de Mentalidad Emprendedora sobre los estudiantes participantes se realizó un test al inicio y al final del componente, tanto para los estudiantes participantes como para el grupo control (no participante del componente), en el cual se evalúan tres aspectos importantes: En primer lugar, la habilidad de los estudiantes para identificar problemas y soluciones, medido a través de preguntas de autopercepción; en segundo lugar, el

avance en las competencias de tolerancia al fracaso, toma de riesgos y solución creativa de problemas, medido a través de preguntas de selección múltiple y, finalmente, se incorpora una pregunta abierta, que permite identificar en el estudiante el avance en la solución creativa de problemas.

4.3.1. Resultados de Autopercepción

Para llevar a cabo la evaluación planteada anteriormente, se realizaron 4 preguntas, cuyos resultados fueron los siguientes:

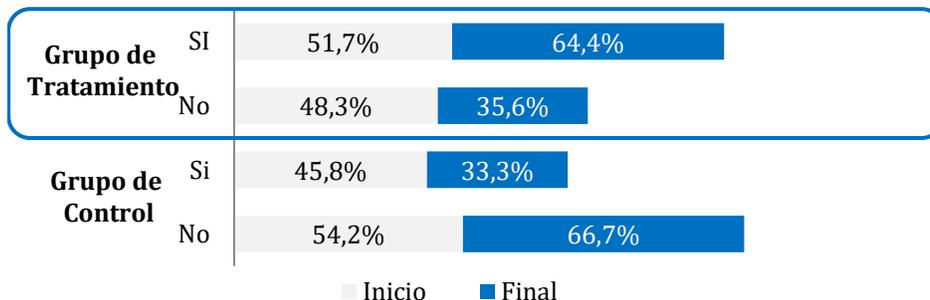
Pregunta: ¿Para mí es difícil plantear más de 10 soluciones a un problema?

En principio, reconocer que plantear tantas soluciones a un problema es algo complicado, es positivo para la intervención y es la respuesta esperada.

Al respecto, antes de comenzar el componente, 51,7% de los estudiantes manifestaron que si era difícil plantear más de 10 soluciones a un problema, al finalizar el componente (al terminar las sesiones de *storytelling*) la cifra se elevó a 64,4%, lo cual podría interpretarse positivamente, pues uno de los objetivos de la intervención es que los estudiantes puedan confrontar sus capacidades y, una vez recibida la intervención pasen a autoevaluarse, reconocer y reflexionar críticamente sobre lo que significa en la vida real sacar adelante proyectos emprendedores de distinto carácter. El hecho de que su percepción se modifique en términos de que más estudiantes reconozcan que no tienen la capacidad es positivo para el proyecto (Gráfico 6).

Con el fin de revisar si el cambio en la autopercepción de los estudiantes se genera a raíz de la intervención, se revisa que pasó frente a la misma pregunta en el grupo control, es decir, en estudiantes que no participaron del componente de Mentalidad Emprendedora. Aquí, antes de comenzar con el componente en el grupo intervenido, 45,8% de los estudiantes manifestó que si era difícil plantear más de 10 soluciones a un problema. Contrario a lo sucedido en el grupo intervenido, al realizar el test final, se redujo la proporción de estudiantes que manifestaron que si era difícil plantear más de 10 soluciones (pasó a 33,3%); hecho que esboza el impacto positivo del componente sobre el grupo de estudiantes intervenido (Gráfico 6).

Gráfico 6. Respuesta a pregunta: ¿Para mí es difícil plantear más de 10 soluciones a un problema?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

En línea con lo anterior, para calcular el efecto total sobre los estudiantes de su participación en el componente de Mentalidad Emprendedora, se hace la comparación del grupo intervenido con la evolución del grupo control. Al revisar los cambios en ocurridos en cada grupo, se puede argumentar que, participar de este componente generó que el porcentaje de estudiantes que piensan que plantear más de 10 soluciones a un problema **si es difícil** se incrementó en 25,2 puntos porcentuales, cifra considerablemente alta (Tabla 3).

Tabla 3. Efecto sobre los estudiantes del componente de Mentalidad Emprendedora
Pregunta: Para mí es difícil plantear más de 10 soluciones a un problema

| | Grupo intervenido | | | Grupo control | | | Efecto total de la intervención |
|----------------------|-------------------|------------|----------|---------------|------------|----------|---------------------------------|
| | Test inicial | Test final | Cambio | Test inicial | Test final | Cambio | |
| Si es difícil | 51,7% | 64,4% | +12,7 pp | 45,8% | 33,3% | -12,5 pp | +25,2 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Pregunta: ¿podría identificar un problema de mi entorno sin la ayuda de un compañero o profesor?

Frente a esta pregunta es de esperar que los estudiantes a medida que desarrollan mentalidad emprendedora, sean capaces de identificar problemas de su entorno por si solos sin ayuda de otras personas.

Al respecto, se observa que, antes de la intervención el 50,8% de los estudiantes participantes afirmaron **no** poder hacerlo, frente al 49,2% que respondió **sí poder hacerlo**. Posterior a la intervención, el porcentaje de estudiantes que consideran que podrían identificar un problema del

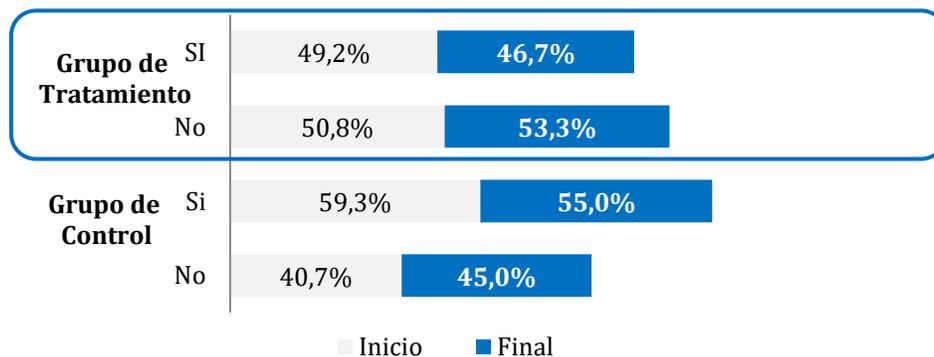
entorno sin la ayuda de un compañero o profesor se redujo a 46,7%; mientras que aumentó aquellos que consideran no podrían identificarlo.

Caso similar ocurrió con el grupo control, en donde en el test final se redujo el porcentaje de estudiantes que consideran que si podrían identificar problemas de su entorno sin ayuda de compañeros o profesores. La diferencia entre el grupo intervenido y el grupo control, está en la magnitud de estudiantes. En el caso del grupo control, el porcentaje de estudiantes que consideran que si podrían identificar problemas de su entorno sin ayuda es más alto que en el caso del grupo intervenido.

El resultado obtenido frente a esta pregunta resulta interesante puesto que, si bien se espera que cada vez más los estudiantes sean capaces de identificar problemas de su entorno ellos solos sin ayuda de otras personas, no se puede dejar a un lado de que realizar esto no es sencillo, requiere desarrollar mentalidad emprendedora y esto es un proceso continuo. Motivo por el cual, los resultados obtenidos son resultados esperados, toda vez que el hecho de que los estudiantes se percaten del grado de dificultad que esto conlleva, es un avance importante en el proceso de fortalecimiento de su mentalidad emprendedora.

Lo anterior se puede verificar en las diferencias registradas entre el grupo intervenido y el grupo control, en donde el primer grupo es más consciente de la dificultad de identificar problemas de su entorno por si solos (menor porcentaje de estudiantes que respondieron sí) (Gráfico 7).

Gráfico 7. Respuesta a pregunta: ¿Podría identificar un problema de mi entorno sin la ayuda de un compañero o profesor?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Un aspecto a resaltar es que el cambio porcentual registrado en el grupo control frente a los estudiantes que manifestaron que sí podrían identificar soluciones a problemas del entorno sin ayuda de compañeros o profesores, fue más alto que el registrado por el grupo intervenido (-4,3 puntos porcentuales frente a -2,5 puntos porcentuales); hecho que sugiere que si bien el componente

de mentalidad emprendedora pudo haber contribuido a este cambio, no fue el único determinante del mismo (Tabla 4).

Tabla 4. Efecto sobre los estudiantes del componente de Mentalidad Emprendedora
Pregunta: ¿Podría identificar un problema de mi entorno sin la ayuda de un compañero o profesor?

| | Grupo intervenido | | | Grupo control | | |
|------------------|-------------------|------------|---------|---------------|------------|---------|
| | Test inicial | Test final | Cambio | Test inicial | Test final | Cambio |
| Si podría | 49,2% | 46,7% | -2,5 pp | 59,3% | 55,0% | -4,3 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

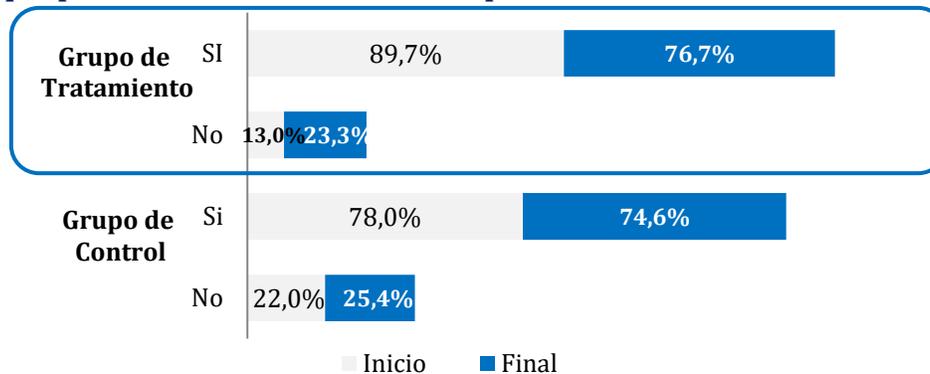
Pregunta: ¿Me considero capaz de plantearle a mi grupo y/o profesor algo que personalmente considero un problema o necesidad de mi entorno?

En línea con la pregunta anterior, aquí se quiere evaluar la autopercepción del estudiante frente a poder expresar o plantear sus ideas. En este sentido, se esperaría que los estudiantes sean capaces de plantearles a otras personas sus ideas; sin embargo, como se pudo evidenciar con la pregunta anterior, esto es complicado y el comenzar a desarrollar mentalidad emprendedora precisamente permite autoevaluarse y darse cuenta que no siempre lo que la persona cree poder hacer es lo que realmente haría.

Precisamente, los resultados obtenidos están en este sentido. En el test inicial, 89,7% de los estudiantes manifestaron que si se consideraban capaces de plantearle al grupo o profesor algo que personalmente consideraba un problema o necesidad de su entorno, cifra que se redujo a 76,7% en el test final (Gráfico 8).

Como se mencionó anteriormente, este resultado es consecuente con la tendencia de los estudiantes a confrontarse y autoevaluarse críticamente una vez participan en los talleres, replanteándose sus capacidades, inicialmente evaluadas más favorablemente, pero posteriormente sometidas a un análisis que les permite concluir que su competencia está menos desarrollada que lo inicialmente señalado.

Gráfico 8. Respuesta a pregunta: ¿Me considero capaz de plantearle a mi grupo y/o profesor algo que personalmente considero un problema o necesidad de mi entorno?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Por su parte, en el grupo control se presentó una situación similar a la registrada en el grupo intervenido. Aquí, el porcentaje de estudiantes que manifestó que si se consideraban capaces de plantearle al grupo o profesor algo que personalmente consideraba un problema o necesidad de su entorno, se redujo de 78,0% en el test inicial a 74,6% en el test final (Gráfico 4). La diferencia entre ambos grupos radicó en la magnitud del cambio. En el caso del grupo intervenido el cambio fue de -13,0 puntos porcentuales, mientras que en el grupo control el cambio fue de -3,4 puntos porcentuales (Tabla 5).

Lo anterior sugiere dos cosas: En primer lugar, que el componente de mentalidad emprendedora no es único determinante para que los estudiantes se autoevalúen y sean conscientes de la dificultad que conlleva plantear sus ideas a otras personas. En segundo lugar, si bien el componente de mentalidad emprendedora no es el único determinante, si es un factor que influye y posibilita esta identificación por parte de los estudiantes, hecho que se refleja en una mayor magnitud de cambio en los estudiantes intervenidos que en los estudiantes no intervenidos (grupo control).

Tabla 5. Efecto sobre los estudiantes del componente de Mentalidad Emprendedora

Pregunta: ¿Me considero capaz de plantearle a mi grupo y/o profesor algo que personalmente considero un problema o necesidad de mi entorno?

| | Grupo intervenido | | | Grupo control | | |
|------------------------------|-------------------|------------|----------|---------------|------------|---------|
| | Test inicial | Test final | Cambio | Test inicial | Test final | Cambio |
| Sí se considera capaz | 89,7% | 66,7% | -13,0 pp | 78,0% | 74,6% | -3,4 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

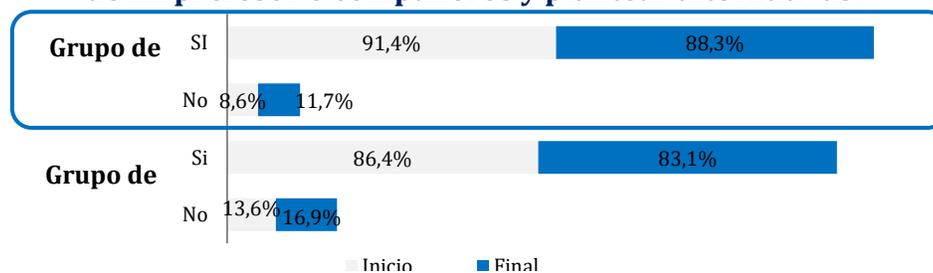
Pregunta: ¿Me considero capaz de expresar mi desacuerdo ante ideas de mi profesor o compañeros y plantear alternativas?

En relación a esta pregunta, es de esperar que los estudiantes si se consideren capaces de expresar sus desacuerdos y plantear alternativas ante sus compañeros o profesores; sin embargo, siendo consecuentes con la tendencia que muestran los estudiantes a reevaluar el concepto inicial que tienen sobre si mismos con respecto al desarrollo de sus competencias, un resultado esperado es que por el contrario, con la intervención el estudiante manifieste que no es capaz de ello.

Precisamente, los resultados sustentan lo planteado anteriormente. Primero se debe resaltar que tanto para el grupo intervenido con el componente de Mentalidad Emprendedora como para el grupo que no fue intervenido (grupo control), la mayor parte de estudiantes se consideran capaces de expresar desacuerdos y plantear alternativas a sus compañeros o profesores; a pesar de ello, como se mencionó anteriormente, el resultado final fue una reducción de este porcentaje.

Concretamente, en el test inicial, 91,4% de los estudiantes intervenidos manifestaron que si se consideraban capaces de expresar desacuerdos y plantear alternativas a compañeros o profesores, cifra que se redujo a 88,3% en el test final. Situación similar a la registrada por los estudiantes no intervenidos (grupo control), en donde el porcentaje de los estudiantes que manifestaron que si son capaces pasó de 86,4% en el test inicial a 83,1% en el test final (Gráfico 9).

Gráfico 9. Respuesta a pregunta: ¿Me considero capaz de expresar mi desacuerdo ante ideas de mi profesor o compañeros y plantear alternativas?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Ahora bien, comparando los resultados obtenidos tanto en el grupo intervenido como en el grupo control, se identifica que no existe una diferencia en los resultados que pueda estar asociado a las sesiones de *storytelling* del componente de Mentalidad Emprendedora, toda vez que el cambio porcentual de la respuesta de los estudiantes en el test final frente al test inicial fue similar en ambos grupos (Tabla 6).

Tabla 6. Efecto sobre los estudiantes del componente de Mentalidad Emprendedora
Pregunta: ¿Me considero capaz de expresar mi desacuerdo ante ideas de mi profesor o compañeros y plantear alternativas?

| | Grupo intervenido | | | Grupo control | | |
|------------------------------|-------------------|------------|---------|---------------|------------|---------|
| | Test inicial | Test final | Cambio | Test inicial | Test final | Cambio |
| Sí se considera capaz | 91,4% | 88,3% | -3,1 pp | 86,4% | 83,1% | -3,3 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

De esta forma, tras evaluar las 4 preguntas hechas en materia de autopercepción de los estudiantes, se puede concluir lo siguiente:

1. Los resultados de los estudiantes tras participar del componente de Mentalidad Emprendedora fueron los esperados en el planteamiento de la intervención.
2. A pesar de ser obtener resultados esperados, dos de las 4 preguntas no obtuvieron un resultado atribuible o asociable al componente de Mentalidad Emprendedora, toda vez que los resultados del grupo intervenido, fueron similares a los registrados por el grupo no intervenido.
3. El cambio más diferencial entre el grupo intervenido y el grupo control se evidenció en el reconocimiento de los estudiantes de la dificultad que conlleva plantear más de 10 soluciones a una problemática, lo cual es parte de despertar la mentalidad emprendedora.

Tabla 7. Resumen de los efectos en las preguntas de autopercepción

| Pregunta | Efecto Porcentual Test final vs Test inicial (respuesta correcta) | Resultado Esperado | Diferencia del grupo intervenido frente al grupo control |
|---|---|--------------------|--|
| Es difícil plantear más de 10 soluciones a un problema | 25,2 pp | Si | Si |
| Si podría identificar un problema o una necesidad del entorno sin la ayuda de un compañero o profesor | -2,5 pp | Si | No |
| Se considera capaz de plantearle al grupo y/o profesor algo que personalmente considera un problema o necesidad de su entorno | -13,0 pp | Si | Si |
| Se considera capaz de expresar desacuerdos ante ideas del profesor o compañeros y plantear alternativas | -3,1 pp | Si | No |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

4.3.2. Resultados Preguntas de Selección Múltiple

Como se indicó anteriormente, el segundo componente de la evaluación de impacto del componente de Mentalidad Emprendedora son las preguntas de selección múltiple que permiten monitorear el avance en las competencias de tolerancia al fracaso, toma de riesgos y solución creativa de

problemas. En este punto es importante retomar lo establecido en la descripción de la metodología, donde se advierte que en la presente evaluación no hay puntajes “buenos” o “malos”, sino que se busca entender el nivel de desarrollo de las competencias de los estudiantes y tomar decisiones que permitan mejorarlas. Con esta manera de evaluación, que no busca respuestas correctas, los estudiantes aprenden y crecen en el desarrollo de las competencias.

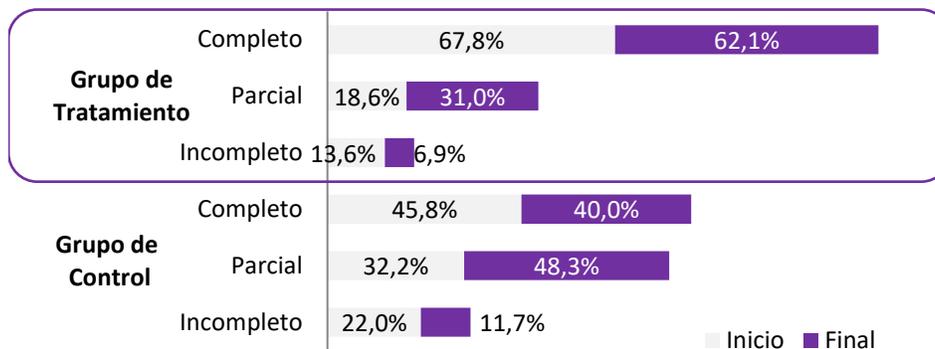
Con base en este sustento de Gerard Puccio, creador de la evaluación *FourSight*, es posible comprender a continuación la manera cómo, a cada pregunta de selección múltiple del test, se le establecieron 3 categorías que describen el nivel de avance de las competencias de los estudiantes.

¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de emprendedor?

Con el fin de evaluar qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de emprendedor, se realizó una pregunta de selección múltiple (revisar Anexo) en la cual debían identificar, según unos perfiles de personas hipotéticas, cuáles consideraban que fuesen emprendedoras. De acuerdo con las respuestas de los estudiantes, se establecieron 3 niveles de familiaridad con el concepto de **empreendedor**: Completo (si responde la opción E (Todas las anteriores son emprendedoras), Parcial (si responde las opciones A, B o C) e Incompleto (si responde la opción D).

Teniendo claro lo anterior, en el test inicial, 67,8% de los estudiantes estaban completamente familiarizados con el concepto de emprendedor, 18,6% estaban parcialmente familiarizados y 13,6% tenían un conocimiento incompleto. Tras la intervención, se redujo el porcentaje de estudiantes completamente familiarizados con el concepto (62,1%) y los estudiantes con conocimiento incompleto (6,9%); en contraste, se incrementó el porcentaje de estudiantes con conocimiento parcial del concepto de emprendedor (31,0%) (Gráfico 10).

Gráfico 10. ¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de “emprendedor”?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Respecto al resultado anterior, si bien hubo una leve reducción en los estudiantes que estaban completamente familiarizados con el concepto de emprendedor, se destaca la disminución de los estudiantes que estaban en categoría *incompleta* y el incremento de los que se ubicaron en categoría *parcial*; lo cual se interpretaría como **un avance positivo en la comprensión, por parte de los estudiantes, de lo que significa ser emprendedor.**

Situación similar ocurrió con el grupo control, en donde en el test final, en comparación con el test inicial, se registró una reducción en el porcentaje de estudiantes que estaban completamente familiarizados con el concepto de emprendedor, al tiempo que se registró un aumento del porcentaje de estudiantes en la categoría parcial.

Comparando los cambios porcentuales en las respuestas de los estudiantes en cada categoría, se puede evidenciar que no existe una diferencia atribuible al componente de Mentalidad Emprendedora, toda vez, que los cambios son similares tanto en el grupo intervenido como en el grupo control (Tabla 8).

Tabla 8. Cambios porcentuales entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes según la respuesta a la pregunta: ¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de “emprendedor”?

| | Grupo Intervenido | Grupo Control |
|-------------------|-------------------|---------------|
| Completa | -5,7 pp | -5,8 pp |
| Parcial | +12,4 pp | +16,1 pp |
| Incompleta | -6,7 pp | -10,4 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Lo anterior sugiere que el avance positivo que registraron los estudiantes respecto de esta pregunta, está asociado a factores externos a los desarrollados en el componente de Mentalidad Emprendedora.

¿Cómo está la capacidad de pensar divergentemente de los estudiantes?

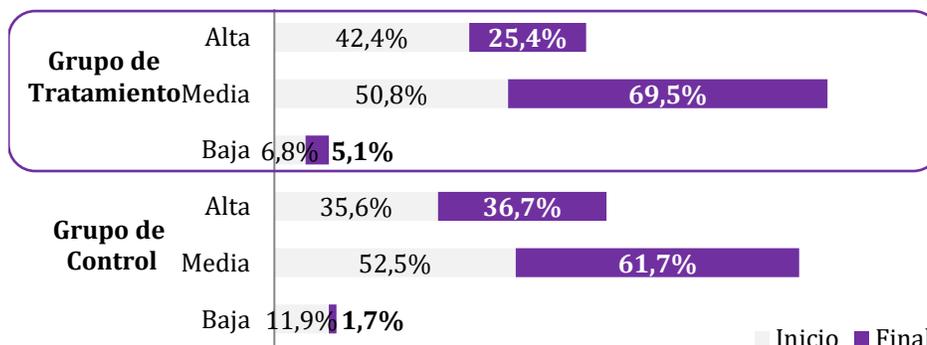
El pensamiento lateral o divergente es la base de la innovación. Sin competencias suficientes en la materia, las soluciones propuestas responderían al orden de lo que comúnmente se hace o se desarrolla frente a un problema identificado, limitando la innovación.

Para evaluar esta capacidad, se plantearon dos preguntas (2 y 5 del test de selección múltiple). Una pregunta indaga a los estudiantes sobre la capacidad que consideran que tienen para aportar ideas frente a un problema que el profesor les plantea (pregunta 2). Las posibles respuestas a esta pregunta se agruparon en 3 categorías que dan cuenta del nivel de avance en la competencia de pensamiento divergente de los estudiantes, a saber: Alta, Media y Baja⁴.

Por su parte en la otra pregunta (pregunta 5), se les pide a los estudiantes proponer mínimo 10 soluciones a la problemática del bullying en sus colegios. En este caso, la respuesta es abierta y los estudiantes eran libres de expresar todas las ideas que le surgían frente a la temática planteada. Comparando los resultados de esta pregunta en el test final frente al inicial, se puede observar que se registró una reducción en el porcentaje de estudiantes intervenidos que tienen una capacidad alta y aquellos que tienen una capacidad baja; en contraste, aumentó el porcentaje de estudiantes con capacidad media (Gráfico 11).

⁴ De las respuestas posibles, el estudiante se encuentra en categoría Alta si responde la opción A; en categoría Media si responde las opciones B, C ó D; y en categoría Baja si responde la opción E. (Revisar Anexo).

Gráfico 11. ¿Cómo está la capacidad de pensar divergentemente de los estudiantes?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

En el caso del grupo control, se registró un aumento en el porcentaje de estudiantes en categoría alta y en categoría media, y se redujo el porcentaje de estudiantes en categoría baja. Resultados que son positivos pero que sugieren que el componente de Mentalidad Emprendedora no tuvo impacto positivo sobre la capacidad para pensar creativamente a través de la generación de ideas por fuera de lo tradicional, por el contrario, al comparar las variaciones porcentuales entre el test final y el test inicial en ambos grupos, el grupo intervenido empeoró sus resultados (Tabla 9).

Tabla 9. Cambios porcentuales entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes según la respuesta a la pregunta: ¿Cómo está la capacidad de pensar divergentemente de los estudiantes?

| | Grupo Intervenido | Grupo Control |
|--------------|-------------------|---------------|
| Alta | -17,0 pp | +1,1 pp |
| Media | +18,7 pp | +9,2 pp |
| Baja | -1,7 pp | -10,2 pp |

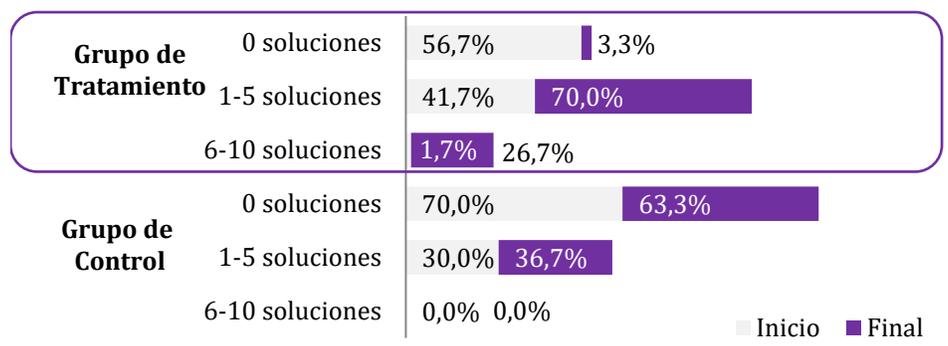
Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Ahora bien, otra forma de evaluar la capacidad de pensar divergentemente por parte de los estudiantes se obtiene mediante la pregunta abierta que mide si el estudiante **propone mínimo 10 soluciones a la problemática del Bullying en su colegio**. Es de esperar que entre más soluciones pueda plantear el estudiante a una problemática, mayor grado de desarrollo del pensamiento divergente tiene.

Al respecto, comparando los resultados del test final frente al inicial en los estudiantes intervenidos, se puede observar que se registró una reducción considerable en el porcentaje de estudiantes que no plantearon ni una solución a la problemática planteada (bullying), al tiempo que se registró un

aumento considerable en el porcentaje de estudiantes que plantearon entre 1 y 5 soluciones y en aquellos que plantearon entre 6 y 10 soluciones (Gráfico 12).

Gráfico 12. Total de soluciones propuestas por los estudiantes a la problemática del Bullying en el colegio



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

En el caso de los estudiantes del grupo control, si bien hubo una reducción en el porcentaje de estudiantes que no plantearon soluciones y un aumento en el porcentaje de estudiantes que plantearon entre 1 y 5 soluciones, estas variaciones no fueron altas frente a las registradas por el grupo intervenido. En concreto, el grupo intervenido registró incrementos de 28,3 y 25,0 puntos porcentuales en los estudiantes que plantearon entre 1 y 5 soluciones y entre 6 y 10 soluciones, respectivamente, mientras que en el grupo control el incremento fue de 6,7 puntos porcentuales en el primer caso y no hubo incremento en el segundo caso (Tabla 10).

Tabla 10. Cambios porcentuales entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes que plantearon de soluciones a la problemática del Bullying en el colegio

| | Grupo Intervenido | Grupo Control |
|------------------------|-------------------|---------------|
| 0 soluciones | -53,4 pp | -6,7 pp |
| 1-5 soluciones | +28,3 pp | +6,7 pp |
| 6-10 soluciones | +25,0 pp | 0,0 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Lo anterior es el efecto más significativo que se logra evidenciar en la implementación del componente de Mentalidad Emprendedora, dado que es donde los estudiantes logran dar cuenta de un avance sustancial en su capacidad para construir ideas divergentes, por fuera de lo común, a partir de un problema específico. Es relevante por cuanto el pensamiento divergente de los estudiantes se

constituye en la base de su pensamiento convergente, que aplicarán en los pasos posteriores a la identificación de una idea innovadora.

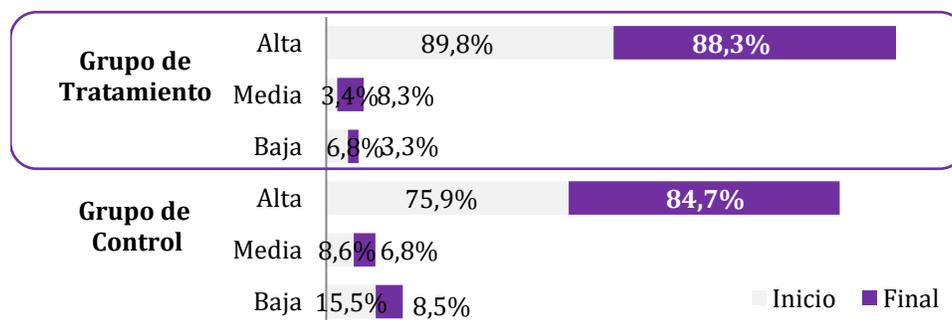
En este sentido, si bien para medir impacto del componente de Mentalidad Emprendedora sobre desarrollo de la capacidad de pensamiento divergente en los estudiantes se utilizaron dos preguntas que obtuvieron resultados opuestos; el hecho de que los estudiantes puedan plantear múltiples soluciones a una problemática es el indicativo clave del éxito de la intervención frente a este tema, pues es un paso fundamental para la innovación y el emprendimiento. Además, da cuenta de cómo, en la práctica, los estudiantes aterrizan el pensamiento divergente y lo vuelven tangible desde un problema específico.

¿Qué tanta persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes?

Con el fin de indagar sobre la capacidad de persistencia y voluntad de asumir riesgos por parte de los estudiantes, se planteó una pregunta en donde los estudiantes tienen una situación en la que su profesor les califica 3 en el trabajo final de una materia, pero les da la oportunidad de elevar su nota si mejoran su trabajo en un plazo de 2 semanas. De acuerdo con las posibles respuestas, se establecieron 3 categorías que dan cuenta del nivel persistencia de los estudiantes, a saber: Alta, Media y Baja.

Los resultados obtenidos muestran que hubo una disminución en el porcentaje de estudiantes del grupo intervenido que se ubicaron en categoría alta y en los que se ubicaron en categoría baja. En contraste, aumentó el porcentaje de estudiantes que se ubicaron en la categoría media (Gráfico 13).

Gráfico 13. ¿Qué tanta persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

En el caso de los estudiantes del grupo control, se puede observar que en el test final, aumentó el porcentaje de estudiantes en la categoría alta, mientras que se redujo el porcentaje de estudiantes que se ubicaron en categoría media y categoría baja.

Comparando las variaciones porcentuales de los dos grupos, se puede evidenciar que los cambios efectuados en el grupo control fueron mayores y en la dirección correcta (incremento de 8,8 puntos porcentuales de estudiantes en la categoría alta), mientras que en el grupo intervenido, se vislumbró aspectos positivos como la reducción del porcentaje de estudiantes en la categoría baja (-3,5 puntos porcentuales), pero no el efecto deseado de aumentar aquellos en categoría alta.

Tabla 11. Cambios porcentuales entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes según la respuesta a la pregunta: ¿Qué tanta persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes?

| | Grupo Intervenido | Grupo Control |
|--------------|-------------------|---------------|
| Alta | -1,5 pp | +8,8 pp |
| Media | +4,9 pp | -1,8 pp |
| Baja | -3,5 pp | -7,7 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

En primera instancia, lo anterior sugeriría que no existe evidencia que pueda asociar mejoramiento de la persistencia y la voluntad de asumir riesgos en los estudiantes, tras recibir el componente de Mentalidad Emprendedora; sino que existen factores externos que influyen en este aspecto. Sin embargo, en el componente de Mentalidad Emprendedora, el estudiante recibe información relacionada con que ser emprendedor implica asumir muchos riesgos y, por lo general, ser conscientes de que al inicio es probable que el emprendedor tenga reveses, mientras su emprendimiento despegue.

En este sentido, es de esperar que el estudiante se revalúe y si antes tenía una alta persistencia al riesgo, pues ahora esa misma persistencia se disminuye, el cual fue precisamente el efecto encontrado.

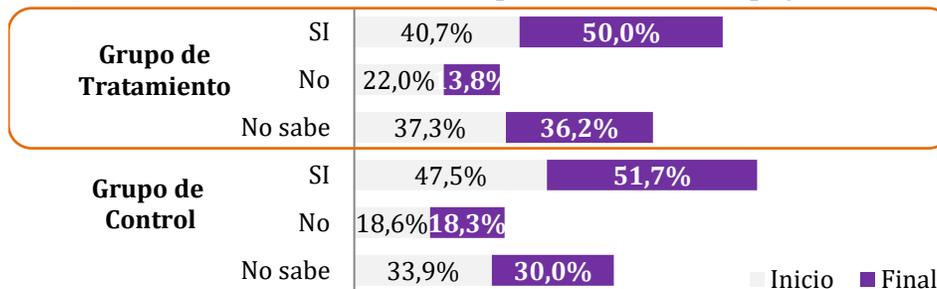
¿Los estudiantes sienten que sus docentes los apoyan cuando tienen proyectos “fuera de lo establecido”?

En esta pregunta se indaga sobre la percepción de los estudiantes acerca de qué tan respaldados se sienten cuando les exponen a sus profesores proyectos por fuera de lo común. De acuerdo con las

posibles respuestas, se establecieron 3 categorías que dan cuenta de dicho respaldo: Si, No y No sabe, porque considera que no se le ocurren ideas así⁵.

Los resultados obtenidos en el grupo intervenido con el componente de Mentalidad Emprendedora muestran que efectivamente tras la intervención, aumentó el porcentaje de estudiantes que si sienten respaldo de los docentes y se redujo el porcentaje de estudiantes que o no sienten respaldo o no sabían (Gráfico 14).

Gráfico 14. ¿Consideran los estudiantes que cuentan con apoyo de los docentes?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Por su parte, al revisar los resultados del grupo control, se puede evidenciar que en el test final, también se registró un incremento en el porcentaje de estudiantes que si sienten respaldo de los profesores, al tiempo que se redujo el porcentaje de aquellos estudiantes que no sienten el apoyo o que no saben; sin embargo, en todos los casos, en una magnitud mucho menor que en el grupo intervenido. Concretamente, mientras que en el grupo intervenido se registró una variación positiva de 9,3 puntos porcentuales en los estudiantes que sienten apoyo de los profesores, en el grupo control la variación fue de 4,2 puntos porcentuales (Tabla 11).

Tabla 11. Cambios entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes según la respuesta a la pregunta: ¿Consideran los estudiantes que cuentan con apoyo de los docentes?

| | Grupo Intervenido | Grupo Control |
|----------------|-------------------|---------------|
| Si | +9,3 pp | +4,2 pp |
| No | -8,2 pp | -0,3 pp |
| No sabe | -1,1 pp | -3,9 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Una posible explicación a estas mejoras en el grupo intervenido se puede encontrar en el hecho de que en la medida que algunos profesores de los estudiantes participan de las sesiones de Mentalidad

⁵ De las respuestas posibles, el estudiante se encuentra en categoría Si, si responde la opción A; en categoría No, si responde la opción B; y en categoría No sabe, si responde la opción C. (Revisar Anexo).

Emprendedora, la intervención los está afectando y, de forma positiva, están activando actividades de apoyo y motivación a los estudiantes en la generación de ideas y proyectos por fuera de lo común.

De esta forma, tras evaluar las preguntas de selección múltiple que miden el avance en las competencias de tolerancia al fracaso, toma de riesgos y solución creativa de problemas, se resaltan los siguientes resultados (Tabla 12):

1. Hubo un impacto positivo importante sobre el desarrollo del pensamiento divergente de los estudiantes intervenidos, medido a través de la capacidad de los estudiantes para generar múltiples soluciones a problemáticas de su entorno
2. Hubo un impacto positivo sobre el apoyo que sienten los estudiantes intervenidos por parte de los profesores, acerca de la generación de ideas y proyectos innovadores.
3. El componente de Mentalidad Emprendedora no generó un impacto diferencial en los estudiantes intervenidos sobre la familiaridad de los mismos, con el concepto de emprendedor.
4. El componente de Mentalidad Emprendedora no generó un impacto diferencial en los estudiantes acerca de la capacidad que consideran que tienen para aportar ideas frente a un problema que el profesor les plantea (otra forma de medir pensamiento divergente).
5. El componente de Mentalidad Emprendedora generó un impacto diferencial positivo en los estudiantes sobre la persistencia y voluntad de asumir riesgos. Toda vez que es de esperar que al conocer los riesgos que implica ser emprendedor, su autopercepción de ser persistentes y de asumir riesgos se vería reducida frente a la posición inicial antes de participar del componente de Mentalidad Emprendedora

Tabla 12. Resumen de los efectos en las preguntas de selección múltiple

| Pregunta | | Efecto % del test final vs test inicial sobre la mejor respuesta posible (respuesta deseada) | Efecto % del test final vs test inicial sobre la respuesta media | Resultado esperado | Diferencia del grupo intervenido frente al grupo control |
|---|---|---|--|--------------------|--|
| ¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de emprendedor? | | -5,7 pp | +12,4 pp | Parcial | No, resultados similares |
| Desarrollo del pensamiento divergente | Capacidad que consideran que tienen para aportar ideas frente a un problema que el profesor les plantea | -17,0 pp | +18,7 pp | No | No, de hecho el grupo control obtuvo mejores resultados |
| | Proponer mínimo 10 soluciones a la problemática del | +25,0 pp | +28,3 pp | Si | Si, considerablemente mejor |

| | bullying en sus colegios | | | | |
|---|--------------------------|---------|----|---|--|
| ¿Qué tanta persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes? | -1,5 pp | +4,9 pp | Si | Si hubo diferencia, pero el resultado era el esperado | |
| ¿Los estudiantes sienten que sus docentes los apoyan cuando tienen proyectos “fuera de lo establecido”? | +9,3 pp | N.A. | Si | Si, considerablemente mejor | |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

4.3.3. Conclusiones componente de Mentalidad Emprendedora

En el componente de Mentalidad Emprendedora los estudiantes tienen una aproximación a distintas formas de ser emprendedor y de diseñar y gestionar proyectos de diferente índole. Esta aproximación la tienen a través de las historias de vida de los propios emprendedores: sus vivencias, lecciones, frustraciones y logros. Lo que evidencian los resultados de la evaluación es que este componente del programa Potencia E está propiciando que los estudiantes se confronten, se evalúen críticamente y reflexionen, gracias a las historias de los emprendedores, sobre sus capacidades y habilidades emprendedoras.

Los resultados muestran, entonces, modificaciones en la percepción de los estudiantes en el sentido de que logran comprender al final de la intervención que no cuentan con un desarrollo suficiente de las capacidades de identificación de problemas y soluciones, que son fundamentales en el pensamiento emprendedor. En la línea base, en promedio, estos estudiantes se evalúan mejor y al final esta percepción disminuye.

Así mismo es relevante mencionar que el grupo tratado presenta un incremento importante en el número de estudiantes que al finalizar la intervención logran mejorar su capacidad de pensar divergentemente, medido a través de la capacidad de los estudiantes para generar múltiples soluciones a problemáticas de su entorno.

Así mismo, el componente de Mentalidad Emprendedora también tiene un impacto positivo sobre el apoyo que sienten los estudiantes intervenidos de parte de los profesores, acerca de la generación de ideas y proyectos innovadores (por fuera de lo común).

A pesar de ello, la evaluación también permite identificar algunos aspectos que buscan ser impactados por el componente de Mentalidad Emprendedora que no están teniendo el efecto

Efectos del programa Potencia^E

esperado y que, por consiguiente, se constituyen en las principales oportunidades de mejora que deben atenderse en futuras aplicaciones de este componente.

En primer lugar, se debe buscar que los estudiantes puedan identificar problemáticas de su entorno, sin ayuda de sus profesores o sin que dependa de otras personas. En segundo lugar, se debe reforzar con los estudiantes el concepto de emprendedor y las implicaciones que tendría serlo. Finalmente, en tercer lugar, fomentar en los estudiantes la persistencia y la voluntad de asumir riesgos, elementos indispensables a la hora de generar acciones emprendedoras.

Siendo conscientes de las oportunidades de mejoras que aún existen, se puede argumentar que, términos generales, hay un efecto positivo significativo en la intervención de los estudiantes con respecto a que logran avanzar en el reconocimiento de competencias relacionadas con mentalidad emprendedora. Estos resultados se logran después de que los estudiantes participan en 3 talleres que generalmente se realizan en un tiempo no mayor a 2 meses.

Se trata de una incidencia significativa partiendo del hecho de que, en el campo educativo, más específicamente en zonas de alta vulnerabilidad, es complejo generar resultados en un mismo año lectivo de más de 1 punto porcentual en materia de desarrollo de competencias y habilidades.

4.4. Resultados del componente Piensa en Grande

Como se expuso anteriormente, un complemento al componente de Mentalidad Emprendedora es el componente de **Piensa en Grande**, el cual busca fortalecer potencialidades, talentos y despertar la curiosidad en jóvenes, para orientarlos en la identificación de problemas de su entorno social y la generación de soluciones que se concreten en el diseño e implementación de proyectos de innovación y emprendimiento social.

Para evaluar el impacto de este componente, se aplicó el mismo test para evaluar Mentalidad Emprendedora, pues como se mencionó Piensa en Grande es una continuidad a este componente. Se destaca que la población objetivo fue diferente a la que recibió en el componente de Mentalidad Emprendedora evaluado anteriormente. Para esta ocasión se sacó un grupo diferente en cada IEO a los cuales se les dio también el componente de Mentalidad Emprendedora pero adicionalmente continuaron con el segundo componente de Piensa en Grande.

En este sentido, se aplicaron 3 pruebas en diferentes momentos. La primera (línea base) antes de comenzar el componente de Mentalidad Emprendedora; la segunda, una vez terminaron el componente de Mentalidad Emprendedora y, la tercera, al final del componente de Piensa en Grande. Dadas estas 3 aplicaciones, es posible desarrollar una evaluación única para el componente de Piensa en Grande, contrastando los resultados obtenidos al terminar el componente de Mentalidad Emprendedora con los obtenidos al terminar el componente de Piensa en Grande; y otra evaluación para revisar el impacto de ambos componentes en conjunto (contrastando la línea base con los resultados al finalizar el componente de Piensa en Grande).

A continuación, se evalúa el impacto del componente de Piensa en Grande sobre los estudiantes:

4.4.1. Resultados de Autopercepción

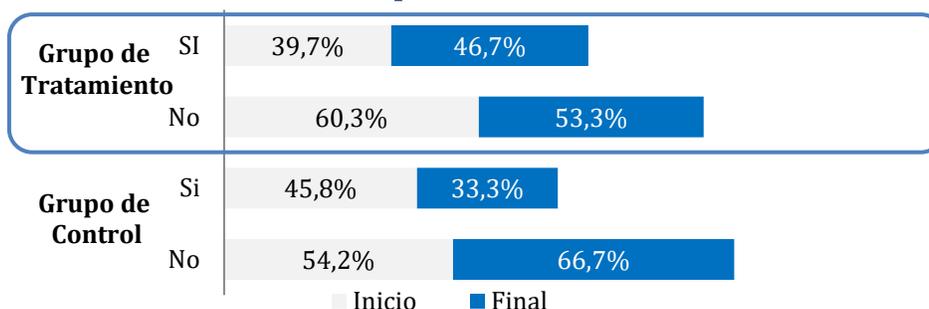
Pregunta: ¿Para mí es difícil plantear más de 10 soluciones a un problema?

Antes de comenzar el componente, 39,7% de los estudiantes manifestaron que si era difícil plantear más de 10 soluciones a un problema, al finalizar el componente la cifra se elevó a 46,7%, lo cual podría interpretarse positivamente, pues uno de los objetivos de la intervención es que los estudiantes puedan confrontar sus capacidades y, una vez recibida la intervención pasen a autoevaluarse, reconocer y reflexionar críticamente sobre lo que significa en la vida real sacar adelante proyectos emprendedores de distinto carácter (Gráfico 15).

En el caso del grupo control (grupo no intervenido), la situación fue contraria a la sucedida por el grupo intervenido. Al realizar el test final, se redujo la proporción de estudiantes que manifestaron

que si era difícil plantear más de 10 soluciones (pasó de 45,8% a 33,3%); hecho que esboza el impacto positivo del componente sobre el grupo de estudiantes intervenido (Gráfico 15).

Gráfico 15. Respuesta a pregunta: ¿Para mí es difícil plantear más de 10 soluciones a un problema?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

En línea con lo anterior, para calcular el efecto total sobre los estudiantes de su participación en el componente de Piensa en Grande, se hace la comparación del grupo intervenido con la evolución del grupo control. Al revisar los cambios ocurridos en cada grupo, se puede argumentar que, participar de este componente generó que el porcentaje de estudiantes que piensan que plantear más de 10 soluciones a un problema **si es difícil** se incrementara en 19,5 puntos porcentuales, cifra considerablemente alta (Tabla 3), pero viable, ya que es en Piensa en Grande donde los estudiantes se ven exigidos para que logren plantear mínimo 10 soluciones al problema que identifican. Este ejercicio generalmente les toma más de lo previsto en tiempo.

Tabla 13. Efecto sobre los estudiantes del componente de Piensa en Grande
Pregunta: Para mí es difícil plantear más de 10 soluciones a un problema

| | Grupo intervenido | | | Grupo control | | | Efecto total de la intervención |
|----------------------|-------------------|------------|---------|---------------|------------|----------|---------------------------------|
| | Test inicial | Test final | Cambio | Test inicial | Test final | Cambio | |
| Si es difícil | 39,7% | 46,7% | +7,0 pp | 45,8% | 33,3% | -12,5 pp | +19,5 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Pregunta: ¿podría identificar un problema de mi entorno sin la ayuda de un compañero o profesor?

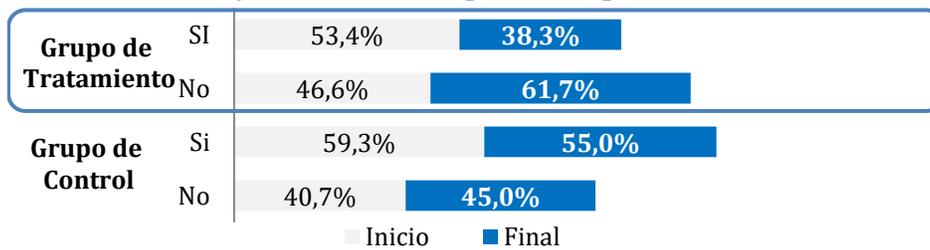
Como se vio en la anterior evaluación, frente a esta pregunta es de esperar que los estudiantes a medida que desarrollan Mentalidad Emprendedora sean capaces de identificar problemas de su entorno por si solos sin ayuda de otras personas.

Los resultados obtenidos muestran que el porcentaje de estudiantes que manifestaron poder identificar problemas de su entorno por si solos se redujo tras la intervención (pasó de 53,4% a

38,3%). Caso similar ocurrió con el grupo control, en donde se pasó de 59,3% en el test inicial a 55,0% en el test final.

El resultado obtenido frente a esta pregunta resulta interesante puesto que, si bien se espera que cada vez más los estudiantes sean capaces de identificar problemas de su entorno sin ayuda de sus profesores u otras personas, no se puede dejar a un lado de que realizar esto no es sencillo, requiere desarrollar mentalidad emprendedora y esto es un proceso continuo. Motivo por el cual, los resultados obtenidos son resultados esperados, toda vez que el hecho de que los estudiantes se percaten del grado de dificultad que esto conlleva, es un avance importante en el proceso de fortalecimiento de la mentalidad emprendedora y el pensamiento creativo.

Gráfico 16. Respuesta a pregunta: ¿Podría identificar un problema de mi entorno sin la ayuda de un compañero o profesor?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Un aspecto a resaltar es que el cambio porcentual registrado en el grupo control frente a los estudiantes que manifestaron que sí podrían identificar soluciones a problemas del entorno sin ayuda de compañeros o profesores, fue más bajo que el registrado por el grupo intervenido (-4,3 puntos porcentuales frente a -15,1 puntos porcentuales); hecho que refuerza la hipótesis planteada anteriormente (Tabla 14).

Tabla 14. Efecto sobre los estudiantes del componente de Piensa en Grande
Pregunta: ¿Podría identificar un problema de mi entorno sin la ayuda de un compañero o profesor?

| | Grupo intervenido | | | Grupo control | | |
|------------------|-------------------|------------|----------|---------------|------------|---------|
| | Test inicial | Test final | Cambio | Test inicial | Test final | Cambio |
| Si podría | 53,4% | 38,3% | -15,1 pp | 59,3% | 55,0% | -4,3 pp |

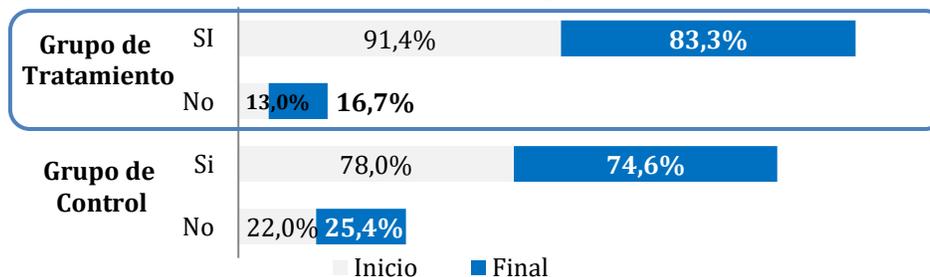
Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Pregunta: ¿Me considero capaz de plantearle a mi grupo y/o profesor algo que personalmente considero un problema o necesidad de mi entorno?

Frente a esta pregunta, en el test inicial, 91,4% de los estudiantes intervenidos manifestaron que si se consideraban capaces de plantearle al grupo o profesor algo que personalmente consideraba un

problema o necesidad de su entorno, cifra que se redujo a 83,3% en el test final (Gráfico 17). Este resultado es consecuente con la tendencia de los estudiantes a confrontarse y autoevaluarse críticamente una vez participan en los talleres, replanteándose sus capacidades, inicialmente evaluadas más favorablemente, pero posteriormente sometidas a un análisis que les permite concluir que su competencia está menos desarrollada que lo inicialmente señalado.

Gráfico 17. Respuesta a pregunta: ¿Me considero capaz de plantearle a mi grupo y/o profesor algo que personalmente considero un problema o necesidad de mi entorno?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Por su parte, en el grupo control se presentó una situación similar a la registrada en el grupo intervenido. Aquí, el porcentaje de estudiantes que manifestó que si se consideraban capaces de plantearle al grupo o profesor algo que personalmente consideraba un problema o necesidad de su entorno, se redujo de 78,0% en el test inicial a 74,6% en el test final. La diferencia entre ambos grupos radicó en la magnitud del cambio. En el caso del grupo intervenido el cambio fue de -8,1 puntos porcentuales, mientras que en el grupo control el cambio fue de -3,4 puntos porcentuales (Tabla 15).

Tabla 15. Efecto sobre los estudiantes del componente de Piensa en Grande

Pregunta: ¿Me considero capaz de plantearle a mi grupo y/o profesor algo que personalmente considero un problema o necesidad de mi entorno?

| | Grupo intervenido | | | Grupo control | | |
|------------------------------|-------------------|------------|---------|---------------|------------|---------|
| | Test inicial | Test final | Cambio | Test inicial | Test final | Cambio |
| Sí se considera capaz | 91,4% | 83,3% | -8,1 pp | 78,0% | 74,6% | -3,4 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

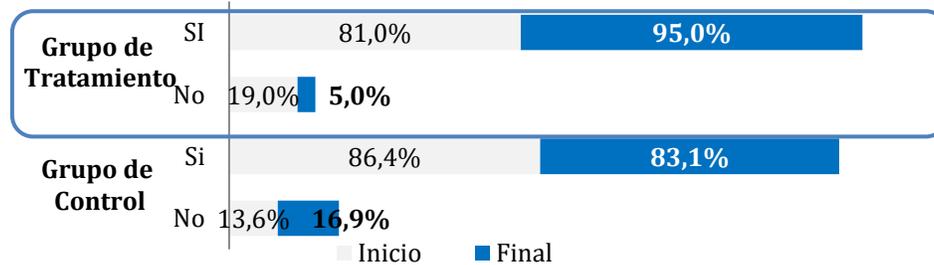
Como se expuso en la evaluación anterior, el que se tenga este resultado en esta pregunta indicaría dos cosas: 1. Que el componente de Piensa en Grande no es único determinante para que los estudiantes se autoevalúen y sean conscientes de la dificultad que conlleva plantear sus ideas a otras personas. 2. Si bien el componente de Piensa en Grande no es el único determinante, si es un factor que influye y posibilita esta identificación por parte de los estudiantes, hecho que se refleja en una mayor magnitud de cambio en los estudiantes intervenidos que en los estudiantes no intervenidos (grupo control).

Pregunta: ¿Me considero capaz de expresar mi desacuerdo ante ideas de mi profesor o compañeros y plantear alternativas?

Con relación a esta pregunta, en el test inicial, 81,0% de los estudiantes intervenidos manifestaron que si se consideraban capaces de expresar desacuerdos y plantear alternativas a compañeros o profesores, cifra que se aumentó a 95,0% en el test final. En contraste, los estudiantes no intervenidos (grupo control), en donde el porcentaje de los estudiantes que manifestaron que si son capaces pasó de 86,4% en el test inicial a 83,1% en el test final (Gráfico 18).

El resultado obtenido está en línea con lo esperado, pues al haber pasado por el componente de Piensa en Grande, el estudiante debería de tener una mayor conciencia de que pueden expresar sus ideas y plantear alternativas de solución a problemáticas identificadas en su entorno.

Gráfico 18. Respuesta a pregunta: ¿Me considero capaz de expresar mi desacuerdo ante ideas de mi profesor o compañeros y plantear alternativas?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Ahora bien, comparando los resultados obtenidos tanto en el grupo intervenido como en el grupo control, se identifica que existe una diferencia considerable en los resultados asociados al componente de Piensa en Grande. En concreto, el efecto final fue de 17,3 puntos porcentuales, entre los resultados obtenidos en el grupo intervenido y el del grupo control (Tabla 16).

Tabla 16. Efecto sobre los estudiantes del componente de Piensa en Grande
Pregunta: ¿Me considero capaz de expresar mi desacuerdo ante ideas de mi profesor o compañeros y plantear alternativas?

| | Grupo intervenido | | | Grupo control | | | Efecto total de la intervención |
|------------------------------|-------------------|------------|----------|---------------|------------|---------|---------------------------------|
| | Test inicial | Test final | Cambio | Test inicial | Test final | Cambio | |
| Sí se considera capaz | 81,0% | 95,0% | +14,0 pp | 86,4% | 83,1% | -3,3 pp | +17,3 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

De esta forma, tras evaluar las 4 preguntas hechas en materia de autopercepción de los estudiantes, se puede concluir lo siguiente:

1. Los resultados de los estudiantes tras participar del componente de Piensa en Grande fueron los esperados en el planteamiento de la intervención.
2. En 1 de las 4 preguntas, el resultado esperado no puede ser atribuible o asociable al componente de Piensa en Grande, toda vez que los resultados del grupo intervenido, fueron similares a los registrados por el grupo no intervenido.
3. Los cambios más diferenciales entre el grupo intervenido y el grupo control se registraron en el reconocimiento de los estudiantes de la dificultad que conlleva plantear más de 10 soluciones a una problemática, y en la capacidad de los estudiantes de expresar desacuerdos ante ideas del profesor o compañeros y plantear alternativas; lo cual es parte de lo que se buscaba con Piensa en Grande.

Tabla 17. Resumen de los efectos en las preguntas de autopercepción

| Pregunta | Efecto Porcentual Test final vs Test inicial (respuesta correcta) | Resultado Esperado | Diferencia del grupo intervenido frente al grupo control |
|---|---|--------------------|--|
| Es difícil plantear más de 10 soluciones a un problema | 19,5 pp | Si | Si |
| Si podría identificar un problema o una necesidad del entorno sin la ayuda de un compañero o profesor | -15,1 pp | Si | No |
| Se considera capaz de plantearle al grupo y/o profesor algo que personalmente considera un problema o necesidad de su entorno | -8,1 pp | Si | Si |
| Se considera capaz de expresar desacuerdos ante ideas del profesor o compañeros y plantear alternativas | +17,3 pp | Si | Si |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

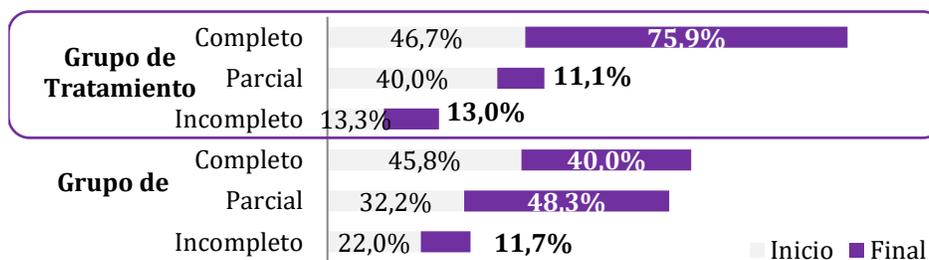
4.4.2. Resultados Preguntas de Selección Múltiple

¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de emprendedor?

En relación a esta pregunta que evalúa que tan familiarizado están los estudiantes con el concepto de emprendedor, en el test inicial, 46,7% de los estudiantes intervenidos estaban completamente familiarizados con el concepto de emprendedor, 40,0% estaban parcialmente familiarizados y 13,3% tenían un conocimiento incompleto. Tras participar del componente de Piensa en Grande, se registró

un aumento considerable del porcentaje de estudiantes completamente familiarizados con el concepto (pasó a 75,9%), lo cual es un resultado positivo y el esperado al desarrollar este componente (Gráfico 19).

Gráfico 19. ¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de “emprendedor”?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Situación contraria ocurrió con el grupo control, en donde en el test final, en comparación con el test inicial, se registró una reducción en el porcentaje de estudiantes que estaban completamente familiarizados con el concepto de emprendedor, al tiempo que se registró un aumento del porcentaje de estudiantes en la categoría parcial.

Comparando los cambios porcentuales en las respuestas de los estudiantes en cada categoría, se puede evidenciar que existe una gran diferencia atribuible al componente de Piensa en Grande, toda vez, que los cambios en el grupo intervenido son significativos y en el sentido esperado (aumento de total de 35,0 pp en los estudiantes que están completamente familiarizados con el concepto de emprendedor), mientras que en el grupo control se dieron cambios en el sentido contrario (Tabla 8).

Tabla 18. Cambios porcentuales entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes según la respuesta a la pregunta: ¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de “emprendedor”?

| | Grupo Intervenido | Grupo Control | Efecto total de la intervención |
|-------------------|-------------------|---------------|---------------------------------|
| Completa | +29,2 pp | -5,8 pp | +35,0 pp |
| Parcial | -28,9 pp | +16,1 pp | |
| Incompleta | -0,3 pp | -10,4 pp | |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

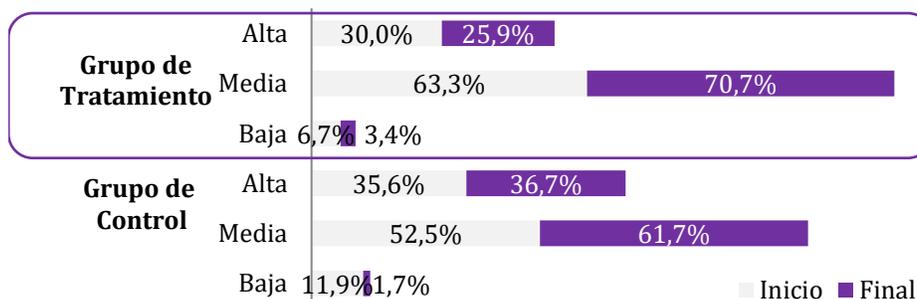
¿Cómo está la capacidad de pensar divergentemente de los estudiantes?

Como se indicó al evaluar Mentalidad Emprendedora, para medir la capacidad de pensar divergentemente, se utilizaron 2 preguntas. Una pregunta indaga a los estudiantes sobre la capacidad

que consideran que tienen para aportar ideas frente a un problema que el profesor les plantea (pregunta 2) y otra donde se les pide a los estudiantes proponer mínimo 10 soluciones a una problemática que ellos deben identificar.

Comparando los resultados de esta pregunta en el test final frente al inicial, se puede observar que se registró una reducción en el porcentaje de estudiantes intervenidos que tienen una capacidad alta y aquellos que tienen una capacidad baja; en contraste, aumentó el porcentaje de estudiantes con capacidad media (Gráfico 20).

Gráfico 20. ¿Cómo está la capacidad de pensar divergentemente de los estudiantes?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

En el caso del grupo control, se registró un aumento en el porcentaje de estudiantes en categoría alta y en categoría media, y se redujo el porcentaje de estudiantes en categoría baja. Resultados que son positivos pero que sugieren que el componente no tuvo impacto positivo sobre la capacidad para pensar creativamente a través de la generación de ideas por fuera de lo tradicional, por el contrario, al comparar las variaciones porcentuales entre el test final y el test inicial en ambos grupos, el grupo intervenido empeoró sus resultados (Tabla 19).

Tabla 19. Cambios porcentuales entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes según la respuesta a la pregunta: ¿Cómo está la capacidad de pensar divergentemente de los estudiantes?

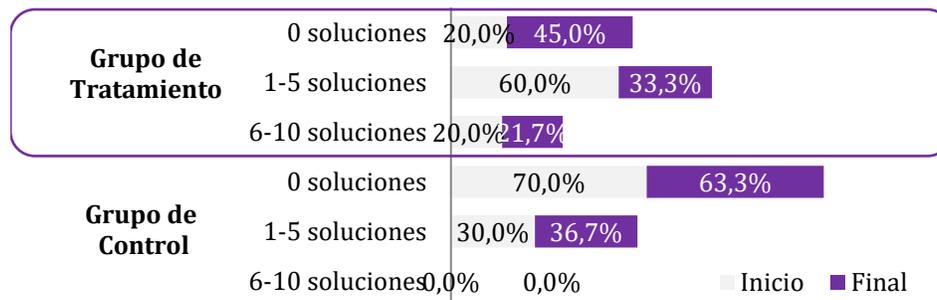
| | Grupo Intervenido | Grupo Control |
|--------------|-------------------|---------------|
| Alta | -4,1 pp | +1,1 pp |
| Media | +7,4 pp | +9,2 pp |
| Baja | -3,3 pp | -10,2 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Ahora bien, otra forma de evaluar la capacidad de pensar divergentemente por parte de los estudiantes se obtiene mediante la pregunta abierta que media si el estudiante **propone mínimo 10 soluciones a una problemática identificada en su colegio.**

Al respecto, comparando los resultados del test final frente al inicial en los estudiantes intervenidos, se puede observar que se registró un aumento en el porcentaje de estudiantes que plantearon de 6 a 10 soluciones, pero también se registró un aumento considerable en el porcentaje de estudiantes que no plantearon ni una solución a la problemática planteada. En el caso de los estudiantes del grupo control, hubo una reducción en el porcentaje de estudiantes que no plantearon soluciones y un aumento en el porcentaje de estudiantes que plantearon entre 1 y 5 soluciones (Gráfico 21).

Gráfico 21. Total de soluciones propuestas por los estudiantes a la problemática del Bullying en el colegio



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Revisando los cambios porcentuales, el grupo intervenido registró un incremento de 6,7 puntos porcentuales en el porcentaje de estudiantes que plantearon más de 6 soluciones a la problemática planteada, mientras que en el caso del grupo control ningún estudiante planteó más de 6 soluciones (Tabla 20).

Tabla 20. Cambios porcentuales entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes que plantearon de soluciones a la problemática del Bullying en el colegio

| | Grupo Intervenido | Grupo Control |
|------------------------|-------------------|---------------|
| 0 soluciones | +25,0 pp | -6,7 pp |
| 1-5 soluciones | -26,7 pp | +6,7 pp |
| 6-10 soluciones | +6,7 pp | 0,0 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Esto es un resultado positivo de la intervención en Piensa en Grande sobre la capacidad del estudiante de pensar divergentemente; sin embargo, llama la atención que también se registró un incremento de 25,0 puntos porcentuales en los estudiantes que no plantearon ninguna solución, situación que podría explicarse dado que en esta pregunta el estudiante debe primero identificar un problema y generar las soluciones (no se le entrega el problema), lo que conectaría con algunos de los estudiantes que en las preguntas de autopercepción expresan dificultad para identificar un problema de su entorno. En otras palabras, para responder esta pregunta abierta el estudiante asume un grado de complejidad mayor porque se le pide que identifique el problema primero, lo que explicaría que algunos de ellos, especialmente los que consideran tener dificultades para identificar un problema, no registraran soluciones.

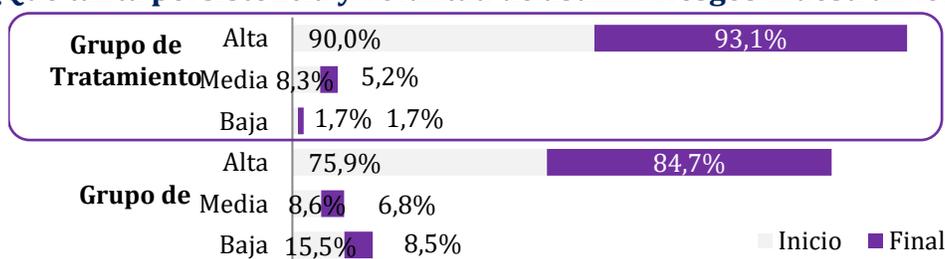
¿Qué tanta persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes?

Con el fin de indagar sobre la capacidad de persistencia y voluntad de asumir riesgos por parte de los estudiantes, se planteó una pregunta en donde los estudiantes tienen una situación en la que su profesor les califica 3 en el trabajo final de una materia, pero les da la oportunidad de elevar su nota si mejoran su trabajo en un plazo de 2 semanas.

Los resultados obtenidos muestran que hubo un incremento en el porcentaje de estudiantes del grupo intervenido que se ubicaron en categoría alta; mientras que se registró una reducción en aquellos que se ubicaron en categoría media.

Situación similar ocurrió en el caso de los estudiantes del grupo control, en donde aumentó el porcentaje de estudiantes en la categoría alta, mientras que se redujo el porcentaje de estudiantes que se ubicaron en categoría media y categoría baja (Gráfico 22).

Gráfico 22. ¿Qué tanta persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Comparando las variaciones porcentuales de los dos grupos, se puede evidenciar que los cambios efectuados tanto en el grupo intervenido, como en el grupo control fueron positivos (aumento de 3,1 pp y 8,8 pp en los estudiantes en categoría alta).

Tabla 21. Cambios porcentuales entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes según la respuesta a la pregunta: ¿Qué tanta persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes?

| | Grupo Intervenido | Grupo Control |
|--------------|-------------------|---------------|
| Alta | +3,1 pp | +8,8 pp |
| Media | -3,1 pp | -1,8 pp |
| Baja | 0,0 pp | -7,7 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

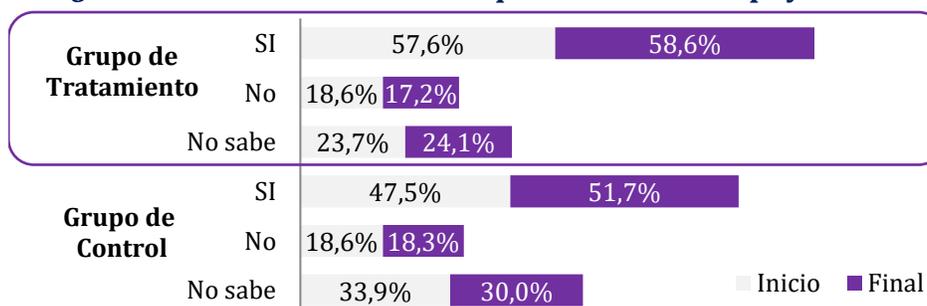
Lo anterior sugiere que no hay un efecto atribuible exclusivamente al componente de Piensa en Grande, sino que la mejora puede estar asociada a otros factores externos, por ejemplo, que hay profesores que dan clases tanto en el grupo control como en el grupo intervenido, que participaron del componente de Mentalidad Emprendedora y que pueden haber influenciado en mejoras en el grupo control.

¿Los estudiantes sienten que sus docentes los apoyan cuando tienen proyectos “fuera de lo establecido”?

Respecto a esta pregunta que mide la percepción de los estudiantes frente al apoyo que sienten de los profesores, los resultados obtenidos en el grupo intervenido con el componente de Piensa en Grande muestran que efectivamente tras la intervención, aumentó el porcentaje de estudiantes que si sienten respaldo de los docentes y se redujo el porcentaje de estudiantes que o no sienten respaldo o no sabían (Gráfico 23).

Situación similar sucedió con los resultados del grupo control, en donde se registró un incremento en el porcentaje de estudiantes que si sienten respaldo de los profesores, al tiempo que se redujo el porcentaje de aquellos estudiantes que no sienten el apoyo o que no saben.

Gráfico 23. ¿Consideran los estudiantes que cuentan con apoyo de los docentes?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Revisando las diferencias entre los resultados obtenidos entre los dos grupos, se puede evidenciar que en ambos casos los resultados se movieron en la misma dirección, incluso el cambio positivo en el grupo control fue levemente superior al registrado en el grupo intervenido. Esta situación indica que no hay una diferencia atribuible exclusivamente al componente de Piensa en Grande, sino que, tal y como se explicó en la pregunta anterior, factores como el hecho de que algunos profesores participaron del componente de Mentalidad Emprendedora (componente previo al de Piensa en Grande), pudo haber influido en mejoras también en el grupo control (Tabla 22).

Tabla 22. Cambios entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes según la respuesta a la pregunta: ¿Consideran los estudiantes que cuentan con apoyo de los docentes?

| | Grupo Intervenido | Grupo Control |
|----------------|-------------------|---------------|
| Si | +1,0 pp | +4,2 pp |
| No | -1,4 pp | -0,3 pp |
| No sabe | -0,4 pp | -3,9 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

De esta forma, tras evaluar las preguntas de selección múltiple que miden el avance en las competencias de tolerancia al fracaso, toma de riesgos y solución creativa de problemas, se resaltan los siguientes resultados (Tabla 23):

1. Hubo un impacto positivo sobre la familiaridad de los estudiantes con el concepto de emprendedor.
2. Hubo un impacto positivo parcial (no sobre todos los estudiantes) sobre el desarrollo del pensamiento divergente de los estudiantes intervenidos, medido a través de la capacidad de los estudiantes para generar múltiples soluciones a problemáticas de su entorno.
3. El componente de Piensa en Grande no generó un impacto diferencial en los estudiantes intervenidos sobre el apoyo que sienten de parte de los profesores, acerca de la generación de ideas y proyectos innovadores.
4. El componente de Piensa en Grande no generó un impacto diferencial en los estudiantes acerca de la capacidad que consideran que tienen para aportar ideas frente a un problema que el profesor les plantea (otra forma de medir pensamiento divergente).
5. El componente de Piensa en Grande no generó un impacto diferencial en los estudiantes sobre la persistencia y voluntad de asumir riesgos.

Tabla 23. Resumen de los efectos en las preguntas de selección múltiple en el componente de Piensa en Grande

| Pregunta | | Efecto % del test final vs test inicial sobre la mejor respuesta posible (respuesta deseada) | Efecto % del test final vs test inicial sobre la respuesta media | Resultado esperado | Diferencia del grupo intervenido frente al grupo control |
|---|---|---|--|--------------------|---|
| ¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de emprendedor? | | +29,2 pp | -28,9 pp | Si | Si, considerablemente mejor |
| Desarrollo del pensamiento divergente | Capacidad que consideran que tienen para aportar ideas frente a un problema que el profesor les plantea | -4,1 pp | +7,4 pp | No | No, de hecho el grupo control obtuvo mejores resultados |
| | Proponer mínimo 10 soluciones a la problemática del bullying en sus colegios | +6,7 pp | -26,7 pp | Parcialmente | Si en cuanto a la mejor respuesta posible. En las otras respuestas el resultado fue contrario al esperado |
| ¿Qué tanta persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes? | | +3,1 pp | -3,1 pp | Si | No |
| ¿Los estudiantes sienten que sus docentes los apoyan cuando tienen proyectos “fuera de lo establecido”? | | +1,0 pp | N.A. | Si | No, de hecho el grupo control obtuvo mejores resultados |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

4.4.3. Conclusiones componente de Piensa en Grande

En el componente de Piensa en Grande los estudiantes tienen una continuidad a lo desarrollado en Mentalidad Emprendedora y se fortalecen potencialidades, talentos y la curiosidad en jóvenes, para orientarlos en la identificación de problemas de su entorno social y la generación de soluciones innovadoras a las mismas.

Los resultados obtenidos permiten evidenciar que tras participar del componente de Piensa en Grande, se generan cambios positivos en los estudiantes en su percepción acerca de sus capacidades de identificación de problemas y soluciones.

Así mismo es relevante mencionar que el grupo tratado presenta un incremento importante en el número de estudiantes que al finalizar la intervención logran mejorar su capacidad de pensar divergentemente, medido a través de la capacidad de los estudiantes para generar múltiples soluciones a problemáticas de su entorno.

A pesar de ello, la evaluación también permite identificar algunos aspectos que buscan ser impactados por el componente de Piensa en Grande que no están teniendo el efecto esperado y que, por consiguiente, se constituyen en las principales oportunidades de mejora que deben atenderse en futuras aplicaciones de este componente.

En primer lugar, se debe buscar que los estudiantes puedan identificar problemáticas de su entorno y sean capaces de expresarlas y plantear soluciones por sí mismos, sin ayuda de sus profesores o sin que dependan de otras personas. En segundo lugar, se debe fomentar en los estudiantes la persistencia y la voluntad de asumir riesgos, elementos indispensables a la hora de desarrollar proyectos emprendedores.

Siendo conscientes de las oportunidades de mejoras que aún existen, la continuidad del proceso de aprendizaje a través de Piensa en Grande tiene elementos importantes que deben seguirse trabajando y que permite evidenciar mejoras en el desarrollo de los estudiantes. Hecho que se verá a continuación al evaluar en conjunto los Componentes de Mentalidad Emprendedora y de Piensa en Grande.

4.5. Resultados de la aplicación de los componentes de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande en conjunto

Con el fin identificar cual es el efecto sobre el estudiante que participó tanto del componente de Mentalidad Emprendedora como del componente de Piensa en Grande, se efectúa una evaluación de impacto de estos dos componentes en conjunto. Para llevarse a cabo, se compara los resultados del test inicial antes de empezar el componente de Mentalidad Emprendedora con los resultados del mismo test pero aplicado al final del componente de Piensa en Grande.

Cómo se explicó en la evaluación del componente de Piensa en Grande, los estudiantes que participaron en dicho componente previamente participaron de Mentalidad Emprendedora, por lo que esta evaluación conjunta se hace con la misma base de estudiantes y por ende, con la misma muestra del componente de Piensa en Grande.

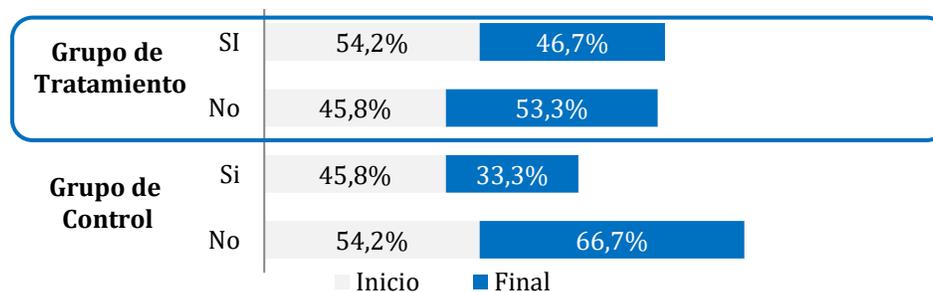
A continuación, se describen los principales resultados de los estudiantes que participaron de ambos componentes:

4.5.1. Resultados de Autopercepción

Pregunta: ¿Para mí es difícil plantear más de 10 soluciones a un problema?

Tras recibir ambos componentes el porcentaje de estudiantes intervenidos que manifestaron que les era difícil plantear más de 10 soluciones a un problema pasó de 54,2% a 46,7%, lo cual se interpreta de manera positiva, toda vez que es de esperar que participar de los dos componentes le permitan al estudiante desarrollar habilidades para buscar diversas soluciones innovadoras y creativas a las diferentes problemáticas que se presentan en su entorno (Gráfico 24).

Gráfico 24. Respuesta a pregunta: ¿Para mí es difícil plantear más de 10 soluciones a un problema?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

En el caso del grupo control (grupo no intervenido), la situación fue similar al grupo intervenido. Al realizar el test final, se redujo la proporción de estudiantes que manifestaron que si era difícil plantear más de 10 soluciones (pasó de 45,8% a 33,3%). En términos de cambios porcentuales, el grupo intervenido tuvo un efecto de -7,5 puntos porcentuales en el porcentaje de estudiantes que si consideran difícil plantear más de 10 soluciones a un problema; mientras que en el grupo control (no intervenido) el cambio fue de -12,5 puntos porcentuales (Tabla 24).

Tabla 24. Efecto sobre los estudiantes participar de los componentes de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande en conjunto

Pregunta: Para mí es difícil plantear más de 10 soluciones a un problema

| | Grupo intervenido | | | Grupo control | | |
|----------------------|-------------------|------------|---------|---------------|------------|----------|
| | Test inicial | Test final | Cambio | Test inicial | Test final | Cambio |
| Si es difícil | 54,2% | 46,7% | -7,5 pp | 45,8% | 33,3% | -12,5 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

En principio los resultados anteriores sugieren que participar de los dos componentes (Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande) no influyen en mejorar la autopercepción del estudiante frente a esta pregunta. Sin embargo, no se debe olvidar lo que sucedió cuando se evaluó los componentes por separado y es que, cuando se comienza a desarrollar Mentalidad Emprendedora, los estudiantes se dan cuenta que emprender y pensar divergentemente implica un proceso y lo que ellos creían que era sencillo (por ejemplo, plantear más de 10 soluciones a un problema) en la práctica no lo era. Una vez se avanza en la intervención, se comienza a desarrollar en los estudiantes diferentes habilidades que hacen que experimenten que si es posible desarrollar múltiples soluciones a las problemáticas y, por ende, el resultado final es el obtenido.

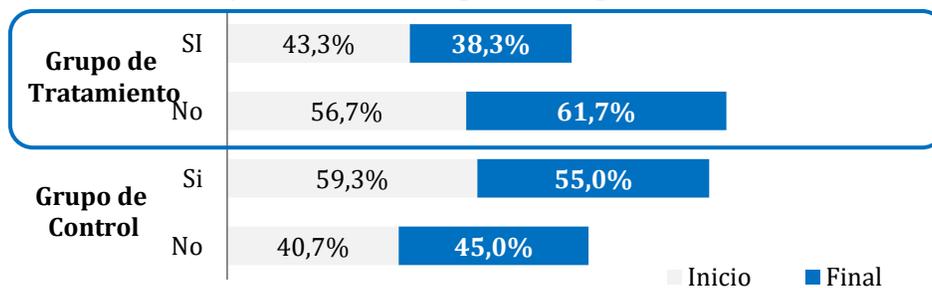
Así las cosas, aunque al hacer un análisis simple de los resultados obtenidos en el grupo intervenido no difirieren al obtenido por el grupo no intervenido, en el proceso si son muy diferentes y si se puede afirmar que hay un impacto positivo asociado a estos dos componentes de Potencia E.

Pregunta: ¿podría identificar un problema de mi entorno sin la ayuda de un compañero o profesor?

Ahora bien, al indagar sobre la capacidad de los estudiantes para identificar problemas, los resultados obtenidos sugieren que los mismos estudiantes consideran que hacerlo por si solos es difícil y que necesitan ayuda de compañeros o profesores. Tras participar de los 2 componentes, de hecho, esta afirmación se consolidó más, pues el porcentaje de estudiantes intervenidos que manifestaron poder identificar problemáticas de su entorno por si solos pasó de 43,3% en el test inicial a 38,3% en el test al final de participar en los 2 componentes (Gráfico 25).

En el caso de los estudiantes del grupo control (no intervenido), el resultado fue similar y, frente al test inicial, en el test final se redujo el porcentaje de estudiantes que manifestaron poder identificar problemáticas de su entorno por si solos (pasó de 59,3% a 55,0%).

Gráfico 25. Respuesta a pregunta: ¿Podría identificar un problema de mi entorno sin la ayuda de un compañero o profesor?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Cómo se expuso tanto en la evaluación de Mentalidad Emprendedora como en Piensa en Grande por separado, el resultado obtenido frente a esta pregunta resulta interesante puesto que, si bien se espera que cada vez más los estudiantes sean capaces de identificar problemas de su entorno sin ayuda de sus profesores u otras personas, no se puede dejar a un lado de que esto se logra después de un proceso de fortalecimiento de mentalidad emprendedora y esto es un proceso continuo.

Sin embargo, al comparar los resultados tanto en el grupo intervenido como en el grupo control, no se observan diferencias en los cambios registrados al comparar los test iniciales con los finales (Tabla 25). Lo cual sugiere que participar de los dos componentes no genera un impacto en la percepción del estudiante de su capacidad para identificar problemas de su entorno.

Tabla 25. Efecto sobre los estudiantes participar de los componentes de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande en conjunto

Pregunta: ¿Podría identificar un problema de mi entorno sin la ayuda de un compañero o profesor?

| | Grupo intervenido | | | Grupo control | | |
|------------------|-------------------|------------|---------|---------------|------------|---------|
| | Test inicial | Test final | Cambio | Test inicial | Test final | Cambio |
| Si podría | 43,3% | 38,3% | -5,0 pp | 59,3% | 55,0% | -4,3 pp |

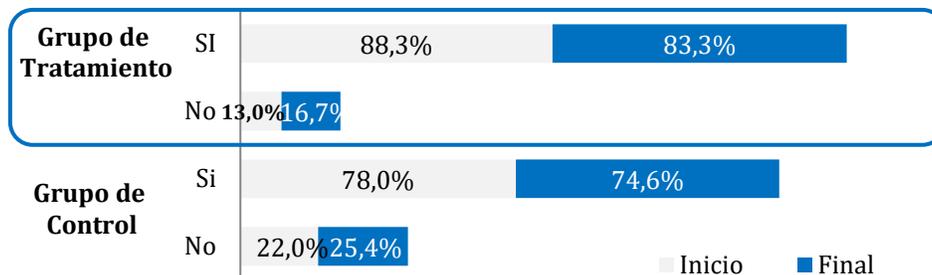
Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Pregunta: ¿Me considero capaz de plantearle a mi grupo y/o profesor algo que personalmente considero un problema o necesidad de mi entorno?

En línea con la tendencia encontrada en la evaluación de cada componente por separado, sobre el hecho de que los estudiantes se confrontan y autoevalúan críticamente una vez participan en los

talleres, replanteándose sus capacidades, inicialmente evaluadas más favorablemente; los resultados obtenidos en esta pregunta indican que disminuyó el porcentaje de estudiantes que se consideran capaces de plantearle a sus compañeros o profesores los problemas o necesidades de su entorno, pasando de 88,3% en el test inicial a 83,3% en el test final.

Gráfico 26. Respuesta a pregunta: ¿Me considero capaz de plantearle a mi grupo y/o profesor algo que personalmente considero un problema o necesidad de mi entorno?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

En el caso del grupo control el resultado fue similar y el porcentaje de estudiantes que manifestó que si se consideraban capaces de plantearle al grupo o profesor un problema o necesidad de su entorno, se redujo de 78,0% en el test inicial a 74,6% en el test final (Gráfico 22). La diferencia entre ambos grupos radicó en la magnitud del cambio. En el caso del grupo intervenido el cambio fue de -5,0 puntos porcentuales, mientras que en el grupo control el cambio fue de -3,4 puntos porcentuales (Tabla 26).

Tabla 26. Efecto sobre los estudiantes participar de los componentes de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande en conjunto

Pregunta: ¿Me considero capaz de plantearle a mi grupo y/o profesor algo que personalmente considero un problema o necesidad de mi entorno?

| | Grupo intervenido | | | Grupo control | | |
|------------------------------|-------------------|------------|---------|---------------|------------|---------|
| | Test inicial | Test final | Cambio | Test inicial | Test final | Cambio |
| Sí se considera capaz | 88,3% | 83,3% | -5,0 pp | 78,0% | 74,6% | -3,4 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Como se expuso en la evaluación anterior, el que se tenga este resultado en esta pregunta indicaría dos cosas: 1. Que los componentes de Mentalidad Emprendedora y de Piensa en Grande no son los únicos determinantes para que los estudiantes se autoevalúen y sean conscientes de la dificultad que conlleva plantear sus ideas a otras personas. 2. Si bien estos componentes no son los únicos determinantes, si influyen y posibilitan esta identificación por parte de los estudiantes, hecho que se

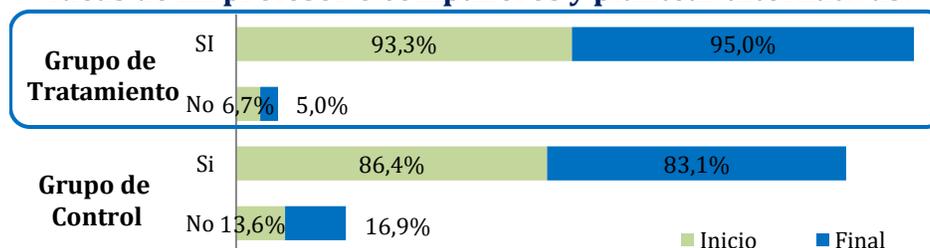
refleja en una mayor magnitud de cambio en los estudiantes intervenidos que en los estudiantes no intervenidos (grupo control).

Pregunta: ¿Me considero capaz de expresar mi desacuerdo ante ideas de mi profesor o compañeros y plantear alternativas?

En el test inicial, 93,3% de los estudiantes intervenidos manifestaron que si se consideraban capaces de expresar desacuerdos y plantear alternativas a compañeros o profesores, cifra que se aumentó a 95,0% en el test final. En contraste, los estudiantes no intervenidos (grupo control), en donde el porcentaje de los estudiantes que manifestaron que si son capaces pasó de 86,4% en el test inicial a 83,1% en el test final (Gráfico 27).

El resultado obtenido está en línea con lo esperado, pues al haber pasado por ambos componentes, los estudiantes deberían de tener una mayor conciencia de que pueden expresar sus ideas y plantear alternativas de solución a problemáticas identificadas en su entorno.

Gráfico 27. Respuesta a pregunta: ¿Me considero capaz de expresar mi desacuerdo ante ideas de mi profesor o compañeros y plantear alternativas?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Ahora bien, comparando los resultados obtenidos tanto en el grupo intervenido como en el grupo control, se identifica que existe una diferencia en los resultados que está asociado al desarrollo de los dos componentes evaluados. En concreto, el efecto final fue de 5,0 puntos porcentuales, entre los resultados obtenidos en el grupo intervenido y el del grupo control (Tabla 27).

Tabla 27. Efecto sobre los estudiantes participar de los componentes de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande en conjunto - Pregunta: ¿Me considero capaz de expresar mi desacuerdo ante ideas de mi profesor o compañeros y plantear alternativas?

| | Grupo intervenido | | | Grupo control | | | Efecto total de la intervención |
|---------------------------|-------------------|------------|---------|---------------|------------|---------|---------------------------------|
| | Test inicial | Test final | Cambio | Test inicial | Test final | Cambio | |
| Se considera capaz | 93,3% | 95,0% | +1,7 pp | 86,4% | 83,1% | -3,3 pp | +5,0 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

De esta forma, tras evaluar las 4 preguntas aplicadas en materia de autopercepción de los estudiantes, se puede concluir lo siguiente:

1. Los resultados obtenidos tras participar de los componentes de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande, sugieren que no hay cambios atribuibles específicamente a estos componentes en las autopercepciones de los estudiantes acerca de plantear múltiples soluciones a problemas identificados y en identificar problemas por si solos sin ayuda de sus profesores o compañeros.
2. Los componentes de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande tienen un impacto positivo sobre la capacidad de los estudiantes de expresar desacuerdos que tienen con los profesores y compañeros y en la capacidad de plantear soluciones a los mismos.

Tabla 28. Resumen de los efectos en las preguntas de autopercepción

| Pregunta | Efecto Porcentual Test final vs Test inicial (respuesta correcta) | Resultado Esperado | Diferencia del grupo intervenido frente al grupo control |
|---|---|--------------------|--|
| Es difícil plantear más de 10 soluciones a un problema | -7,5 pp | Si | No |
| Si podría identificar un problema o una necesidad del entorno sin la ayuda de un compañero o profesor | -5,0 pp | Si | No |
| Se considera capaz de plantearle al grupo y/o profesor algo que personalmente considera un problema o necesidad de su entorno | -5,0 pp | Si | Sólo en la magnitud de la reducción |
| Se considera capaz de expresar desacuerdos ante ideas del profesor o compañeros y plantear alternativas | +5,0 pp | Si | Si |

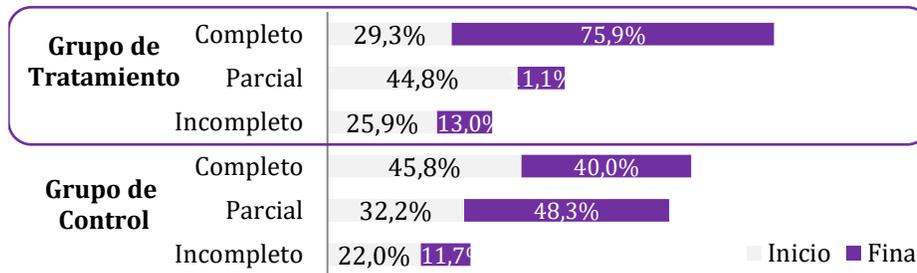
Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

4.5.2. Resultados Preguntas de Selección Múltiple

¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de emprendedor?

Esta pregunta evalúa que tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de emprendedor, en el test inicial, 29,3% de los estudiantes intervenidos estaban completamente familiarizados con el concepto de emprendedor, 44,8% estaban parcialmente familiarizados y 25,9% tenían un conocimiento incompleto. Tras participar del componente de Piensa en Grande, se registró un aumento considerable del porcentaje de estudiantes completamente familiarizados con el concepto (pasó a 75,9%), lo cual es un resultado positivo y el esperado al desarrollar este componente (Gráfico 28).

Gráfico 28. ¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de “emprendedor”?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Situación contraria ocurrió con el grupo control, en donde en el test final, en comparación con el test inicial, se registró una reducción en el porcentaje de estudiantes que estaban completamente familiarizados con el concepto de emprendedor, al tiempo que se registró un aumento del porcentaje de estudiantes en la categoría parcial.

Comparando los cambios porcentuales en las respuestas de los estudiantes en cada categoría, se puede evidenciar que existe una gran diferencia atribuible a la participación en los componentes de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande, toda vez, que los cambios en el grupo intervenido son significativos y en el sentido esperado (aumento de total de 52,4 pp en los estudiantes que están completamente familiarizados con el concepto de emprendedor), mientras que en el grupo control se dieron cambios en el sentido contrario (Tabla 29).

Tabla 29. Cambios porcentuales entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes según la respuesta a la pregunta: ¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de “emprendedor”?

| | Grupo Intervenido | Grupo Control | Efecto total de la intervención |
|-------------------|-------------------|---------------|---------------------------------|
| Completa | +46,6 pp | -5,8 pp | +52,4 pp |
| Parcial | -33,7 pp | +16,1 pp | |
| Incompleta | -12,9 pp | -10,4 pp | |

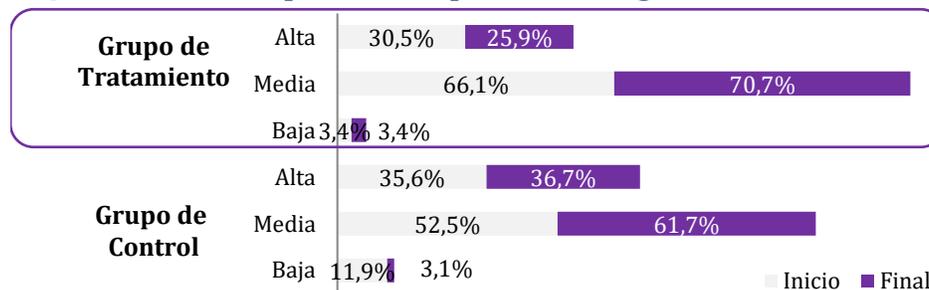
Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

¿Cómo está la capacidad de pensar divergentemente de los estudiantes?

Para medir la capacidad de pensar divergentemente, se utilizaron 2 preguntas. Una pregunta indaga a los estudiantes sobre la capacidad que consideran que tienen para aportar ideas frente a un problema que el profesor les plantea (pregunta 2) y otra donde se les pide a los estudiantes proponer mínimo 10 soluciones a una problemática que ellos deben identificar.

Comparando los resultados de esta pregunta en el test final frente al inicial, se puede observar que se registró una reducción en el porcentaje de estudiantes intervenidos que tienen una capacidad alta y aquellos que tienen una capacidad baja; en contraste, aumentó el porcentaje de estudiantes con capacidad media (Gráfico 29).

Gráfico 29. ¿Cómo está la capacidad de pensar divergentemente de los estudiantes?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

En el caso del grupo control, se registró un aumento en el porcentaje de estudiantes en categoría alta y en categoría media, y se redujo el porcentaje de estudiantes en categoría baja. Resultados que son positivos pero que sugieren que el componente no tuvo impacto positivo sobre la capacidad para pensar creativamente a través de la generación de ideas por fuera de lo tradicional, por el contrario, al comparar las variaciones porcentuales entre el test final y el test inicial en ambos grupos, el grupo intervenido empeoró sus resultados (Tabla 30).

Tabla 30. Cambios porcentuales entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes según la respuesta a la pregunta: ¿Cómo está la capacidad de pensar divergentemente de los estudiantes?

| | Grupo Intervenido | Grupo Control |
|--------------|-------------------|---------------|
| Alta | -4,6 pp | +1,1 pp |
| Media | +4,6 pp | +9,2 pp |
| Baja | 0,0 pp | -10,2 pp |

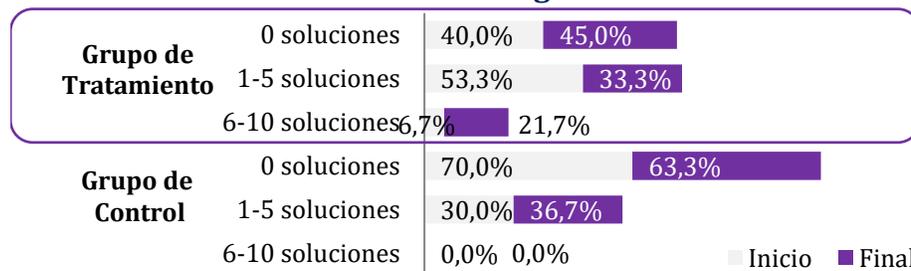
Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Ahora bien, otra forma de evaluar la capacidad de pensar divergentemente por parte de los estudiantes se obtiene mediante la pregunta abierta que mide si el estudiante **propone mínimo 10 soluciones a una problemática identificada en su colegio.**

Al respecto, comparando los resultados del test final frente al inicial en los estudiantes intervenidos, se puede observar que se registró un aumento en el porcentaje de estudiantes que plantearon de 6 a 10 soluciones. En el caso de los estudiantes del grupo control, hubo una reducción en el porcentaje

de estudiantes que no plantearon soluciones y un aumento en el porcentaje de estudiantes que plantearon entre 1 y 5 soluciones (Gráfico 30).

Gráfico 30. Total de soluciones propuestas por los estudiantes a la problemática del Bullying en el colegio



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Revisando los cambios porcentuales, el grupo intervenido registró un incremento de 15,0 puntos porcentuales en el porcentaje de estudiantes que plantearon más de 6 soluciones a la problemática planteada, mientras que en el caso del grupo control ningún estudiante planteó más de 6 soluciones.

Tabla 31. Cambios porcentuales entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes que plantearon de soluciones a la problemática del Bullying en el colegio

| | Grupo Intervenido | Grupo Control |
|------------------------|-------------------|---------------|
| 0 soluciones | +5,0 pp | -6,7 pp |
| 1-5 soluciones | -20,0 pp | +6,7 pp |
| 6-10 soluciones | +15,0 pp | 0,0 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

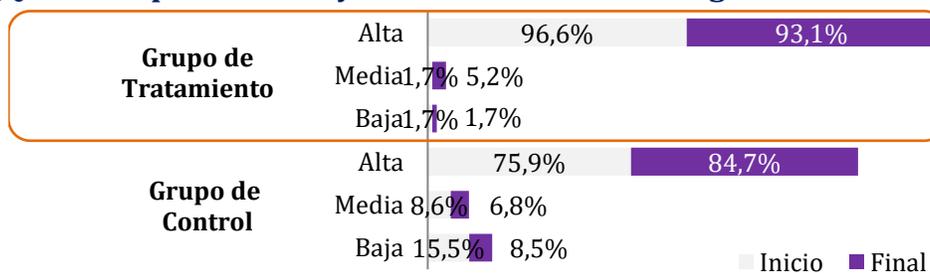
A pesar del incremento de 5 puntos porcentuales en los estudiantes que no plantearon soluciones, el mayor incremento se dio sobre aquellos que plantearon entre 6 y 10 soluciones, lo cual es un efecto positivo de la intervención en ambos componentes sobre la capacidad del estudiante de pensar divergentemente (en el caso del grupo control la situación fue la contraria).

¿Qué tanta persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes?

Con el fin de indagar sobre la capacidad de persistencia y voluntad de asumir riesgos por parte de los estudiantes, se planteó una pregunta en donde los estudiantes tienen una situación en la que su profesor les califica 3 en el trabajo final de una materia, pero les da la oportunidad de elevar su nota si mejoran su trabajo en un plazo de 2 semanas.

Los resultados obtenidos muestran que hubo un incremento en el porcentaje de estudiantes del grupo intervenido que se ubicaron en categoría media; mientras que se registró una reducción en aquellos que se ubicaron en categoría alta. Por su parte, en el caso de los estudiantes del grupo control, en donde aumentó el porcentaje de estudiantes en la categoría alta, mientras que se redujo el porcentaje de estudiantes que se ubicaron en categoría media y categoría baja (Gráfico 31).

Gráfico 31. ¿Qué tanta persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Comparando las variaciones porcentuales de los dos grupos, se puede evidenciar que los cambios efectuados en el grupo intervenido, fue contrario al registrado por el grupo control, en una dirección contraria a la que se esperaría tras haber participado de los dos componentes

Tabla 32. Cambios porcentuales entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes según la respuesta a la pregunta: ¿Qué tanta persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes?

| | Grupo Intervenido | Grupo Control |
|--------------|-------------------|---------------|
| Alta | -3,5 pp | +8,8 pp |
| Media | +3,5 pp | -1,8 pp |
| Baja | 0,0 pp | -7,7 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

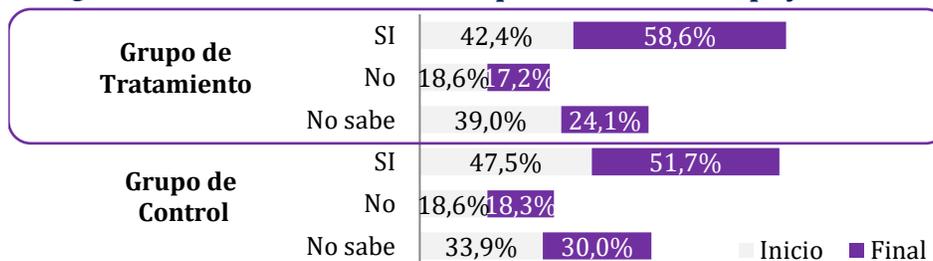
Una posible explicación a este resultado estará en el hecho de que el estudiante recibe información orientada a comprender que ser emprendedor implica asumir muchos riesgos y, por lo general, ser conscientes de que al inicio es probable que el emprendedor tenga que esforzarse demasiado para sacar adelante su proyecto. Esta situación genera que el estudiante revalúe su posición inicial de alto riesgo a una más moderada.

¿Los estudiantes sienten que sus docentes los apoyan cuando tienen proyectos “fuera de lo establecido”?

Respecto a esta pregunta que mide la percepción de los estudiantes frente al apoyo que sienten de los profesores, los resultados obtenidos en el grupo intervenido con el componente de Piensa en Grande muestran que efectivamente tras la intervención, aumentó considerable del porcentaje de estudiantes que si sienten respaldo de los docentes y se redujo el porcentaje de estudiantes que o no sienten respaldo o no sabían (Gráfico 31).

Situación similar sucedió con los resultados del grupo control, en donde se registró un incremento en el porcentaje de estudiantes que si sienten respaldo de los profesores, al tiempo que se redujo el porcentaje de aquellos estudiantes que no sienten el apoyo o que no saben.

Gráfico 31. ¿Consideran los estudiantes que cuentan con apoyo de los docentes?



Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Las diferencias entre los cambios obtenidos en el grupo intervenido frente al grupo control se da en las magnitudes de los mismos. Mientras que en el grupo intervenido el cambio entre el test inicial y el test final fue de 16,2 puntos porcentuales en los estudiantes que sienten el apoyo de sus profesores, en el grupo control dicho cambio fue de 4,2 puntos porcentuales; hecho que permite afirmar que el participar de estos dos componentes de Potencia E, si traen un efecto positivo en los estudiantes en este aspecto analizado (Tabla 33).

Tabla 33. Cambios entre el test inicial y el test final en la proporción de estudiantes según la respuesta a la pregunta: ¿Consideran los estudiantes que cuentan con apoyo de los docentes?

| | Grupo Intervenido | Grupo Control |
|----------------|-------------------|---------------|
| Si | +16,2 pp | +4,2 pp |
| No | -1,4 pp | -0,3 pp |
| No sabe | -14,8 pp | -3,9 pp |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

De esta forma, tras evaluar las preguntas de selección múltiple que miden el avance en las competencias de tolerancia al fracaso, toma de riesgos y solución creativa de problemas, se resaltan los siguientes resultados (Tabla 34):

1. Hubo un impacto positivo sobre la familiaridad de los estudiantes con el concepto de emprendedor.
2. Hubo un impacto positivo sobre el desarrollo del pensamiento divergente de los estudiantes intervenidos, medido a través de la capacidad de los estudiantes para generar múltiples soluciones a problemáticas de su entorno.
3. Hubo un impacto positivo acerca de la percepción de los estudiantes sobre el acompañamiento de los profesores.
4. El componente de Piensa en Grande no generó un impacto diferencial en los estudiantes acerca de la capacidad que consideran que tienen para aportar ideas frente a un problema que el profesor les plantea (otra forma de medir pensamiento divergente).
5. El componente de Piensa en Grande no generó un impacto diferencial en los estudiantes sobre la persistencia y voluntad de asumir riesgos.

Tabla 34. Resumen de los efectos en las preguntas de selección múltiple en el componente de Piensa en Grande

| Pregunta | | Efecto % del test final vs test inicial sobre la mejor respuesta posible (respuesta deseada) | Efecto % del test final vs test inicial sobre la respuesta media | Resultado esperado | Diferencia del grupo intervenido frente al grupo control |
|--|---|---|--|--------------------|--|
| ¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de emprendedor? | | +52,4 pp | -33,7 pp | Si | Si, considerablemente mejor |
| Desarrollo del pensamiento divergente | Capacidad que consideran que tienen para aportar ideas frente a un problema que el profesor les plantea | -4,6 pp | +4,6 pp | No | No, de hecho el grupo control obtuvo mejores resultados |
| | Proponer mínimo 10 soluciones a la problemática del bullying en sus colegios | +15,0 pp | -20,0 pp | Si | Si |
| ¿Qué tanta persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes? | | -3,5 pp | +3,5 pp | No | No |

| | | | | |
|---|----------|------|----|-----------------------------|
| ¿Los estudiantes sienten que sus docentes los apoyan cuando tienen proyectos “fuera de lo establecido”? | +16,2 pp | N.A. | Si | Si, considerablemente mejor |
|---|----------|------|----|-----------------------------|

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

4.5.3. Conclusiones componente de Piensa en Grande

La evaluación conjunta de los componentes de Mentalidad Emprendedora y de Piensa en Grande permiten evidenciar que tras participar en ambos componentes, se generan cambios positivos en los estudiantes en su percepción acerca de sus capacidades de identificación de problemas y soluciones. Así mismo es relevante mencionar que el grupo tratado presenta un incremento importante en el número de estudiantes que al finalizar la intervención logran mejorar su capacidad de pensar divergentemente, medido a través de la capacidad de los estudiantes para generar múltiples soluciones a problemáticas de su entorno.

No obstante, la evaluación también permite identificar aspectos que no están teniendo el efecto esperado y que, por consiguiente, se constituyen en las principales oportunidades de mejora que deben atenderse en futuras aplicaciones de este componente. Entre estos aspectos se encuentra: aumentar el número de estudiantes que puedan identificar problemáticas de su entorno y sean capaces de expresarlas y plantear soluciones por sí mismos; y fomentar en los estudiantes la persistencia y la voluntad de asumir riesgos, elementos indispensables a la hora de desarrollar proyectos emprendedores.

Ahora bien, comparando las 3 evaluaciones hechas (Mentalidad Emprendedora, Piensa en Grande y los dos en conjunto), se puede evidenciar que, en términos de autopercepción de los estudiantes, la combinación de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande, en un año lectivo, contribuye a disminuir la brecha y/o dificultad relacionada con el planteamiento de más de 10 soluciones a un problema, frente a los estudiantes que participaron únicamente en 1 de los componentes.

Ahora bien, aunque no se presentó ningún efecto de mejora en la capacidad de identificar problemas del entorno sin la ayuda de un compañero o profesor en las 3 evaluaciones, si hay avances en su capacidad de plantear algo que personalmente consideran un problema y en la capacidad de expresar desacuerdos ante ideas del profesor. En su conjunto, se puede interpretar que los estudiantes, de manera positiva, empiezan a descubrir que cuentan con aspectos claves en todo proceso de innovación: ser arriesgados para plantear desacuerdos, poder identificar algo que personalmente consideran un problema así, posteriormente, en equipos o con ayuda de sus profesores se revalúen dichas ideas y se construyan otras.

No obstante, es fundamental, como parte de la intervención y de los planes de trabajo de los profesores en las instituciones educativas, que se continúe fortaleciendo la brecha que se evidencia, a pesar del avance demostrado por los estudiantes: la relacionada con su autonomía, autoconfianza, capacidad de observación, agudeza y pensamiento crítico para identificar un problema sin la ayuda de su profesor u otro compañero.

Tabla 35. Comparación de resultados de los componentes de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande – Preguntas de autopercepción

| Pregunta | Diferencia del grupo intervenido frente al grupo control | | |
|---|--|------------------|--|
| | Mentalidad Emprendedora | Piensa en Grande | Mentalidad Emprendedora + Piensa en Grande |
| Es difícil plantear más de 10 soluciones a un problema | Si | Si | No |
| Si podría identificar un problema o una necesidad del entorno sin la ayuda de un compañero o profesor | No | No | No |
| Se considera capaz de plantearle al grupo y/o profesor algo que personalmente considera un problema o necesidad de su entorno | Si | Si | Sólo en la magnitud de la reducción |
| Se considera capaz de expresar desacuerdos ante ideas del profesor o compañeros y plantear alternativas | No | Si | Si |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

Se observa, además, que los estudiantes que participan en los dos componentes (Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande), logran desarrollar y comprender mucho más el concepto de ser emprendedor, frente a los que solo participan en el componente de Mentalidad Emprendedora. Esto puede explicarse porque son estudiantes que logran vivenciar, a través de Piensa en Grande, aterrizando todo el concepto en un proyecto de la vida real.

También hay resultados positivos en cuanto al desarrollo de pensamiento divergente en los 3 componentes evaluados, como un elemento fundamental de lo que se busca con los estudiantes para que incorporen la innovación como un asunto esencial en sus proyectos. Esta capacidad se evidencia en los resultados presentados en la pregunta abierta donde los estudiantes deben identificar un problema de su entorno y plantear mínimo 10 soluciones creativas.

No obstante, en línea con la brecha identificada, sobre la necesidad de fortalecer procesos de autonomía y autoconfianza para que los estudiantes puedan avanzar en identificar problemas sin la ayuda de sus profesores u otros compañeros, aquí se encuentra que tampoco hubo efecto en la mejora

de la confianza de los estudiantes para plantear ideas frente a un problema que el profesor plantea. Una posible interpretación a este comportamiento es que los estudiantes no ven en el profesor un partner/coequipero para realizar procesos de innovación, de ideación, discusión y trabajo en equipo, sino que continúan viendo en él la figura tradicional que entrega conocimiento para ser asimilado. Persiste en los estudiantes la idea de recibir los insumos de sus profesores para emprender algo y ese es un aspecto en el que se debe trabajar, desde la intervención Potencia E y desde los planes de trabajo de los profesores. Esto es clave, dado que entre más empoderados y con autoconfianza para generar ideas frente a profesores y otros actores, en mayor medida podrán los estudiantes adelantar o hacer parte de procesos de innovación en el aula y por fuera de la escuela.

Aun así, es interesante ver que la evaluación evidencia a una proporción importante de estudiantes que reciben los dos componentes (Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande) que consideran sentirse respaldados por parte de sus profesores cuando tienen ideas fuera de lo común.

Lo anterior revela lo importante que resultará, para las siguientes intervenciones, recalcar en los estudiantes procesos relacionados con autoconfianza, autonomía y disminución del temor de mostrar ideas por fuera de los esquemas tradicionales. Desmitificar prenociones relacionadas con la idea de que los aportes importantes sólo los dan los profesores o que las ideas razonables son las que caben en los procesos de innovación.

Tabla 36. Comparación de resultados de los componentes de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande – Preguntas de selección múltiple

| Pregunta | | Diferencia del grupo intervenido frente al grupo control | | |
|---|---|--|---|---|
| | | Mentalidad Emprendedora | Piensa en Grande | Mentalidad Emprendedora + Piensa en Grande |
| ¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de emprendedor? | | No, resultados similares | Si, considerablemente mejor | Si, considerablemente mejor |
| Desarrollo del pensamiento divergente | Capacidad que consideran que tienen para aportar ideas frente a un problema que el profesor les plantea | No, de hecho el grupo control obtuvo mejores resultados | No, de hecho el grupo control obtuvo mejores resultados | No, de hecho el grupo control obtuvo mejores resultados |
| | Proponer mínimo 10 soluciones a una problemática identificada | Si, considerablemente mejor | Si en cuanto a la mejor respuesta posible. En las otras respuestas el resultado fue contrario al esperado | Si |
| ¿Qué tanta persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes? | | Si hubo diferencia | No | No |
| ¿Los estudiantes sienten que sus docentes los apoyan cuando tienen proyectos “fuera de lo establecido”? | | Si, considerablemente mejor | No, de hecho el grupo control obtuvo mejores resultados | Si, considerablemente mejor |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final de la intervención - Elaboración CCC

4.6. Propuesta de ajustes a componentes de Mentalidad Emprendedora y Piensa en Grande

Los espacios para narrar y compartir historias de acción emprendedora que se propician a través del componente de Mentalidad Emprendedora del programa Potencia E, están generando un impacto positivo que les permite a los estudiantes reflexionar, confrontarse y evaluarse críticamente sobre sus capacidades y habilidades emprendedoras. Al inicio de la intervención, en términos generales, los estudiantes se evalúan con altos puntajes y al final su percepción disminuye.

El máximo potencial de la intervención está, entonces, en lograr generar dicho efecto de confrontación en los estudiantes y de comenzar a detonarles la capacidad de pensar de manera divergente frente a las problemáticas de su entorno. En estos aspectos el componente logró cumplir ampliamente con los objetivos del Programa.

Ahora bien, el componente de Mentalidad debe buscar ajustar otros elementos importantes de toda acción emprendedora y que aún no se reflejan en una mejora de la percepción de los estudiantes. El más importante es la autoconfianza de los estudiantes para que valoren sus propias ideas y las construyan sin el apoyo directo de sus profesores; es decir, que puedan desarrollar y/o fortalecer aún más su pensamiento creativo como la base para identificar problemas y para generar soluciones innovadoras sin mediación directa de los profesores.

La intervención debe apuntar, también, a que los estudiantes esclarezcan con mucha mayor propiedad el concepto de ser emprendedor, como agente de cambio en el siglo XXI, sus diferentes vertientes, potencialidades y canales que facilitan pasar de las ideas a la acción y resolver problemas de los distintos entornos.

Finalmente, la intervención debe fomentar en los estudiantes, con mayor fuerza, capacidades de persistencia y voluntad de asumir riesgos, elementos indispensables a la hora de generar acciones emprendedoras.

Al reforzar estas capacidades se lograrán mayores efectos en el componente de Piensa en Grande, que es donde los estudiantes tienen una continuidad a lo desarrollado en Mentalidad Emprendedora, fortalecen potencialidades, talentos y avanzan para diseñar e implementar un proyecto que resuelva un problema de su entorno.

Los resultados obtenidos en la evaluación permiten evidenciar que tras participar del componente de Piensa en Grande, se generan cambios positivos en los estudiantes en su percepción acerca de sus capacidades de identificación de problemas y soluciones; a la vez que refuerzan aún más su pensamiento divergente. Pero, al igual que en el componente de Mentalidad Emprendedora, en

Efectos del programa Potencia^E

Piensa en Grande los estudiantes evidencian brechas importantes en su capacidad de autoconfianza, de presentar ideas propias e identificar problemas de su entorno sin ayuda de sus profesores. Esto refuerza la necesidad de generar estrategias complementarias que, en una próxima evaluación, den cuenta de mayores avances en el desarrollo de estas capacidades por parte de los estudiantes.

Una posibilidad para estudiar es analizar la relevancia de trabajar procesos de formación en mentalidad emprendedora con los profesores, de manera que, como agentes que acompañan a los estudiantes, dimensionen la necesidad de transformar prácticas pedagógicas para facilitar en los estudiantes el desarrollo de su autoconfianza, capacidad de asumir riesgos y pensamiento creativo, entre otros aspectos fundamentales del pensamiento emprendedor.

Por último, es importante resaltar que ambos componentes, de manera complementaria logran que los estudiantes experimenten y conozcan lo que significa ser emprendedor en el siglo XXI, sus implicaciones, potencialidades, ventajas y desventajas; también posibilitan que los estudiantes aterricen los conceptos en el diseño y materialización de un proyecto que resuelva un problema de su entorno. En todo este proceso los estudiantes logran pasar por un proceso interesante de autoevaluación, crítica y confrontación de sus capacidades emprendedoras y logran fortalecer ampliamente su capacidad innovadora y de pensamiento divergente, lo que los ponen en una situación de ventaja frente a los estudiantes que no reciben la intervención, tal y como se evidencia en los resultados de la evaluación.

5. Resultados Componente: Pensamiento Creativo E Innovador

5.1. ¿Dónde está ubicado el componente de “Pensamiento Creativo e Innovador” en Potencia^E?

El componente de Pensamiento Creativo e Innovador del programa *Potencia^E*, busca que estudiantes y profesores de los grados 8°, 9° y 10° de instituciones educativas oficiales, fortalezcan su capacidad emprendedora e innovadora para orientar sus proyectos de vida.

El objetivo principal de este componente es, en primer lugar, que los estudiantes puedan explorar sus capacidades emprendedoras desde lo que realmente los apasiona, para crear, diseñar y planear sus proyectos de vida, toda vez que tengan una visión propositiva a futuro. En segundo lugar, que puedan reconocer y aplicar herramientas de innovación a sus proyectos de vida emprendedores. Esto se realiza a través de juegos diseñados para cumplir específicamente con estos objetivos, con el fin de obtener el máximo provecho del pensamiento creativo e innovador, de donde se espera que surjan las ideas emprendedoras que, en últimas, serán la base fundamental de los proyectos.



El componente “Pensamiento Creativo e Innovador” busca que los estudiantes exploren, por medio de juegos, sus proyectos de vida, y reconozcan la importancia de la innovación en su realización personal. Asimismo, busca que los jóvenes aterricen sus habilidades emprendedoras en proyectos específicos que tengan como propósito el bienestar individual y colectivo.

5.2. Descripción de población participante

La fase piloto del Componente “Pensamiento Creativo e Innovador” contó con la participación de 481 estudiantes de un total de 3.240 de 5 Instituciones Educativas Oficiales (IEO), distribuidos entre los grados 8º, 9º y 10º. Es de resaltar que, la escogencia de los participantes (grupo de tratamiento) se hizo de forma aleatoria, teniendo en cuenta que cada uno tenía la misma probabilidad de ser seleccionado (no hubo sesgo de selección).

Tabla 37. Estudiantes participantes (tratados) del Componente de “Pensamiento Creativo e Innovador”, según IEO

| IEO | Barrio | Grados intervenidos | Estudiantes intervenidos según IEO (tratados) | Estudiantes totales de 8 a 10 por IEO | Estudiantes totales de 8 a 10 de todas las IEO |
|----------------------------------|---------------------|----------------------------|---|---------------------------------------|--|
| IEO Isaías Gamboa sede Aguacatal | Aguacatal | 8-3; 8-4; 9-3 y 10-2 | 118 | 1250 | 3.240 |
| IEO Diez de Mayo | Aguablanca | 9-5 y 10-4 | 68 | 800 | |
| IEO Agustín Nieto Caballero | El Jardín | 8-2; 8-5; 9-2; 10-1 y 10-2 | 125 | 800 | |
| IEO Villa del Sur | Ciudad Modelo | 9-2; 10-1 y 10-2 | 117 | 300 | |
| IEO Boyacá | Urbanización Boyacá | 9-2 y 10-3 | 53 | 90 | |

Elaboración CCC

De igual forma, la escogencia del grupo de control (no intervenidos por el componente) se hizo de forma aleatoria, con 462 estudiantes de un total de 3.240, distribuidos entre los grados 8º, 9º y 10º de las 5 IEO intervenidas⁶.

Tabla 38. Estudiantes no intervenidos (control) por el componente de “Pensamiento Creativo e Innovador”, según IEO

| IEO | Barrio | Grados no intervenidos | Estudiantes no intervenidos según IEO (controles) | Estudiantes totales de 8 a 10 según IEO | Estudiantes totales de 8 a 10 de todas las IEO |
|----------------------------------|---------------------|------------------------|---|---|--|
| IEO Isaías Gamboa sede Aguacatal | Aguacatal | 8-1/ 8-2/ 9-2 y 10-1 | 122 | 1250 | 3.240 |
| IEO Díez de Mayo | Aguablanca | 9-4/ 10-2 | 72 | 800 | |
| IEO Agustín Nieto Caballero | El Jardín | 8-4/ 8-1/ 9-1 y 10-4 | 125 | 800 | |
| IEO Villa del Sur | Ciudad Modelo | 9-1 y 10-3 | 87 | 300 | |
| IEO Boyacá | Urbanización Boyacá | 9-1 y 10-1 | 56 | 90 | |

Elaboración CCC

En total se realizaron 60 talleres⁷, distribuidos según la cantidad de estudiantes en cada IEO, los cuales abordaron dos temáticas, acompañadas con su respectiva caja de herramientas:

Temática 1: Proyectos Emprendedores para la vida.

Caja de herramienta 1: “El Silencio del Bambú”.

Temática 2: De la Creatividad a la Innovación.

Caja de herramienta 2: “LABerINNto”.

⁶ Es de resaltar que, para la escogencia del grupo control fueron seleccionados estudiantes de los grados no intervenidos, teniendo en cuenta que al igual que en los grupos de tratamiento, tenían la misma probabilidad de ser escogidos o no (sin importar que el número de estudiantes en cada grupo sea diferente).

⁷ Cada grupo intervenido recibió 4 talleres.

Nota: El programa piloto dio inicio el 28 de abril de 2019, en la Institución Educativa Agustín Nieto Caballero. Cada taller tuvo una duración de 2 horas y media, y sumando el tiempo trabajado en cada institución, se acumuló un total de 150 horas. Además, fue requerida la participación activa de los docentes, a quienes se les transfirió, previo al inicio de la intervención, la metodología para la aplicación de las cajas de herramientas.

Tabla 39. Número de talleres (sesiones) realizados, según IEO

| IEO | Barrio | Grados intervenidos | Estudiantes intervenidos por IEO | Número de sesiones |
|----------------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------|
| IEO Isaías Gamboa sede Aguacatal | Aguacatal | 8-3; 8-4; 9-3 y 10-2 | 118 | 16 |
| IEO Diez de Mayo | Aguablanca | 9-5 y 10-4 | 68 | 8 |
| IEO Agustín Nieto Caballero | El Jardín | 8-2; 8-5; 9-2; 10-1 y 10-2 | 125 | 16 |
| IEO Villa del Sur | Ciudad Modelo | 9-2; 10-1 y 10-2 | 117 | 12 |
| IEO Boyacá | Urbanización Boyacá | 9-2 y 10-3 | 53 | 8 |

Elaboración CCC

5.3. Caracterización de los estudiantes y aplicación del test

5.3.1. Caracterización de los estudiantes participantes

Para caracterizar a la población beneficiada, se recolectó información de los estudiantes, previo al inicio de la intervención. Es necesario resaltar que, aunque la población intervenida suma un total de **481** estudiantes, solo se contó con información de **391** (81,3% del total) ⁸.

⁸ Esto se debe a que las encuestas realizadas en un grupo de grado 10 de la Institución Educativa Agustín Nieto Caballero no han sido entregadas. Además, en otras IEO, algunos formatos no fueron contestados por la ausencia de algunos

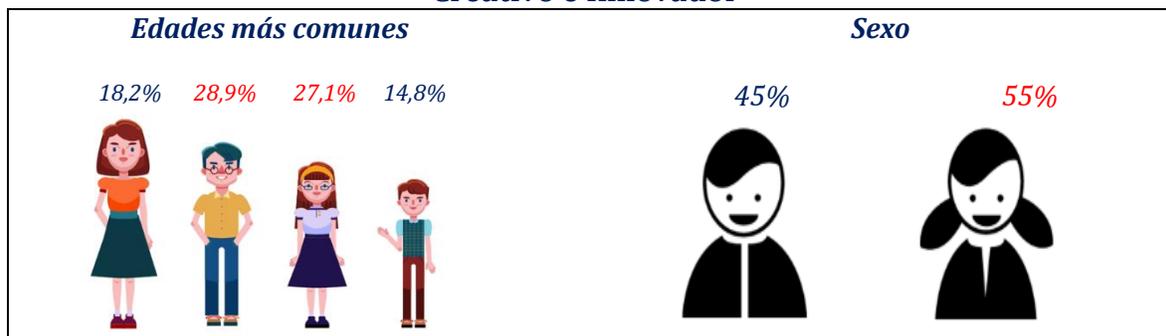
La información recolectada, previa a la intervención, es la siguiente:

1. Edad
2. Género
3. Estrato socioeconómico
4. Raza
5. Posesión de internet en el hogar
6. Posesión de un computador en el hogar
7. Posesión de un celular por parte del estudiante
8. Estructura del hogar (aquellos que conviven con el estudiante)
9. Grado de escolaridad del padre
10. Grado de escolaridad de la madre
11. Mayor grado de escolaridad de los miembros del hogar

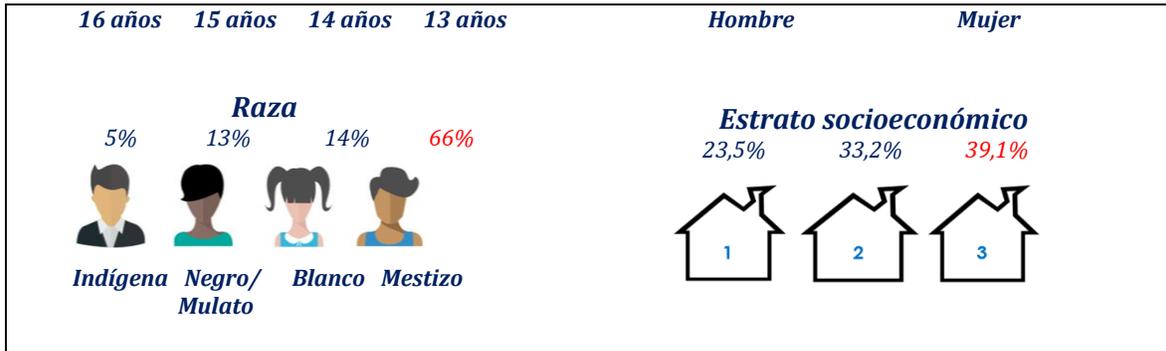
Según la información recogida:

Se destaca que, la población está compuesta, principalmente, por estudiantes entre los 14 y 15 años (27,1% y 28,9%, respectivamente) con una proporción mayor de mujeres (55%) que de hombres (45%). Por otro lado, 66% de los encuestados es población mestiza, seguido de la población blanca, población negra o mulata e indígena (14%, 13% y 5%, respectivamente). Adicionalmente, 39,1% de los participantes reside en estrato 3; 33,2% lo hace en estrato 2; 23,5% reside en estrato 1, mientras que aquellos que pertenecen a estratos 4, 5 y 6, no superan el 2,9% de la población.

Gráfico 33. Características de los estudiantes participantes en el componente “Pensamiento Creativo e Innovador”



estudiantes el día de la intervención. Por otro lado, muchas de las actividades escolares propuestas fueron interrumpidas por las movilizaciones nacionales de finales de 2019, lo cual impidió la aplicación de algunos tests al final de la intervención.

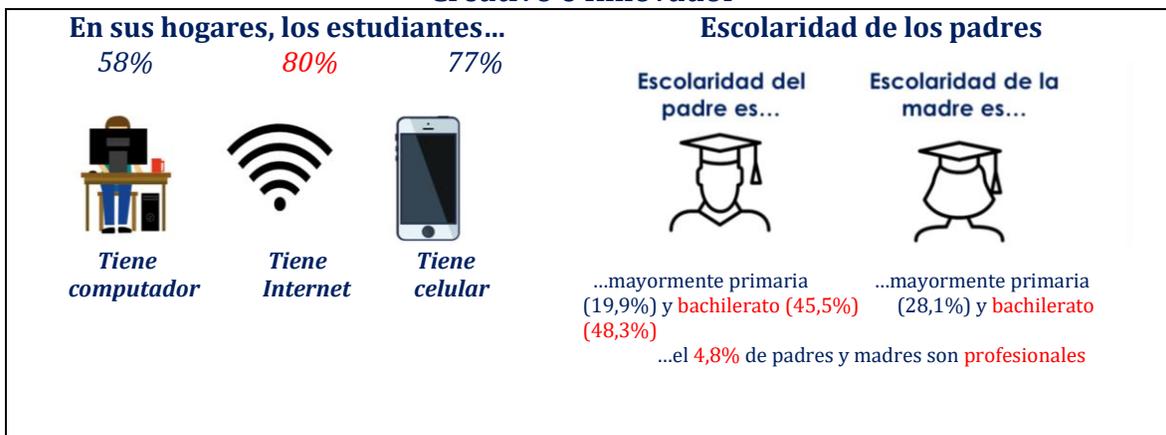


Elaboración CCC

Frente al acceso a tecnología, más de 80% de los estudiantes tiene conexión a internet, 77% cuenta con dispositivos electrónicos como celulares, mientras que 58% utiliza computadores como medio de comunicación y trabajo.

Según el nivel educativo, se resalta que 48,3% de las madres de los estudiantes son bachilleres, 28,1% solo cursó primaria, mientras que 4,8% alcanzó estudios profesionales. Por otro lado, según el nivel educativo del padre, 45,5% alcanzó estudios de bachiller, 19,9% solo cursó primaria, mientras que 4,8% realizó estudios profesionales. Asimismo, se destaca que, en promedio, 41,2% del total de miembros del hogar ha alcanzado un título bachiller (161 personas), 25,6% ha obtenido un título técnico (100 personas), 19,6% ha logrado culminar una carrera profesional (77 personas) y menos de 4,3% ha alcanzado únicamente educación primaria, tecnológica o postgrado (52 personas).

Gráfico 34. Características de los estudiantes participantes en el componente “Pensamiento Creativo e Innovador”



La persona en el hogar del estudiante con el mayor grado de escolaridad es...



...mayormente **bachiller (41,2%)**, técnico (25,6%) y profesional (19,6%)

Elaboración CCC

5.4. Aplicación del test y análisis de resultados.

El test está compuesto por un paquete de 7 preguntas con opción de respuesta múltiple, las cuales tienen como objetivo evaluar el desempeño del pensamiento creativo e innovador de los estudiantes, utilizando un lenguaje claro y didáctico que facilite su entendimiento y logre capturar su atención.

- **Consideraciones sobre la aplicación del test:**

Es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones en el análisis de resultados:

1. En la recolección de datos inicial se contó con información de **391** de los **481** beneficiados, mientras que al final de la intervención solo se obtuvo información de 298 estudiantes. En ese orden de ideas, para mostrar la evolución de las respuestas, solo se presentarán los resultados de los estudiantes que hayan respondido tanto al inicio como al final de la intervención. Así pues, se mostrarán las respuestas de 260 estudiantes en la línea base y de 277 en la final (**54%** y **58%** de los beneficiados totales, respectivamente).
2. Las muestras difirieron entre sí dado que: i) no todos los estudiantes quisieron participar de las encuestas, ii) otros faltaron a la institución el día de las aplicaciones, iii) algunas encuestas no han sido entregadas, y iv) algunas actividades fueron interrumpidas por las movilizaciones nacionales de finales de 2019, lo cual impidió la aplicación de algunos tests al final de la intervención.
3. Poseer dos muestras diferentes, en línea base y línea final, no altera la metodología de la evaluación de impacto. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en su publicación *“La evaluación de impacto en la práctica”*⁹, se reconoce la dificultad de contar con muestras exactamente iguales, antes y después de la intervención, dado que pueden existir factores externos (como los

⁹ Obtenido de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-evaluaci%C3%B3n-de-impacto-en-la-pr%C3%A1ctica-Segunda-edici%C3%B3n.pdf>

mencionados anteriormente) que imposibilitan la participación de los individuos al inicio y al final del componente. Lo realmente importante radica en que las muestras posean características similares a las de la población (en este caso asociadas al sexo, estrato, etnia, composición familiar, entre otros), toda vez que sean estadísticamente representativas.

4. Según el documento del Banco Interamericano de Desarrollo “Aprender mejor: políticas públicas para el desarrollo de habilidades”¹⁰, en las intervenciones sociales realizadas en entornos educativos educativos, existen factores externos que pueden llegar a alterar los resultados de manera indirecta; estos se conocen como externalidades y, en la mayoría de los casos, no pueden ser controlados debido al elevado costo que esto representaría. En el caso particular del componente de Pensamiento Creativo e Innovador del programa Potencia^E, un factor externo podría corresponder a la interacción entre los docentes participantes y los estudiantes no intervenidos (pues están en contacto tanto con los grupos de control como con los de tratamiento), de manera que, en su proceso de enseñanza, podrían filtrar algún tipo de información impartida únicamente a los estudiantes participantes, así los profesores no sean beneficiarios directos de este componente de intervención. Es de resaltar que, controlar ello podría ser costoso, pues la única manera de evitar dicha distorsión es contar con un grupo de profesores que enseñe únicamente a los estudiantes tratados y a otro grupo que se enfoque solamente en los no tratados, y en el sistema educativo oficial en Colombia no se cuenta con estas condiciones; la mayoría de los profesores de emprendimiento en los colegios oficiales, dan clase a estudiantes de grados 6 a 11 de toda la institución en la que trabajan.
5. El grupo control es más pequeño que el grupo de tratados (esto no afecta la significancia estadística de los resultados ni la representatividad de las muestras).
6. Las preguntas de la encuesta fueron las mismas tanto al inicio como al final de la intervención.

- **Análisis de resultados:**

El cuestionario está conformado por las siguientes preguntas, cuyos resultados se presentan a continuación:

Ana, Luis, Mateo, Pedro y Julián son 5 amigos que se encuentran cursando secundaria. Un día su profesor José entra a clase y les dice que a partir de ese momento les quiere ayudar a que piensen de forma creativa e innovadora para que emprendan su proyecto de vida. Ellos no saben muy bien cómo se hace y por lo tanto le empiezan a hacer muchas preguntas a su profesor. ¿Tú qué crees que el profesor les contestará?

¹⁰ Obtenido de: <https://publications.iadb.org/en/publications/spanish/document/Aprender-mejor-Pol%C3%ADticas-p%C3%ABlicas-para-el-desarrollo-de-habilidades.pdf>

Pregunta 1. ¿Qué significa ser creativo?

- A. Saber dibujar y tener cualidades de los artistas para crear cosas nuevas.
- B. Pensar en mejorar algo que ya existe y tener ideas diferentes para hacerlo
- C. Es un talento con el que se nace. Hay personas que no son creativas.

Esta pregunta se plantea con el fin de conocer si los estudiantes identifican el concepto de “ser creativo”, asociado a situaciones particulares de la vida diaria. Los resultados arrojan que, los estudiantes intervenidos (tratados) poseen una visión general acertada de este concepto, pues tanto al inicio como al final del componente, más de 80% de los encuestados manifestó que ser creativo es “pensar en algo que ya existe y tener ideas diferentes para hacerlo” (opción b). Se destaca que, la proporción de estudiantes tratados que seleccionó esta opción, fue mayor al inicio que al final del componente (81,2% y 80,5%, respectivamente). Por otro lado, según el grupo de los no intervenidos (control), cerca del 80% manifestó haber tenido una noción clara de este concepto; se destaca que, el porcentaje de estudiantes que respondió de esta manera, fue menor al final que al inicio del componente (79,7% y 80,2%, respectivamente) (Tabla 40).

Si bien esta pregunta muestra la manera en cómo los estudiantes interpretan el concepto de “ser creativo”, no da cuenta del efecto esperado sobre el grupo de tratamiento tras la intervención. Una posible interpretación es que, dados los objetivos que persigue esta intervención, es más plausible capturar el efecto cuando se miden, se integran y se conectan los conceptos de “ser creativo” y “ser innovador”, y no de manera independiente, como se podrá evidenciar en el análisis de las siguientes respuestas. En este sentido, los resultados señalan que antes de la intervención, los estudiantes poseen una alta familiaridad con el concepto de ser creativo y que, como está previsto en la intervención, es clave desarrollar el complemento entre ser creativo y ser innovador.

Así mismo, frente al grupo de control se registró una disminución (aunque en menor proporción respecto al grupo de tratados) en el número de estudiantes que seleccionó la respuesta idónea.

Tabla 40. Resultados de la pregunta: ¿Qué significa ser creativo?

| Respuestas | Tratados | | Controles | |
|---|------------|-------------|------------|-------------|
| | Línea Base | Línea Final | Línea Base | Línea Final |
| Tener cualidades artísticas | 11,1% | 13,5% | 13,8% | 13,3% |
| Mejorar algo que ya existe / Tener ideas para hacerlo | 81,2% | 80,5% | 80,2% | 79,7% |
| Talento con el que se nace | 7,7% | 6,1% | 6,1% | 7,1% |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final del componente - Elaboración CCC

Pregunta 2. Ana se considera muy buena para el dibujo y las artes, mientras que Julián es muy bueno para los números. ¿Cuál de los dos es más creativo?

- A. Ana porque se le facilita crear ideas con imágenes y dibujos muy bien hechos.
- B. Julián porque los números hacen que el cerebro sea más creativo para dar soluciones.
- C. Ninguno de los dos
- D. Los dos

El objetivo de esta pregunta es conocer si los estudiantes identifican que el concepto de “ser creativo” puede asociarse a distintas habilidades y enfoques de las ciencias, y no únicamente a lo relacionado con el arte (como comúnmente se cree). Los resultados muestran que, la mayoría de los estudiantes intervenidos manifestó que tanto Ana como Julián eran creativos, teniendo en cuenta sus habilidades individuales (opción D), lo que quiere decir que sí reconocen que el concepto de “ser creativo” puede asociarse a diferentes enfoques. Se destaca que, la proporción de estudiantes tratados que seleccionaron esta opción, fue mayor al final del componente que al inicio (76,7% y 76,3%, respectivamente). Por otro lado, según el grupo de control, la proporción de estudiantes que respondieron de esta manera, también fue mayor al final que al inicio del componente (75,5% y 69,0%, respectivamente) (Tabla 41).

Al igual que la pregunta 1, la pregunta 2 da cuenta de un efecto parcial de la intervención, pues aborda únicamente, aunque bajo distintas visiones, el concepto de “ser creativo”, lo cual se refleja después de la intervención en un incremento más bajo en la proporción de estudiantes tratados que seleccionó la respuesta idónea (+0,4 puntos porcentuales) frente a los estudiantes de control (+6,5 puntos porcentuales). Es de resaltar que aunque el aumento haya sido poco, sigue siendo significativa la cantidad de estudiantes intervenidos que tanto al inicio como al final del componente, tuvieron una visión integral del concepto “ser creativo” (mayor al 75%).

Respecto al grupo de los no intervenidos, se evidenció un efecto inesperado, el cual puede asociarse a la interacción con profesores participantes del componente, quienes podrían compartirles información de lo realizado en las intervenciones (externalidad no controlable).

Tabla 41. Resultados de la pregunta: ¿Cuál de los dos es más creativo?

| Respuestas | Tratados | | Controles | |
|---|------------|-------------|------------|-------------|
| | Línea Base | Línea Final | Línea Base | Línea Final |
| Ana, le es fácil crear con imágenes y dibujos | 19,5% | 16,6% | 26,0% | 17,8% |
| Julián, los números ayudan a desarrollar su creatividad | 2,3% | 2,4% | 4,0% | 3,7% |
| Ninguno de los dos | 1,8% | 4,4% | 1,1% | 2,9% |
| Ambos | 76,3% | 76,7% | 69,0% | 75,5% |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final del componente - Elaboración CCC

Pregunta 3. A Mateo siempre le ha gustado desbaratar los aparatos de la casa y por eso cree que es más innovador que creativo. Así que le pregunta al profesor, ¿cuál es la diferencia entre ser creativo y ser innovador?:

- A. Los creativos son iguales a los innovadores
- B. Los creativos llevan las ideas a la realidad, los innovadores hacen cosas que no existen.
- C. Los creativos solo generan las ideas pero no necesariamente innovan. Los innovadores realizan ideas.
- D. Desbaratar los aparatos de la casa no tiene nada que ver con creatividad o innovación

Según esta pregunta, lo que se pretende es identificar si los estudiantes reconocen la diferencia entre los conceptos de “ser creativo” y “ser innovador”. Los resultados muestran que, según el grupo de intervenidos, previo al desarrollo del componente, no se refleja claridad en los estudiantes frente a la diferencia entre estos conceptos, pues la mayor proporción de respuestas se centra en las opciones B y C (35,1% y 38,2%, respectivamente); no obstante, luego de la intervención, se evidencia que la mayoría de los estudiantes tratados logró entender esta diferencia, lo cual se refleja en un 56,9% que seleccionó la opción C “Los creativos solo generan las ideas pero no necesariamente innovan. Los innovadores realizan las ideas”. Por otro lado, según el grupo de control, no existe claridad frente a estos dos conceptos, pues la mayor proporción de respuestas oscila entre las opciones B y C, antes de la intervención; y se destaca que, luego de la aplicación del componente, la mayoría de los estudiantes no intervenidos (43,2%) optó por seleccionar la opción B (Tabla 42).

Dado que esta pregunta abarca de manera conjunta y complementaria los conceptos de “ser creativo” y “ser innovador”, sí da cuenta del efecto total tras la aplicación del componente, que además es el esperado (incremento significativo de la proporción de estudiantes tratados que seleccionó la respuesta idónea). Es de resaltar que, la proporción de estudiantes tratados que previo a la intervención había seleccionado respuestas diferentes a la idónea (opción C), disminuyó de forma significativa, lo cual es reflejo del efecto del componente.

Por otro lado, según el grupo de controles, se registró un incremento en la proporción de estudiantes que al finalizar la intervención seleccionó la respuesta idónea (efecto no esperado), no obstante, este aumento es mucho menor que el registrado por el grupo de tratamiento.

Tabla 42. Resultados de la pregunta: ¿cuál es la diferencia entre ser creativo y ser innovador?

| Respuestas | Tratados | | Controles | |
|---|------------|-------------|------------|-------------|
| | Línea Base | Línea Final | Línea Base | Línea Final |
| Son iguales | 8,1% | 5,4% | 10,4% | 8,3% |
| Creativos llevan ideas a la realidad / Innovadores hacen cosas que no existen | 35,1% | 29,5% | 37,8% | 43,2% |
| Creativos idean pero no innovan / Innovadores realizan las ideas | 38,2% | 56,9% | 31,6% | 34,0% |
| Desbaratar aparatos no tiene nada que ver con creatividad e innovación | 18,7% | 8,1% | 20,2% | 14,5% |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final del componente - Elaboración CCC

Pregunta 4. Por su parte, Pedro quiere saber qué significa emprender un proyecto de vida. Cree que está relacionado con alguno de los siguientes puntos. ¿Qué dirá el profesor?:

- A. Definir qué van a estudiar después de graduarse del colegio.
- B. Decidir en qué quieren trabajar durante toda su vida.
- C. Elegir un camino desde sus talentos y pasiones
- D. Ninguna de las anteriores
- E. Todas las anteriores

El objetivo de esta pregunta radica en conocer la noción que los estudiantes tienen sobre “proyecto de vida”. Los resultados arrojan que, según el grupo de tratados, previo al desarrollo del componente, la mayoría seleccionó las opciones C y E (45,9% y 39,4% respectivamente), las cuales son respuestas igualmente válidas, dado que la primera recoge una parte importante de la definición (saber en qué

se es bueno), y la segunda contiene una visión mucho más integral de este concepto. Se destaca que, al finalizar el componente, el porcentaje de estudiantes que respondió ambas opciones aumentó (50,0% en la opción C y 41,9% en la opción E). Esto muestra que los estudiantes sí reconocen el concepto de “proyecto de vida”, no obstante, una mayor proporción de ellos lo asocia a la “elección de un camino desde sus talentos y pasiones” (opción C), que a otros aspectos, que de forma conjunta son igualmente importantes, como la formación educativa y la estabilidad laboral en el futuro (opción E). Por otro lado, según el grupo de control, tras la aplicación del componente, se redujo el porcentaje de estudiantes que seleccionaron la opción E (pasando de 43,4% a 38,1%), y por el contrario, aumentó la proporción de quienes seleccionaron la opción C (pasando de 39,9% a 51,5%) (Tabla 43).

De acuerdo con el objetivo de esta pregunta, la respuesta idónea es aquella que refleja una visión integral del concepto de “proyecto de vida”, es decir, la opción E. En este orden de ideas, se evidencia un efecto esperado sobre el grupo de tratamiento, en el cual se incrementó la proporción de estudiantes que seleccionó dicha respuesta al finalizar el componente. Es de destacar que, aquellos que relacionaron el proyecto de vida a sus talentos y pasiones (opción C), no se encuentran errados, pues este es un elemento fundamental en dicha construcción; además, quienes optaron por esta respuesta, podrían ser más propensos a desarrollar una visión más integral que aquellos que seleccionaron otras opciones. En este sentido, se evidencia una disminución importante en la proporción de estudiantes tratados que, al finalizar el componente, seleccionaron las respuestas A y B (respuestas que si bien hacen parte de la definición, no son parte del componente principal).

Ahora bien, frente al grupo de control, se registró una disminución en la proporción de estudiantes que seleccionó la opción E al finalizar el componente, mientras que la proporción de aquellos que optaron por la opción C, aumentó significativamente. Esto da cuenta de la necesidad de la intervención realizada, con el fin de orientar a los estudiantes en la realización de su proyecto de vida, partiendo de una definición acertada.

Tabla 43. Resultados de la pregunta: ¿qué significa emprender un proyecto de vida?

| Respuestas | Tratados | | Controles | |
|--|------------|-------------|------------|-------------|
| | Línea Base | Línea Final | Línea Base | Línea Final |
| Qué estudiar después del colegio | 7,8% | 1,7% | 8,0% | 3,8% |
| En qué trabajar el resto de la vida | 6,0% | 4,4% | 7,4% | 4,6% |
| Elegir un camino desde talentos y pasiones | 45,9% | 50,0% | 39,9% | 51,5% |
| Ninguna de las anteriores | 1,0% | 2,0% | 1,3% | 2,1% |
| Todas las anteriores | 39,4% | 41,9% | 43,4% | 38,1% |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final del componente - Elaboración CCC

Pregunta 5. Ana y Luis quieren saber por qué el proyecto que emprendan en su vida tiene que ser hecho de forma creativa e innovadora:

- A. Porque las cosas creativas e innovadoras aseguran un proyecto de vida exitoso
- B. Porque los proyectos de vida que no son creativos e innovadores no salen adelante
- C. Porque la creatividad y la innovación ayudan a resolver los problemas que se presentan a lo largo de la vida

Con esta pregunta se busca saber si los estudiantes reconocen la importancia del enfoque de creatividad e innovación en la elaboración de sus proyectos de vida. Los resultados muestran que, según el grupo de tratados, previo al desarrollo del componente, la mayoría los estudiantes (65,5%) consideraron que la creatividad y la innovación son útiles para resolver problemas en su cotidianidad (opción C), proporción que se incrementó luego de la aplicación del componente (75,8%). Por otro lado, según el grupo de control, la proporción de estudiantes que seleccionó esta opción, pasó de 65,4% al inicio del componente, a 68,5% al finalizar el componente (un incremento menor frente al obtenido en el grupo de tratados) (Tabla 44).

Según el objetivo de esta pregunta, la respuesta idónea corresponde a la opción C, la cual refleja un avance en el aporte que hace el componente creativo e innovador al incorporar una visión crítica a los estudiantes en la construcción de su proyecto de vida. En este sentido, el efecto es el esperado, dado que se obtuvo un incremento en la proporción de estudiantes tratados que al final de la intervención seleccionó dicha respuesta, destacándose una disminución significativa en aquellos que seleccionaron la opción A, la cual es una respuesta que “por sentido común” se seleccionaría.

Es de resaltar que, frente al grupo de control, aunque se obtuvo un efecto positivo (no esperado), el incremento en la proporción de estudiantes que al finalizar el componente respondió la opción C fue menor que el registrado por el grupo de tratamiento. Se destaca nuevamente que este efecto positivo en los no intervenidos puede estar relacionado con la interacción que estos tienen con los docentes que también acompañan el grupo tratado.

Tabla 44. Resultados de la pregunta: ¿por qué el proyecto que emprendan en su vida tiene que ser hecho de forma creativa e innovadora?

| Respuestas | Tratados | | Controles | |
|--|------------|-------------|------------|-------------|
| | Línea Base | Línea Final | Línea Base | Línea Final |
| Las cosas creativas e innovadoras aseguran un proyecto de vida exitoso | 30,7% | 18,5% | 30,6% | 29,0% |
| Proyectos de vida no creativos ni innovadores no tienen éxito | 3,9% | 5,7% | 4,0% | 2,5% |
| Creatividad e innovación son útiles para resolver problemas | 65,5% | 75,8% | 65,4% | 68,5% |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final del componente - Elaboración CCC

Pregunta 6. Mateo, que siente una gran curiosidad, le pregunta al profesor José: “Bueno y al fin de cuentas ¿para qué queremos emprender un proyecto de vida?”

- A. Para ser felices siendo lo que queremos y haciendo lo que nos apasiona de acuerdo con nuestros talentos
- B. Para conseguir un trabajo que nos permita vivir bien y sostener a nuestras familias.
- C. Para crear una empresa que nos asegure el futuro.
- D. Ninguna de las anteriores.

La finalidad de esta pregunta radica en conocer si los estudiantes identifican la importancia de la realización de un proyecto de vida. Los resultados arrojan que, según el grupo de intervenidos, previo al desarrollo del componente, 73,2% de los estudiantes manifestó que es necesario emprender un proyecto de vida para ser felices a partir de sus deseos, pasiones y talentos (opción A). Se destaca que la proporción de estudiantes que seleccionó esta opción pasó a un 77,3%, tras la implementación del componente. Por otro lado, según el grupo de controles, la proporción de estudiantes que seleccionó esta respuesta pasó de 66,2% al inicio del componente, a un 75,0% tras finalizar la intervención (porcentajes por debajo de los obtenidos en el grupo de tratados) (Tabla 45).

Al igual que en la pregunta anterior, se evidenció un incremento (esperado) en la proporción de estudiantes intervenidos que seleccionaron la respuesta idónea (opción A) al final del componente; no obstante, el incremento en los estudiantes del grupo de control fue mayor (no esperado), sobre

quienes nuevamente recae la sospecha de haber sido influenciados por profesores participantes de la intervención¹¹.

Tabla 45. Resultados de la pregunta: ¿para qué queremos emprender un proyecto de vida?

| Respuestas | Tratados | | Controles | |
|--|------------|-------------|------------|-------------|
| | Línea Base | Línea Final | Línea Base | Línea Final |
| Para ser felices con las pasiones y talentos | 73,2% | 77,3% | 66,2% | 75,0% |
| Conseguir trabajo para vivir bien | 11,7% | 8,8% | 17,7% | 12,5% |
| Crear una empresa | 10,6% | 8,8% | 12,9% | 8,8% |
| Ninguna de las anteriores | 4,4% | 5,1% | 3,2% | 3,8% |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final del componente - Elaboración CCC

Pregunta 7. ¿Cuál es la pregunta al profe cómo puede saber qué es lo que realmente quisiera ser y hacer, para así crear y emprender su proyecto de vida:

- A. Debes guiarte por lo que te apasiona y en lo que eres bueno
- B. Debes guiarte por lo que la sociedad necesita
- C. Debes guiarte por lo que te pagarán cuando trabajes
- D. Debes guiarte por todas las anteriores al mismo tiempo

El objetivo de esta pregunta se basa en conocer si los estudiantes identifican cuáles son los aspectos importantes que deben tener en cuenta para saber cómo emprender su proyecto de vida. Los resultados arrojan que, según el grupo de intervenidos, previo al desarrollo del componente, 68,8% de los estudiantes manifestó conocer estos componentes, al responder la opción A (“debes guiarte por lo que te apasiona y en lo que eres bueno”), no obstante, al finalizar el componente, esta proporción se redujo a un 56,4%, lo cual indica que los estudiantes desarrollaron una visión más integral, teniendo en cuenta otros aspectos de su cotidianidad. Por otro lado, en el grupo de controles, la proporción de estudiantes que seleccionó esta respuesta pasó de 65,9% antes del desarrollo del componente, a 52,2% tras finalizar el mismo (Tabla 10).

Ahora bien, se evidencia un efecto esperado sobre la visión integral de los estudiantes tratados acerca del concepto de proyecto de vida, pues existe un incremento en la proporción de quienes respondieron la opción D al final del componente. Es de resaltar que, la disminución en la proporción de estudiantes que marcó la opción A no es desfavorable, pues esto indica que algunos de ellos a pesar

¹¹ En este caso específico, la sospecha es aún mayor dado que el concepto de proyecto de vida basado en los talentos, virtudes y pasiones de los individuos (como elemento principal), se comparte únicamente a los estudiantes y profesores participantes de la intervención, mientras que a los estudiantes controles, no.

de que considera las pasiones y talentos como elementos fundamentales del proyecto de vida, han logrado desarrollar una visión más amplia al respecto.

En este sentido, esta pregunta da cuenta del efecto total de la intervención sobre los tratados, no obstante, prevalece el efecto permeado de los profesores capacitados sobre los estudiantes no tratados, lo cual se refleja en una mayor proporción de estudiantes controles que respondieron la opción D al final del componente.

Tabla 46. Resultados de la pregunta: ¿cómo puede saber qué es lo que realmente quisiera ser y hacer, para así crear y emprender su proyecto de vida?

| Respuestas | Tratados | | Controles | |
|---|------------|-------------|------------|-------------|
| | Línea Base | Línea Final | Línea Base | Línea Final |
| Guiarte por lo que te apasiona y eres bueno | 68,8% | 56,4% | 65,9% | 52,5% |
| Guiarte por lo que la sociedad necesita | 2,6% | 6,0% | 3,2% | 4,6% |
| Guiarte por lo que te pagarán cuando trabajes | 1,5% | 1,3% | 1,6% | 2,1% |
| Todas las anteriores | 27,1% | 36,2% | 29,3% | 40,8% |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final del componente - Elaboración CCC

Finalmente, se concluye que las preguntas 1, 2 y 6 no dan cuenta del efecto total de la intervención sobre los estudiantes tratados, pues solo comprenden una parte del componente, no obstante, esto no implica que deban reformularse, debido a que sí brindan indicios de cuál es la perspectiva inicial de los estudiantes frente al concepto tratado (creatividad, innovación o proyecto de vida, respectivamente).

Por otro lado, las preguntas 3, 4, 5 y 7 sí dan cuenta de este efecto (incrementando, en su mayoría, la proporción de estudiantes tratados que seleccionaron la respuesta idónea frente a los controles al final de la intervención); a pesar de ello, en algunos casos (opciones C y D de las preguntas 4 y 7) este efecto podría verse alterado por la interacción entre los profesores participantes y los estudiantes no intervenidos, lo cual se refleja en incrementos mayores en el grupo de control (Tabla 47).

Tabla 47. Resumen de variaciones de los resultados del test de evaluación al inicio y al final del componente, según grupo y respuesta idónea

| Pregunta | Respuesta idónea | Variación en puntos porcentuales del grupo de tratados (Base vs Final) | Variación en puntos porcentuales del grupo de controles (Base vs Final) | Efecto |
|----------|--|--|---|-------------|
| 1 | Mejorar algo que ya existe / Tener ideas para hacerlo | -0,7pp | -0,5pp | No esperado |
| 2 | Ambos | +0,4pp | +6,5pp | No esperado |
| 3 | Creativos idean pero no innovan / Innovadores realizan las ideas | +18,7pp | +2,4pp | Esperado |
| 4 | Elegir un camino desde talentos y pasiones | +4,1pp | +11,6pp | No esperado |
| | Todas las anteriores | +2,5pp | -5,3pp | Esperado |
| 5 | Creatividad e innovación son útiles para resolver problemas | +10,3pp | +3,1pp | Esperado |
| 6 | Para ser felices con las pasiones y talentos | +4,1pp | +8,8pp | No esperado |
| 7 | Guiarte por lo que te apasiona y eres bueno | -12,4pp | -13,4pp | Esperado |
| | Todas las anteriores | +9,1pp | +11,5pp | No esperado |

Fuente: Test de evaluación al inicio y al final del componente - Elaboración CCC

6. Evaluación de impacto

- Construcción del indicador de desarrollo de competencia del “Pensamiento Creativo e Innovador”

Teniendo en cuenta el enfoque metodológico descrito al inicio del documento, se construye un índice a partir de la incorporación de estas teorías, con el fin de medir el avance de la competencia de pensamiento creativo e innovador de los estudiantes, y así mismo, evaluar su capacidad de asociación. Cabe resaltar que, el objetivo de este indicador no es determinar si el estudiante “sabe” o “no sabe”, o evaluar si su respuesta fue “correcta” o “incorrecta”, pues finalmente esta competencia se desarrolla de forma gradual, por lo cual es necesario un indicador que muestre dicha evolución.

Finalmente, para la construcción de este indicador, se calcula un puntaje que mida el promedio de los estudiantes en el desarrollo de su pensamiento creativo e innovador, a partir de las 7 preguntas del cuestionario. Este puntaje determina su nivel de desarrollo y se clasifica de la siguiente manera:

Tabla 48. Puntaje total según desarrollo de competencia de “Pensamiento Creativo e Innovador”

| Desarrollo de Competencia de Pensamiento Creativo e Innovador | Puntaje promedio (X) |
|---|-------------------------|
| Incompleto | $13,6 \leq X < 27,4$ |
| Parcial | $27,4 \leq X < 41,2$ |
| Completo | $41,2 \leq X \leq 55,0$ |

Elaboración CCC

Las clasificaciones indican el nivel de progreso del estudiante en el desarrollo de su pensamiento creativo e innovador:

1. Incompleto: si obtiene un puntaje entre 13,6 y 27,4 puntos.
2. Parcial: si obtiene un puntaje entre 27,4 y 41,2.
3. Completo: si obtiene un puntaje entre 41,2 y 55,0.

Para la construcción de estos rangos, fue necesario asignar un ponderador a cada categoría del indicador de desarrollo de competencia del pensamiento creativo e innovador: **0,1 si presenta un desarrollo incompleto; 0,35 si presenta un desarrollo parcial; y 0,55 si presenta un desarrollo completo.** Así mismo, fue necesario asignar un peso de 14,3 puntos a cada pregunta, teniendo en cuenta que el 100 por ciento corresponde a las 7 preguntas en total. Finalmente, para obtener el

puntaje máximo de cada respuesta (según su nivel de competencia), fue necesario multiplicar cada ponderador por el peso asignado a cada pregunta (Tabla 49).

Tabla 49. Ponderadores y puntaje máximo de cada respuesta según el nivel de competencia

| Preguntas | Respuestas | Competencia | Ponderador | Peso de cada pregunta | Puntaje máximo según competencia |
|------------|------------|-------------|------------|-----------------------|----------------------------------|
| Pregunta 1 | A | Parcial | 0,35 | 14,29 | 5,0 |
| | B | Completo | 0,55 | | 7,9 |
| | C | Incompleto | 0,10 | | 1,4 |
| Pregunta 2 | A | Parcial | 0,35 | 14,29 | 5,0 |
| | B | Parcial | 0,35 | | 5,0 |
| | C | Incompleto | 0,10 | | 1,4 |
| | D | Completo | 0,55 | | 7,9 |
| Pregunta 3 | A | Incompleto | 0,10 | 14,29 | 1,4 |
| | B | Incompleto | 0,10 | | 1,4 |
| | C | Completo | 0,55 | | 7,9 |
| | D | Incompleto | 0,10 | | 1,4 |
| Pregunta 4 | A | Parcial | 0,35 | 14,29 | 5,0 |
| | B | Parcial | 0,35 | | 5,0 |
| | C | Completo | 0,55 | | 7,9 |
| | D | Incompleto | 0,10 | | 1,4 |
| | E | Completo | 0,55 | | 7,9 |
| Pregunta 5 | A | Parcial | 0,35 | 14,29 | 5,0 |
| | B | Parcial | 0,35 | | 5,0 |
| | C | Completo | 0,55 | | 7,9 |
| Pregunta 6 | A | Completo | 0,55 | 14,29 | 7,9 |
| | B | Parcial | 0,35 | | 5,0 |
| | C | Parcial | 0,35 | | 5,0 |
| | D | Incompleto | 0,10 | | 1,4 |
| Pregunta 7 | A | Completo | 0,55 | 14,29 | 7,9 |
| | B | Parcial | 0,35 | | 5,0 |
| | C | Parcial | 0,35 | | 5,0 |
| | D | Incompleto | 0,10 | | 1,4 |

Elaboración CCC

Ahora bien, sumando los puntajes correspondientes a las categorías *completo* e *incompleto* (por separado), se obtiene el puntaje máximo y mínimo esperado (55,0 y 13,6 puntos, respectivamente).

Por otro lado, para obtener el primer corte se multiplica el puntaje mínimo por 3 (número de categorías), se le suma la diferencia entre el puntaje máximo y mínimo (41,4 puntos), y finalmente se divide entre el número de categorías, dando como resultado un valor de 27,4 puntos. Así mismo, para obtener el segundo corte, se multiplica el puntaje máximo por el número de categorías, se resta la diferencia entre el puntaje máximo y mínimo, y se divide por el número de categorías, dando como resultado un valor de 41,2 puntos (Tabla 50).

Tabla 50. Cálculo de puntos de corte del indicador de desarrollo del pensamiento creativo e innovador

$$\begin{aligned}
 \text{Puntaje mínimo} &= \sum \text{Puntajes categoría incompleta} \\
 \text{Puntaje máximo} &= \sum \text{Puntajes categoría completa} \\
 \text{Primer corte} &= \frac{((\text{Puntaje mínimo}) * (\# \text{ de categorías})) + (\text{Diferencia entre el puntaje máximo y mínimo})}{\# \text{ de categorías}} \\
 \text{Segundo corte} &= \frac{((\text{Puntaje máximo}) * (\# \text{ de categorías})) - (\text{Diferencia entre el puntaje máximo y mínimo})}{\# \text{ de categorías}}
 \end{aligned}$$

Elaboración CCC

Finalmente, los segmentos para la construcción del indicador se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 51. Segmentos para la construcción del indicador de desarrollo del pensamiento creativo e innovador.

| Segmento | Valor |
|--|-------|
| Puntaje máximo | 55,0 |
| Puntaje mínimo | 13,6 |
| Distancia entre el puntaje máximo y mínimo | 41,4 |
| Primer punto de corte | 27,4 |
| Segundo punto de corte | 41,2 |

Elaboración CCC

- **Recolección de datos**

Para evaluar el impacto del componente “Pensamiento Creativo e Innovador” en el Programa Potencia^E, se utilizó información de los grupos intervenidos (tratados) y de los no intervenidos (controles), cuyos integrantes fueron seleccionados de forma aleatoria.

Los grupos escogidos originalmente para realizar la evaluación de impacto fueron los siguientes:

Tabla 52. Grupos escogidos para la evaluación de impacto (Sin definir línea base ni línea final).

| Institución Educativa | Grupos tratados | Estudiantes | Grupos controles | Estudiantes |
|--------------------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|
| Agustín Nieto Caballero | 8-2/ 8-5/ 9-2/ 10-2 | 125 | 8-4/ 8-1/ 9-1/ 10-4 | 125 |
| Isaías Gamboa | 8-3/ 8-4/ 9-3/ 10-2 | 118 | 8-1/ 8-2/ 9-2/ 10-1 | 122 |
| Boyacá | 9-2/ 10-3 | 53 | 9-1/ 10-1 | 56 |
| Villa del Sur | 9-2/ 10-1/ 10-2 | 117 | 9-1/ 10-3 | 87 |
| Diez de Mayo | 9-5/ 10-4 | 68 | 9-4/ 10-2 | 72 |
| Total estudiantes | 15 grupos | 481 | 14 grupos | 462 |

Elaboración CCC

Teniendo en cuenta que, en la **línea base**, se contó únicamente con información de **391** estudiantes, los grupos se conformaron así:

Tabla 53. Grupos escogidos para la evaluación de impacto (línea base).

| Institución Educativa | Grupos tratados | Estudiantes | Grupos controles | Estudiantes |
|--------------------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|
| Agustín Nieto Caballero | 8-2/ 8-5/ 9-2 | 76 | 8-4/ 8-1/ 9-1 | 85 |
| Isaías Gamboa | 8-3/ 8-4/ 9-3/ 10-2 | 115 | 8-1/ 8-2/ 9-2/ 10-1 | 117 |
| Boyacá | 9-2/ 10-3 | 45 | 9-1/ 10-1 | 41 |
| Villa del Sur | 9-2/ 10-1/ 10-2 | 95 | 9-1/ 10-3 | 73 |
| Diez de Mayo | 9-5/ 10-4 | 60 | 9-4/ 10-2 | 64 |
| Total estudiantes | 14 grupos | 391 | 13 grupos | 380 |

Elaboración CCC

Asimismo, como en la recolección **final** se produjo una pérdida mayor de datos (solo se contó con información de **298** estudiantes), los grupos se conformaron así:

Tabla 54. Grupos escogidos para la evaluación de impacto (línea final)

| Institución Educativa | Grupos tratados | Estudiantes | Grupos controles | Estudiantes |
|--------------------------|--------------------|-------------|------------------|-------------|
| Agustín Nieto Caballero | 8-2/ 8-5/ 9-2/10-2 | 97 | 8-4/ 9-1 | 62 |
| Isaías Gamboa | 10-2 | 20 | 8-2 | 21 |
| Boyacá | 10-3 | 37 | 10-1 | 30 |
| Villa del Sur | 9-2/ 10-1/ 10-2 | 118 | 9-1/ 10-3 | 77 |
| Diez de Mayo | 9-5 | 26 | 9-4/ 10-2 | 52 |
| Total estudiantes | 10 grupos | 298 | 13 grupos | 242 |

Elaboración CCC

Finalmente, teniendo en cuenta únicamente los estudiantes que participaron tanto al inicio como al final de la intervención, para la **evaluación de impacto** los grupos se conformaron de la siguiente manera:

Tabla 55. Grupos escogidos para la evaluación de impacto con los estudiantes que participaron en ambas encuestas (al inicio y al final del componente)

| Institución Educativa | Grupos tratados | Inicio | Final | Grupos controles | Inicio | Final |
|-------------------------|-----------------|------------|------------|------------------|------------|------------|
| Agustín Nieto Caballero | 8-2/ 8-5/ 9-2 | 76 | 76 | 8-4/ 9-1 | 53 | 62 |
| Isaías Gamboa | 10-2 | 31 | 20 | 8-2 | 31 | 21 |
| Boyacá | 10-3 | 28 | 37 | 10-1 | 26 | 30 |
| Villa del Sur | 9-2/ 10-1/ 10-2 | 95 | 118 | 9-1/ 10-3 | 73 | 77 |
| Diez de Mayo | 9-5 | 30 | 26 | 9-4/ 10-2 | 64 | 52 |
| Totales | 9 grupos | 260 | 277 | 8 grupos | 247 | 242 |

Elaboración CCC

Cada uno de los grupos (control y tratados) representa más del 50% de los estudiantes, no afectando la representatividad de los resultados:

Tabla 56. Número de estudiantes en cada grupo (control y tratados)

| Grupos | Encuestados | Estudiantes Totales |
|---------------------|-------------|---------------------|
| Control-Línea base | 247 | 462 |
| Tratados-Línea base | 260 | 481 |
| Control-Final | 242 | 462 |
| Tratados-Final | 277 | 481 |

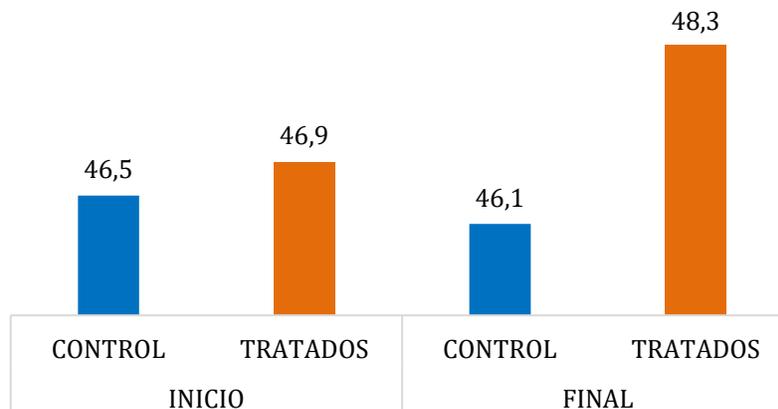
Elaboración CCC

- **Análisis descriptivo**

Evolución en el puntaje promedio de los grupos de control y tratados:

Previo a realizar la evaluación de impacto del componente “Pensamiento Creativo e Innovador”, se realiza un análisis descriptivo de la evolución en el puntaje promedio de los grupos de control y tratados, antes y después de la intervención:

Gráfico 35. Puntaje promedio de los grupos antes y después de la intervención



Elaboración CCC

Se destaca que, el grupo de estudiantes intervenidos (tratados) aumentó su puntaje promedio en 1,4 puntos al finalizar el componente, mientras que el grupo de no tratados (control) disminuyó su puntaje promedio en 0,4 puntos. Cabe mencionar que los puntajes de cada grupo se encontraron dentro del rango “completo” en el nivel de desarrollo de pensamiento creativo e innovador (situación deseable).

Variación de estudiantes en cada grupo, según el nivel de pensamiento creativo e innovador (antes y después del componente):

A continuación se muestra la variación porcentual de los estudiantes según el nivel de desarrollo de pensamiento creativo e innovador y el grupo de control y tratamiento:

Tabla 57. Variación porcentual de estudiantes en cada grupo antes y después de la intervención, según el nivel de desarrollo de pensamiento creativo e innovador

| Completo | | % estudiantes | Variación grupo control (inicial vs final) | Variación grupo tratados (inicial vs final) |
|------------|----------|---------------|--|---|
| Inicial | Control | 71,7% | +1,9pp | +1,9pp |
| | Tratados | 75,0% | | |
| Final | Control | 73,6% | | |
| | Tratados | 76,9% | | |
| Parcial | | % estudiantes | Variación grupo control (inicial vs final) | Variación grupo tratados (inicial vs final) |
| Inicial | Control | 26,7% | -1,5pp | -2,1pp |
| | Tratados | 23,8% | | |
| Final | Control | 25,2% | | |
| | Tratados | 21,7% | | |
| Incompleto | | % estudiantes | Variación grupo control (inicial vs final) | Variación grupo tratados (inicial vs final) |
| Inicial | Control | 1,6% | -0,4pp | +0,2pp |
| | Tratados | 1,2% | | |
| Final | Control | 1,2% | | |
| | Tratados | 1,4% | | |

Elaboración CCC

Es de resaltar que, el porcentaje de estudiantes tratados con un desarrollo del pensamiento creativo e innovador “completo”, pasó de 75,0% a 76,9% al finalizar el componente, cifras que reflejan un incremento igual al registrado por el grupo de control (1,9 puntos porcentuales cada uno). Por otro lado, en la categoría “parcial”, la proporción de estudiantes tratados pasó de 23,8% a 21,7% al finalizar la intervención, lo cual significa una disminución de 2,1pp frente a la reducción de 1,5pp registrada por el grupo de control. Finalmente, en la categoría “incompleto”, el porcentaje de estudiantes tratados pasó de 1,2% a 1,4% (incremento de 0,2pp), mientras que la proporción de los estudiantes del grupo de control pasó de 1,6% a 1,2% (disminución de 0,4pp).

De estos resultados se destaca que, según el grupo de estudiantes tratados, se obtuvo un efecto esperado frente al nivel de pensamiento creativo e innovador “completo” (incremento en puntos porcentuales del número de estudiantes), y así mismo frente al nivel de pensamiento creativo e

innovador “parcial”, con una disminución en puntos porcentuales del número de participantes. Por otro lado, en la categoría “incompleto”, se obtuvo un efecto contrario al esperado, correspondiente al incremento en puntos porcentuales del número de estudiantes de dicho grupo.

Si bien se evidencia un efecto positivo del componente de pensamiento creativo e innovador sobre el grupo de intervenidos, este puede resultar alterado por la interacción de los profesores participantes con los estudiantes no intervenidos (como se mencionó al inicio). Esto se refleja en el incremento de igual magnitud en el número de estudiantes de ambos grupos que pasaron a tener un nivel de desarrollo “completo” y en la disminución de la proporción de estudiantes control con nivel de desarrollo “incompleto” (cifra que se incrementó para el grupo de tratados).

Donde sí hubo una diferencia considerable en los resultados entre el grupo tratado y el grupo control fue en los estudiantes ubicados en la categoría parcial; aquí el grupo tratado registró una disminución mayor frente al grupo de control, resultado que muestra que la intervención sí generó un impacto positivo sobre los estudiantes.

Distribución de los puntajes:

A continuación se analiza la población intervenida en el componente, dividiéndola en cuatro partes iguales (cuartil 1, cuartil 2, cuartil 3 y cuartil 4¹²) para facilitar el registro de los cambios en cada grupo, destacándose antes de la intervención: i) que el puntaje mínimo obtenido en cada grupo fue el mismo (10,50 puntos), ii) que solo hubo una diferencia de 0,56 puntos en el 25% de los estudiantes que obtuvieron, en promedio, el puntaje más bajo entre el grupo intervenido y el grupo control; y iii) que el puntaje promedio en el grupo de tratados fue 0,42 puntos mayor frente al registrado por el grupo de control.

Contrario a esto, como se esperaba, luego de realizada la intervención, el puntaje promedio en todos los grupos de estudiantes registró incrementos, salvo en el 25% de los estudiantes que registró el puntaje más alto (cuartil 4), en donde no hubo cambios (Tabla 58).

Se concluye entonces que, luego de realizada la intervención, el puntaje promedio de los estudiantes participantes es mayor frente al de los no participantes, el cual se incrementó respecto al momento previo de la aplicación del componente (en el caso de los no intervenidos, el puntaje promedio disminuyó). Esto deja en evidencia la importancia de la intervención en el desarrollo de las

¹² El cuartil 1 contiene entre el 0% y el 25% de los datos; el cuartil 2 contiene entre el 25% y el 50% de los datos, el cuartil 3 contiene entre el 50% y el 75% de los datos; y el cuartil 4 contiene entre el 75% y el 100% de los datos.

competencias de pensamiento creativo e innovador de los estudiantes, la cual fue reflejada en el efecto positivo obtenido (efecto esperado).

Tabla 58. Distribución de los puntajes obtenidos antes y después de la intervención, según grupo de estudiantes

| | Puntaje inicial | | | Puntaje final | | |
|------------------------|-----------------|----------|------------|---------------|----------|------------|
| | Control | Tratados | Diferencia | Control | Tratados | Diferencia |
| Valor mínimo | 10,50 | 10,50 | 0,00 | 21,00 | 24,75 | +3,75 |
| Cuartil 1 (0% - 25%) | 42,00 | 42,56 | +0,56 | 42,00 | 44,25 | +2,25 |
| Cuartil 2 (25% - 50%) | 48,00 | 48,00 | 0,00 | 45,00 | 51,00 | +6,00 |
| Cuartil 3 (50% - 75%) | 51,00 | 51,00 | 0,00 | 51,00 | 54,75 | +3,75 |
| Cuartil 4 (75% - 100%) | 57,75 | 57,75 | 0,00 | 57,75 | 57,75 | 0,00 |
| Promedio | 46,46 | 46,88 | +0,42 | 46,12 | 48,31 | +2,19 |

Elaboración CCC

*Ver Anexo 2 para conocer la interpretación estadística.

- **Evaluación de impacto del componente “Pensamiento Creativo e Innovador”**

En esta sección se evaluará la efectividad del componente “Pensamiento Creativo e Innovador” en el Programa Potencia^E. Su finalidad es determinar si la intervención tuvo un efecto significativamente positivo sobre el puntaje promedio del grupo de tratados, realizando una comparación frente a aquellos que no fueron intervenidos (grupo de control). De cumplirse lo anterior, el componente “Pensamiento Creativo e Innovador” sí habría aportado al desarrollo de las competencias de proyecto de vida, creatividad e innovación en los estudiantes participantes.

El método estadístico utilizado es la “diferencia de medias”, en la cual se comparan los puntajes promedios de los grupos tratados y de control, antes y después de la intervención. Es de resaltar que, este método se propuso dado que los grupos de estudiantes fueron seleccionados completamente al azar, lo que implica que el efecto observado será atribuido únicamente a su participación en el programa.

Para la evaluación estadística se recurrió a la Prueba t-Student, dado que se están utilizando muestras y no el total de la población. A partir de ello, se realiza la diferencia de los promedios de los puntajes

de cada grupo, la cual equivaldría al total de puntos en que mejoraría el puntaje de desarrollo de la competencia de pensamiento creativo e innovador, en el grupo de estudiantes intervenidos (tratados)

Prueba t-Student:

Esta prueba permite realizar la comparación de los resultados en un tiempo inicial y un tiempo final. Así pues, el objetivo de la prueba es analizar, con una probabilidad de error del 5%¹³, si existe diferencia significativa entre las medias de las calificaciones de los grupos analizados. En este orden de ideas, las hipótesis a contrastar son:

Hipótesis Nula (H0): la media de las calificaciones de los estudiantes, en los grupos de tratamiento y control, son iguales.

Vs.

Hipótesis alternativa (H1): la media de las calificaciones de los estudiantes, en los grupos de tratamiento y control, son diferentes.

La prueba requiere de dos muestras aleatorias e independientes (T₀ y T₁) en dos espacios temporales diferentes (P₀ y P₁). Para la evaluación de impacto, los grupos se definieron así:

- T₀P₀=Grupo de Control antes de la intervención (línea base).
- T₁P₀=Grupo de Tratamiento antes de la intervención (línea base).
- T₀P₁=Grupo de Control al final de la intervención (línea final).
- T₁P₁=Grupo de Tratamiento al final de la intervención (línea final).

Tabla 59. Promedio de calificaciones según el grupo y espacio temporal

| Línea | Grupo de tratamiento (T1) | Grupo de control (T0) | Prueba t-Student |
|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Media | Media | P-valor |
| Línea Base (P ₀) | 46,88 | 46,46 | 0,5233 ¹⁴ |
| Línea Final (P ₁) | 48,31 | 46,12 | 0,0003 ¹⁵ |

Elaboración propia

¹³ Toda hipótesis que obtenga un p-valor superior al 5% (0,05), no arrojará diferencias estadísticamente significativas.

¹⁴ Ver Anexo 3

¹⁵ Ver Anexo 4

Según los resultados de la Tabla 59, no se identificaron diferencias significativas en el promedio de las calificaciones de ambos grupos, previas al componente (línea base), obteniendo un p-valor mayor al 0,05. Contrario a esto, luego de la implementación (línea final), sí se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en los promedios obtenidos (con un p-valor menor al 0,05), lo cual indica que la intervención sí generó efectos positivos en las calificaciones de los grupos tratados (46,12 en los grupos no intervenidos y 48,31 en los intervenidos).

HALLAZGO IMPORTANTE:

El p-valor de la prueba t-Student, según las calificaciones promedio, es muy cercano a cero al final del componente (ver anexo 3), por lo tanto se puede rechazar la hipótesis nula (Ho), concluyendo que sí existe una diferencia significativa entre el puntaje promedio de los estudiantes de los grupos control (no intervenidos) y tratamiento (intervenidos).

Puntualmente, la diferencia entre el promedio de las calificaciones entre los grupos de control y tratamiento (después de la intervención) corresponde a 2,19 puntos.

7. Efecto total y conclusiones

Teniendo en cuenta los puntajes obtenidos en cada grupo, antes y después de la intervención, se evidencia que el efecto del componente, en el **grupo de control**, corresponde a una **disminución de 0,34 puntos** en el puntaje promedio del desarrollo de la competencia de pensamiento creativo e innovador, frente a un **incremento de 1,43 puntos** en el **grupo de tratados** (Tabla 60).

Tabla 60. Efecto del componente de Pensamiento Creativo e Innovador en los estudiantes control e intervenidos (Puntaje promedio)

| Grupo de estudiantes | Antes de la intervención (Po) | Después de la intervención (P1) | Diferencia P1 – P0 |
|----------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Control | 46,46 | 46,12 | -0,34 |
| Tratado | 46,88 | 48,31 | +1,43 |

Elaboración propia

Ahora, teniendo en cuenta que la intervención tuvo un efecto positivo en el grupo de tratados y un efecto negativo en el grupo de controles, el **efecto total** del componente estaría determinado por la suma, en valor absoluto, de ambos efectos:

$$\text{Efecto total} = |-0,34| + |1,43| = 1,77 \text{ puntos}$$

Se destaca que, la diferencia de las magnitudes en los efectos entre los grupos control y tratamiento se debe a que la proporción de estudiantes con un nivel de pensamiento creativo e innovador parcial fue menor en el grupo control que en el grupo tratado. Así las cosas, el efecto final de la intervención fue de 1,77 puntos, el cual responde al efecto positivo sobre el grupo tratado más la disminución en el puntaje en el grupo no tratado.

Lo anterior resulta ser un efecto significativo en términos de intervenciones sociales en materia de educación. En el documento “Aprender mejor: Políticas para el desarrollo de habilidades”, el BID resalta experiencias significativas y de impacto de diferentes programas educativos, en los cuales se obtuvieron efectos de hasta 1,35 puntos para evaluaciones de intervenciones de 14 semanas o menos; y de 1,43 puntos para aquellas de más de 3 años, donde se evidenciaron cambios significativos en las habilidades/competencias adquiridas por los participantes¹⁶. Esto quiere decir que, en términos generales, el resultado obtenido sobre el nivel de desarrollo del pensamiento creativo e innovador de los estudiantes es satisfactorio, teniendo en cuenta que la duración de la intervención fue de 7 meses y el efecto logrado fue de 1,77 puntos¹⁷.

En este sentido, la evidencia estadística obtenida, sugiere que sí existen diferencias entre los puntajes promedio de los grupos intervenidos y no tratados luego de la aplicación del componente; y que, de acuerdo con la metodología de evaluación de impacto utilizada, estas diferencias son únicamente atribuibles a la intervención realizada. Se destaca que, el efecto total del componente corresponde a una disminución en el puntaje promedio de los no tratados, y a un aumento en el puntaje promedio de los intervenidos. Hecho que sustenta el resultado positivo del componente de Pensamiento Creativo e Innovador del Programa Potencia^E.

¹⁶ Aprender mejor: Políticas para el desarrollo de habilidades. Capítulo 6. Obtenido de: <https://publications.iadb.org/en/publications/spanish/document/Aprender-mejor-Pol%C3%ADticas-p%C3%ABlicas-para-el-desarrollo-de-habilidades.pdf>

¹⁷ En caso de no haber realizado ninguna intervención, el efecto sobre el grupo de tratados hubiese sido negativo, lo cual refleja la importancia del componente en el desarrollo de competencias creativas e innovadoras en los estudiantes.

ANEXO

Anexo 1. Sistema de evaluación en pruebas de Mentalidad Emprendedora y Pensamiento de Diseño:

La prueba consiste en tres secciones: Una primera de respuestas SI/NO de auto percepción (4 preguntas), una de selección múltiple (4 preguntas) y una abierta.

| Por favor marca con una (X) en el SI o el NO dependiendo si estás de acuerdo o no con la afirmación | | | | | |
|--|----|----|--|----|----|
| 1. Para mí es difícil plantear más de 10 soluciones a un problema | SI | NO | 3. Me considero capaz de plantearle a mi grupo y/o profesor algo que personalmente considero un problema o necesidad de mi entorno | SI | NO |
| 2. No podría identificar un problema o una necesidad en mi entorno sin la ayuda de un compañero o profesor | SI | NO | 4. Me considero capaz de expresar mi desacuerdo ante ideas de mi profesor o compañeros y plantear alternativas | SI | NO |
| Por favor marca con una (X) la opción que consideras apropiada | | | | | |

- La mayoría de personas considera que un emprendedor es aquel que crea empresa, sin embargo ¿Consideras que alguna de las personas descritas a continuación califica como emprendedora?:**
 - Una joven de la zona rural de Nariño que se traslada a Cali para estudiar en la Univalle y debe vivir sola
 - Una docente de baile abre una escuela de Salsa en un barrio con alto grado de delincuencia
 - Un campesino que reúne a sus familia y vecinos para sembrar árboles en una zona deforestada
 - Todas las anteriores son buenas personas pero ninguna de ellas es emprendedora
 - Todas las anteriores son emprendedoras
- Si tu profesor pide que se proponga la solución a un problema, normalmente tu:**
 - Aportas más de una idea y generalmente no se le ha ocurrido a nadie más
 - Aportas solo una idea y generalmente no se le ha ocurrido a nadie más
 - Aportas más de una idea y son bastante similares a las de tus compañeros
 - Aportas solo una idea y es bastante similar a la de tu compañeros
 - No soy capaz de aportar ideas y al final otros compañeros o mi profesor las dan
- Sientes que desarrollas un proyecto que se sale del esquema planteado por tu profesor, él o ella:**
 - Apoya tu proyecto
 - Inmediatamente te regaña por no seguir todos los requisitos diciéndote “Eso no fue lo que pedí”
 - Nunca te dice nada fuera de lo normal, porque siempre haces exactamente lo que se te pide
- Si tu profesor te califica 3 en el trabajo final de una materia, pero te da la oportunidad de subir la nota si mejoras tu proyecto en 2 semanas, tu:**
 - Aprovechas la oportunidad, incluso si con un 3 te alcanza para aprobar la materia
 - Aprovechas la oportunidad, pero si no se te ocurre nada en 3 días te rindes
 - Si con la calificación te alcanza para aprobar la materia, entonces le dices al profesor que te deje el 3
- Propón mínimo 10 soluciones a la problemática del Bullying en tu colegio**

En la encuesta se busca conocer el estado de avance de los siguientes aspectos:

- ¿Qué tan familiarizados estan los estudiantes con el concepto de “emprendedor”?
- ¿Cómo esta la capacidad de identificar problemas en los estudiantes?
 - Según su auto percepción (preguntas 1 a 4)
- ¿Cómo esta la capacidad de pensar divergentemente de los estudiantes?

- a. Según pregunta 2 de selección múltiple
- b. Según las soluciones que pudo plantear en la **pregunta abierta, No. 5 del test.**
- 4. ¿Qué tanta persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes?
 - a. Según pregunta 4 de selección múltiple
- 5. ¿Los estudiantes sienten que sus docentes los apoyan cuando tienen ideas “fuera de lo establecido”?
 - a. Según pregunta 3 de selección múltiple

Dentro de la encuesta, las preguntas relacionadas específicamente a cada uno de los items anteriores son los siguientes:

| Item | Preguntas asociadas a este dentro de la encuesta |
|--|--|
| 1. ¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de “emprendedor”? | Pregunta 1) de selección múltiple |
| 2. ¿Cómo está la capacidad de identificar problemas en los estudiantes? | Preguntas 1), 2), 3) y 4) de auto percepción |
| 3. ¿Cómo está la capacidad de pensar divergentemente de los estudiantes? | Preguntas 2) y 5) de selección múltiple. |
| 4. ¿Qué tanto inconformismo, persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes? | Pregunta 4) de selección múltiple |
| 5. ¿Los estudiantes sienten que sus docentes los apoyan cuando tienen ideas “fuera de lo establecido”? | Pregunta 3) de selección múltiple |

De acuerdo a las preguntas asociadas, cada uno de estos items fue evaluado de la siguiente manera:

1. ¿Qué tan familiarizados están los estudiantes con el concepto de “emprendedor”?

1. La mayoría de personas considera que un emprendedor es aquel que crea empresa, sin embargo ¿Consideras que alguna de las personas descritas a continuación califica como emprendedora?:
- Una joven de la zona rural de Nariño que se traslada a Cali para estudiar en la Univalle y debe vivir sola
 - Una docente de baile abre una escuela de Salsa en un barrio con alto grado de delincuencia
 - Un campesino que reúne a sus familia y vecinos para sembrar árboles en una zona deforestada
 - Todas las anteriores son buenas personas pero ninguna de ellas es emprendedora
 - Todas las anteriores son emprendedoras

CATEGORÍAS:

- ENTENDIMIENTO INCOMPLETO: Si el estudiante responde d)
- ENTENDIMIENTO PARCIAL: Si el estudiante responde alguna de las siguientes opciones: a), b) o c)
- ENTENDIMIENTO COMPLETO: Si el estudiante responde e)

2. ¿Cómo esta la capacidad de pensar divergentemente de los estudiantes?

2. Si tu profesor pide que se proponga la solución a un problema, normalmente tu:
- Aportas más de una idea y generalmente no se le ha ocurrido a nadie más
 - Aportas solo una idea y generalmente no se le ha ocurrido a nadie más
 - Aportas más de una idea y son bastante similares a las de tus compañeros
 - Aportas solo una idea y es bastante similar a la de tu compañeros
 - No soy capaz de aportar ideas y al final otros compañeros o mi profesor las dan

En esta pregunta se tiene la posibilidad de obtener máximo 3,3 puntos y mínimo 0. La acumulación de estos puntos permite clasificar a cada estudiante en alguna de las siguientes categorías. Siendo los puntos acumulados denominados x, se tienen los siguientes rangos:

- ALTA: Si el estudiante responde a)
- MEDIA: Si el estudiante responde b), c) o d)
- BAJA: Si el estudiante responde e)

CATEGORÍAS:

- En la pregunta 2) de selección múltiple se dan 3,3 puntos si el estudiante responde las opciones a), 1,65 puntos si responde b), c) y d) y 0 si responde e).

3. ¿Qué tanto inconformismo, persistencia y voluntad de asumir riesgos muestran los estudiantes?

4. Si tu profesor te califica 3 en el trabajo final de una materia, pero te da la oportunidad de subir la nota si mejoras tu proyecto en 2 semanas, tu:

- Aprovechas la oportunidad, incluso si con un 3 te alcanza para aprobar la materia
- Aprovechas la oportunidad, pero si no se te ocurre nada en 3 días te rindes
- Si con la calificación te alcanza para aprobar la materia, entonces le dices al profesor que te deje el 3

CATEGORIA:

- BAJA: Si el estudiante responde c)
- MEDIA: Si el estudiante responde b)
- ALTA: Si el estudiante responde a)

4. ¿Los estudiantes sienten que sus docentes los apoyan cuando tienen ideas “fuera de lo establecido”?

3. Sientes que desarrollas un proyecto que se sale del esquema planteado por tu profesor, él o ella:

- Apoya tu proyecto
- Inmediatamente te regaña por no seguir todos los requisitos diciéndote “Eso no fue lo que pedí”
- Nunca te dice nada fuera de lo normal, porque siempre haces exactamente lo que se te pide

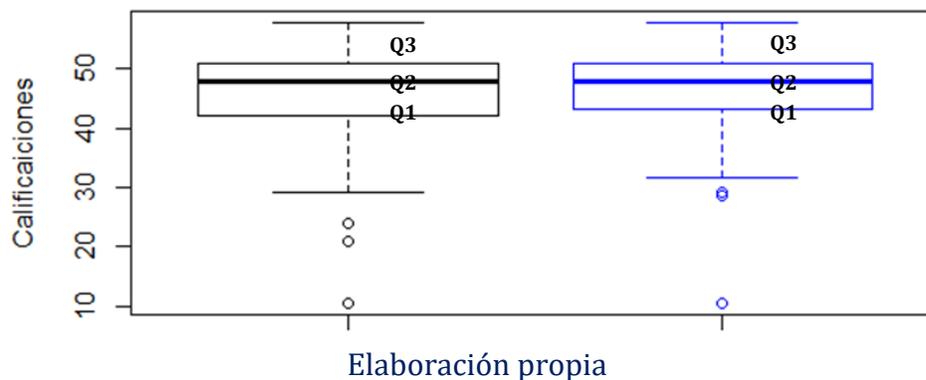
CATEGORÍAS:

- SÍ: Si el estudiante responde d)
- NO: Si el estudiante responde b)
- NO LO SABE PORQUE, SEGÚN EL ESTUDIANTE, NO TIENE IDEAS ASÍ: Si el estudiante responde c)

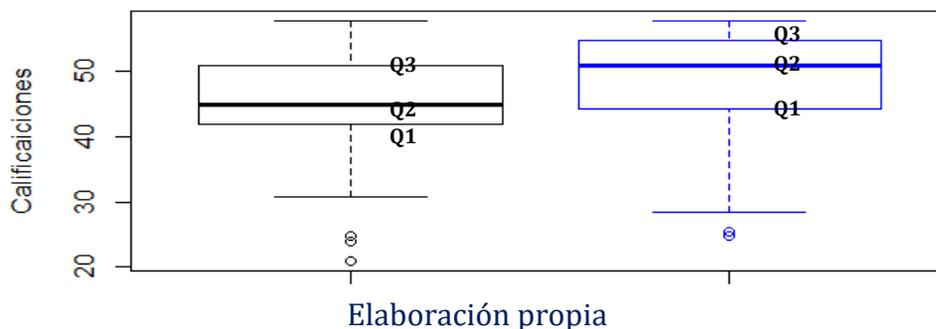
Anexo 2. Diagramas de caja de la distribución de calificaciones, según grupos de control y tratamiento antes y después de la intervención.

Según los diagramas de caja de las calificaciones de los grupos de control (color negro) y tratados (color azul), antes de la intervención, no se observaron diferencias significativas en la distribución de los puntajes de cada grupo. Para entender esto un poco mejor, es necesario resaltar que cada gráfico se encuentra dividido en 4 partes: cuartil 1 (agrupa el 25% de los datos), cuartil 2 (línea central que agrupa el 50% de los datos), cuartil 3 (agrupa el 75% de los datos) y cuartil 4 (línea superior que agrupa el 100% de los datos). En este sentido, se observa que el tamaño de las “cajas”,

es muy similar para ambos grupos, lo cual indica que, la cantidad de estudiantes que obtuvieron una calificación de entre 30 y 40 puntos (25% de los datos), entre 30 y 50 puntos (75% de los datos) y mayor a 50 puntos (100% de los datos), es similar. Los puntos que se encuentran por debajo de las líneas inferiores, corresponden a casos atípicos de los estudiantes con los peores rendimientos.



Luego de realizada la intervención, se refleja un cambio en la distribución de las calificaciones del grupo de tratados (color azul). Principalmente, se evidencia que el 50% de los estudiantes alcanza una calificación más alta, frente al momento previo a la intervención (cerca de 50 puntos). Asimismo, se resalta que el 75% de los estudiantes alcanzó un puntaje máximo, mayor a 50 puntos (por encima del obtenido previo a la intervención). En este orden de ideas, se podría afirmar que, con un 95% de confianza, que el proceso de intervención del componente de “Pensamiento Creativo e Innovador” en los estudiantes, sí arroja un efecto positivo en la adquisición de las competencias de pensamiento creativo e innovador.





Anexo 3. Salida de prueba t-student (línea base)

welch Two Sample t-test

```
data: as.numeric(t0p0$calificacion) and as.numeric(t1p0$calificacion)
t = -0.63867, df = 504.06, p-value = 0.5233
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -1.6758716  0.8536044
sample estimates:
mean of x mean of y
 46.46964  46.88077
```

Anexo 4. Salida de prueba t-student (línea final)

welch Two sample t-test

```
data: as.numeric(t0p1$calificacion) and as.numeric(t1p1$calificacion)
t = -3.5908, df = 512.25, p-value = 0.0003614
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -3.3915714 -0.9927858
sample estimates:
mean of x mean of y
 46.12190  48.31408
```

Bibliografía

De la Torre, Saturnino, Violant Verónica (2006). Comprender y evaluar la creatividad. Ediciones Aljibe, 607 pág.

Dyer, Jeffrey H. et al (2009). El ADN del innovador. *Harvard Business Review*. Vol. 87, Número 12.

Hernando, A. (2015). Viaje a la escuela del siglo XXI. Fundación Telefónica. 201 p.

Marina, J. A. (2010). La competencia de emprender. *Revista de Educacion*, Vol. 351, 49-71.

Mednick, S. A. Mednick, M. T. Remote Associated Test. Examiner's Manual (High School. Form 1) Boston, Hought Nifflin, 1971.

Taddei, F. (2009). Former des constructeurs de savoirs collaboratifs et créatifs : un défi majeur pour l'éducation du 21 ème siècle, 33(0), 1-67.

Torrance, E.P. (1990a). Torrance Tests of Creative Thinking. Manual for Scoring and Interpreting Results. Verbal, Forms A and B. Bensenville: Scholastic Testing Service

Torres, C. T. (2010). Consideraciones para la formación en emprendimiento: explorando nuevos ámbitos y posibilidades. *Estudios Gerenciales*.
[https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(10\)70133-9](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(10)70133-9)