

Percepción de los estudiantes de básica secundaria y media vocacional sobre los procesos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) en la Institución Agroindustrial Educativa La Pradera (Colombia)

Perception of the students of basic secondary and vocational media about the processes of Science, Technology and Innovation in the Pradera Institution Educative institute (Colombia)

Erika Brigith ROJAS DELBASTO [1](#); Leydy Johana BERNAL MORENO [2](#); José Luis CRUZ VÁSQUEZ [3](#)

Recibido: 01/10/2017 • Aprobado: 02/11/2017

Contenido

- [1. Introducción](#)
- [2. Metodología](#)
- [3. Resultados](#)
- [4. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

En el documento se muestra el análisis acerca de la percepción de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) por parte de los estudiantes; antes y después de la implementación de talleres en formulación de proyectos de investigación, con el fin de establecer los efectos de dicha intervención en referencia a la percepción de la CTeI. Para tal fin, se emplearon fuentes secundarias mediante la revisión de literatura y fuentes primarias por medio de la aplicación de encuestas a 44 estudiantes.

Palabras clave Ciencia, tecnología, innovación,

ABSTRACT:

The document shows the analysis about the perception of Science, Technology and Innovation (CTeI) by the students; before and after the implementation of workshops in the formulation of research projects, in order to establish the effects of this intervention in reference to the perception of the Ctel. For this purpose, secondary sources were used by reviewing literature and primary sources by applying surveys to 44 students.

Keywords Science, technology, innovation, students, perception.

1. Introducción

Actualmente, la innovación tecnológica en todos los campos de la investigación es una prioridad de los diferentes gobiernos a nivel mundial, que ven este campo la oportunidad de desarrollo e impulso económico, ya que los procesos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI), han sido elementos transversales para el desarrollo de los territorios, por medio de los avances científicos, tecnológicos y la generación de innovaciones que contribuyen al crecimiento económico y al bienestar de la población.

De acuerdo a lo anterior, se ilustra que la ciencia y tecnología son pilares que constituyen el desarrollo no solo económico sino sociocultural y político de un país, es por esto que se considera estratégico, propiciar espacios y aprender a transmitir conocimientos para beneficio de estas herramientas en la comunidad, mediante la promoción y acompañamiento a los jóvenes estudiantes que ven este campo una oportunidad para transformar el entorno en el que viven, de igual forma motivar a otros orientar su proyecto de vida entornos a esta disciplina.

Sin embargo, hay dificultades para la gestión de proyectos en estas áreas, entre las cuales se destacan las de carácter educativo, la baja oferta de capacitaciones y actualizaciones a docentes para impartir conocimientos en este campo. Asimismo, influyen factores económicos traducidos en el bajo nivel de recursos para las capacitaciones con expertos en el área de tecnología y gestión de proyectos. Por otra parte, el poco de interés por parte de los padres ante estos temas se constituye como una barrera a estos procesos; pues no consideran la tecnología como una estrategia para que sus hijos adquieran proyección al futuro y en consecuencia las iniciativas no tengan los efectos esperados (Vázquez & Manassero , 2008).

Lo anterior, puede ser explicado por la baja difusión de los beneficios, de implementar el aprendizaje en la formulación de proyectos en estudiantes de básica secundaria y media vocacional, pues estas herramientas generan capacidades en el proceso de aprendizaje y a futuro contribuyen a diversificar las competencias laborales, en consecuencia mejorar la calidad de vida de las familias, aumentando la productividad en su entorno.

En respuesta a lo anterior, surge la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP), esta contribuye al mejoramiento de la calidad educativa, involucrando niños y adolescentes y logrando que la investigación forme parte de sus intereses; además despierta el deseo por indagar, reconocer su entorno y fomentar la iniciativa por explorar problemas o necesidades que aquejan a su comunidad, proporcionando la oportunidad de contribuir a las soluciones. Con este método los estudiantes desarrollan capacidades de autonomía y empoderamiento en sus actividades cotidianas y surgen elementos que incentivan el emprendimiento.

Bajo estas condiciones, el estudiante tiene una conexión entre la escuela y la realidad, ya que está constantemente enfrentado a situaciones reales, adquiriendo un aprendizaje significativo, basado en descubrimientos, que lo motiva a experimentar, aprender de los errores y superar las dificultades en las diferentes áreas de estudio. De esta manera, aumenta las habilidades sociales y de comunicación, las cuales permiten la generación de capacidades de auto aprendizaje acompañadas de interacción con otros compañeros, durante la aplicación de las lecciones aprendidas para fortalecer lo aprendido (Galeana, 2006).

En este contexto, el gobierno ha adelantado métodos de fortalecimiento de capacidades para el trabajo posterior a su formación básica, sin considerar que este paso puede iniciarse en etapas tempranas como lo sugiere la presente investigación y de manera indirecta contribuir al aumento de la competitividad mediante la incorporación de nuevos conocimientos y tecnologías que mejoran las competencias de los jóvenes al ingresar al mercado laboral y productivo.

1.1. La CTeI en la generación de capacidades

En la actualidad, la innovación tecnológica en todas las áreas de la investigación es una de las prioridades de los diferentes gobiernos a nivel mundial, que ven en este campo una oportunidad de desarrollo e impulso económico; sin embargo, en el Estado Colombiano el aporte a la investigación no es muy ambicioso, cerca del 0,92 % del PIB durante el 2014 - 2016, se destinó para actividades de Ciencia y Tecnología, según indica el Observatorio Colombiano de Ciencia Tecnología e innovación (OCyT, 2017).

Desde este punto de vista, la tarea fundamental se concentra en cómo impulsar este conocimiento a través de prácticas pedagógicas de fácil comprensión y aceptación, bajo el modelo de constructivismo pedagógico; que afirma que el aprendizaje debe basarse en la experiencia y conocimientos previos del alumno, quien es considerado como el protagonista principal de su aprendizaje (Carretero, 1999).

Este modelo constructivista plantea que con base en experiencias se crea conocimiento útil para los procesos de aprendizaje, de manera que se desarrollan capacidades para que el estudiante logre autonomía en su formación y dicha experiencia se complementa con la guía del maestro. Adicionalmente, se contemplan aspectos tales como; la consideración del estudiante como el centro del proceso educativo, apoyándolo mediante la construcción y reconstrucción de sus propios aprendizajes a través de la interacción con su realidad natural, social y cultural, creando conciencia de respeto hacia las diferencias que se encuentren en el entorno.

Asimismo, este modelo considera al aprendizaje como un proceso de desarrollo de nuevas estructuras mentales, a partir de experiencias personales para comprender los nuevos conocimientos; de esta manera el aprendizaje es importante, ya que el estudiante adquiere capacidades para pensar en forma crítica, objetiva e independiente, capacidades que están orientadas al conocimiento y la transformación de la realidad. El aprendizaje hoy en día significa flexibilidad, interacción y una acción colaborativa que impulsa el intercambio al interior de una comunidad y su relación con el entorno. Es de resaltar la importancia del capital social y relacional en los procesos de aprendizaje de manera individual como colectiva, basados en estrategias que permitan la generación de nuevas capacidades (Hargreaves, 2003).

De acuerdo al contexto, es necesario proporcionar condiciones que permitan potenciar la enseñanza en la formulación de proyectos de innovación tecnológica. Asimismo, se requiere efectuar acciones que prevengan obstáculos relacionados con la resistencia al cambio generada por insatisfacciones, prejuicios y preconceptos; situaciones que impiden que los estudiantes desarrollen la capacidad autocrítica de poder identificar sus propios errores, así como crear nuevos conceptos o diferentes puntos de vista (Riera & Sanchez, 1999).

Por otro lado, es de esperar que las nuevas ideas muestren su aplicabilidad a situaciones reales que permitan de generar nuevas preguntas y expectativas; esto llevará a que el estudiante observe y comprenda las causas que fueron el origen de sus prejuicios y nociones erróneas, bajo un clima de libre expresión, sin coacciones ni temor a equivocarse, por medio de espacios donde el estudiante sea partícipe del proceso de enseñanza - aprendizaje; partiendo de planeación, la selección de actividades y consultas a fuentes de información, etc. Lo anterior hace parte del modelo CREANOVA en el cual se toman en cuenta; libertad, necesidad, entorno e interacción, considerados como pilares fundamentales para favorecer la creatividad (Idoia F. , 2012).

Para el caso de la innovación y el desarrollo tecnológico, el enfoque de formulación de proyectos basado en la creatividad puesta en acción, se relaciona con la percepción que se tiene frente al entorno, y por tanto, con la disposición mental de cada individuo. Proceso en el cual la creatividad suele fluir por sí misma, pero existen herramientas que facilitan las capacidades de impulso a la innovación; como la tecnología, que puede convertirse en un estímulo para promover el proceso creativo, teniendo en cuenta que la conducta no es creativa, es aprendida, es decir que paulatinamente se pierden facultades para el pensamiento creativo e innovador, debido a la percepción resistente de cada individuo hacia ciertos enfoques educativos y normas sociales entre otros.

En consecuencia, es pertinente romper dichos paradigmas por medio de mecanismos que cultiven capacidades en los jóvenes y que sean consideradas por ellos como esenciales en su proceso de formación. Para lograr dicha concientización y receptividad por parte de los jóvenes se requieren métodos presentados de manera atractiva y asequible, sensibilizándolos hacia su aplicación que tendrá repercusiones en su vida profesional y productiva.

En ese orden, la innovación cobra gran importancia en el desarrollo de algunas capacidades como la observación, pues existen casos en los cuales las tecnologías han tenido un gran impacto en la sociedad, debido a que estos desarrollos han surgido a partir de la observación del entorno, en el cual las nuevas ideas surgen para brindar solución a necesidades y problemas por medio de un conocimiento híbrido compuesto por la realidad y la técnica. En referencia al tema, Schumpeter afirma que el desarrollo de nuevas tecnologías está promovido por la innovación, mediante un proceso dinámico en el que las nuevas tecnologías sustituyen a las antiguas, este proceso fue denominado por él "destrucción creativa", en el cual se generan innovaciones de alto impacto (Ocde, 2005).

Actualmente, la tendencia del terreno profesional se enfoca en la especialización (Smith, 1766), particularmente en este caso para la formulación de proyectos tecnológicos, es necesario saber conjugar las áreas de conocimiento que allí intervienen; Ciencia, Tecnología, Innovación; *la ciencia* actúa como fuente de conocimientos abstractos y generalizados para acoplarse con *la tecnología*, cuya función es la aplicación de esos conocimientos para la solución de determinado problema o necesidad (Occe, 2002), por otro lado *la innovación*, según el manual de Oslo (2005), es la introducción de nuevos o significativamente mejorados: productos (bienes o servicio), procesos, métodos de comercialización o métodos organizativos en las prácticas internas de la organización o las relaciones exteriores. La anterior es una definición que aborda ampliamente todas las facetas de la innovación dentro del progreso tecnológico, abarcando no solamente sus procesos, sino también a otras áreas.

En cuanto a la tipología de la innovación existen diversas definiciones y clasificaciones, para Schumpeter existen dos tipos de innovación, las innovaciones incrementales y las radicales, las primeras son de carácter estático, traen consigo transformaciones tecnológicas pero no acarrearán cambios sociales, mientras las segundas son capaces de provocar transformaciones revolucionarias y decisivas para la sociedad (Montoya, 2004).

En ese orden de ideas, se determina que la capacidad de investigación va de la mano con el proceso innovador, ya que en los niños existe una curiosidad natural por todo aquello que les rodea, en el caso de los jóvenes y adultos es esta curiosidad la que los impulsa a investigar y por tanto profundizar el conocimiento (Diaz, 2015).

De manera complementaria, para agilizar el proceso creativo hace falta seguir algunas reglas, una cierta sistematización, sin embargo, se debe tener en cuenta que un exceso de reglas puede inhibir el proceso creativo, por tanto es necesario realizar una adecuada combinación entre técnicas creativas y la normativa sin caer en rigideces, es importante impulsar al joven a salir del marco de referencia en el que se encuentra, ya que nociones como educación, sociedad y experiencias vitales han configurado la mente para ver y entender el mundo de una determinada manera, sin embargo, se tiene la necesidad de asumir que cada modelo mental no es único ni mejor, esto con el fin de reeducar la mente y poder enfocar el mundo con otros ojos (Cohen, 1997;Diaz, 2015).

El papel que el docente juega, es clave dentro de este modelo, pues este se convierte en orientador entre el conocimiento y el aprendizaje, es decir la principal función del docente es en esencia orientar y guiar la actividad mental constructiva del estudiante (Parra, 2014), con el fin de que los alumnos vean en la formulación de proyectos el enfoque hacia su proyecto de vida, para esto el profesor debe conocer distintas estrategias pedagógicas que le permita enfocar a los jóvenes hacia la formulación de proyectos.

De esta manera, se tiene una amplia conciencia que para la formulación de proyectos tecnológicos es necesario potenciar la creatividad para que estos conlleven a la innovación,

dicha innovación debe poseer un enfoque social, puesto que el concepto de innovación ha sido concebido como una respuesta exitosa a las necesidades de tipo social, en términos de mayor equidad, sostenibilidad e igualdad de oportunidades, incluyendo aspectos no solamente de carácter económico que responden a la lógica del mercado y de la competitividad, si no también aquellas que pretenden conseguir objetivos sociales deseables.

Cabe resaltar la importancia de incluir factores de aprendizaje creativo dentro de la generación de capacidades en formulación de proyectos de innovación tecnológica, definidos como el desarrollo de actividades tecnológicas por medio de habilidades que son necesarias para enfrentarse a un ambiente que cambia rápidamente y que son útiles para la solución de problemas. Esta propuesta de soluciones impulsa la toma de decisiones sobre la vida diaria, transformando el entorno mediante la utilización racional crítica y creativa de recursos y conocimientos (Unesco, 2010). En segundo lugar, se tiene en cuenta el aprendizaje ya que éste encierra en sí mismo la comprensión del entorno en el que se vive, analizando los problemas que lo aquejan o aquellas falencias propias de un entorno.

1.2. Importancia de la percepción de la CTeI en los jóvenes

Dada la importancia de esta temática, diversos países han logrado conocer las apreciaciones que tienen sus jóvenes respecto a la CTeI y su impacto en los territorios, Iberoamérica no es ajena a este proceso y en los últimos años ha liderado estudios similares (Bortagaray, 2008; Leyton, 2010; Calderón, 2015; Villarruel, 2017).

De esta manera se consideran importantes los estudios de percepción asociados a esta temática, permite conocer la opinión de los jóvenes al respecto para diseñar estrategias para una adecuada difusión y apropiación de la CTeI en ambientes educativos. Asimismo, los estudios basados en la percepción pública frente a determinado aspecto, constituyen una herramienta fundamental para la toma de decisiones y puesta en marcha de directrices acordes a las necesidades y capacidades del territorio.

Como se ha mencionado, la percepción de los estudiantes se analizará en dos momentos; antes y después de la implementación de talleres en formulación de proyectos de innovación tecnológica, los cuales inician con un encuentro de sensibilización previo con los padres de familia y docentes; quienes se mostraron con mayor interés a medida que se iba explicando el procedimiento, de esta manera comprendieron la importancia que tendría para los estudiantes beneficiándolos no solo en la parte académica sino también en su proyecto de vida.

Igualmente, con los estudiantes se inició con una actividad de sensibilización acerca de la importancia de los temas a tratar. Los talleres se manejaron bajo herramientas didácticas y un método de simulación de un caso ficticio que contenía ciertos problemas que debían ser solucionados, para lo cual se debía formular un proyecto de innovación tecnológica, en donde cada tema se presentaba aportando una parte de dicho proyecto y al final se mostraba todo el proyecto de manera paralela con los de los estudiantes. Los temas trabajados en los talleres fueron acerca de las partes del proyecto, bases de robótica, algunas herramientas de redacción, búsqueda y tratamiento de información secundaria.

En el trascurso de los talleres el estudiante mostró un cambio de pensamiento y actitud frente a lo que se venía explicando. Así pues, el trabajo grupal que se iba realizando fue favorable en el sentido que aprendía mediante ejemplos prácticos y de forma análoga aplicaban sus conocimientos en la formulación de su propio proyecto. De esta manera, los estudiantes daban a conocer sus puntos de vista frente a las problemáticas presentadas contribuyendo a la búsqueda de soluciones.

2. Metodología

La investigación es de tipo descriptivo, fundamentada en fuentes primarias y secundarias. Por un lado, la información secundaria, recolectada mediante la revisión bibliográfica de la

importancia de CTeI en la generación de capacidades en los jóvenes y la importancia de conocer la percepción de los jóvenes frente a los procesos de CTeI. De otro lado, la información primaria obtenida mediante la encuesta "*Los estudiantes y la ciencia: Encuesta a jóvenes iberoamericanos*" obtenida del observatorio de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2011), empleada como instrumento de recolección de información, que posteriormente fue analizada, con el fin de diagnosticar el grado de percepción en temas de CTeI. Este instrumento fue aplicado en dos momentos: antes y después de la implementación de los talleres.

Para la obtención de la muestra se empleó un muestreo determinístico no probabilístico donde participaron 44 estudiantes que cursan los grados 7°, 10° y 11° que hacen parte del semillero de la Institución Educativa Agroindustrial La Pradera (Duitama – Boyacá).

2.1. Descripción del instrumento de recolección de información.

Según la encuesta "*Los estudiantes y la ciencia: Encuesta a jóvenes iberoamericanos*" las variables que se contemplan para conocer la percepción de jóvenes en temas científicos y tecnológicos tenidas en cuenta para el análisis de la información se presentan a continuación (PNUD, 2009; OEI, 2011).

1. **Gustos afinidades de los estudiantes:** se espera determinar el gusto por materias escolares y su relación con la ciencia y la tecnología.
 2. **Proyección de estudios futuros:** dado que las trayectorias familiares determinan en gran medida la proyección laboral de los jóvenes, surge la necesidad de conocer la influencia del sistema educativo.
 3. **Percepción de la profesión científica:** busca analizar la concepción que los jóvenes tienen sobre la profesión científica y tecnológica y su papel en la sociedad.
 4. **Valoración del aporte de los temas científicos en distintos aspectos de la vida:** abarca las actitudes de los estudiantes con respecto a aspectos de CTeI, que son comprendidos como el procesamiento de la información y de esta manera se verifican los elementos anteriores.
-

3. Resultados

A continuación, se consolidan los aspectos más relevantes obtenidos de la aplicación del instrumento de recolección de información (encuesta), cuya finalidad es conocer la percepción de los estudiantes acerca de los procesos de CTeI antes y después de la intervención. Los estudiantes que participaron en el desarrollo del proyecto de investigación, son 59% hombres y 41% mujeres, la edad predominante es 13 años. A continuación, estos resultados se presentan teniendo en cuenta las variables descritas en la metodología.

3.1. Gustos afinidades de los estudiantes

A partir de la intervención realizada mediante los talleres pedagógicos con los estudiantes de la Institución Agroindustrial Educativa la Pradera, por medio de las encuestas de percepción de la CTeI antes y después de la intervención, se evidenciaron cambios positivos en el grupo de estudiantes; a medida que avanzaban los talleres, el interés por indagar investigar y participar en cada sección era evidente lo cual se reflejaba en su intervención activa en el desarrollo de las actividades. Lo anterior, pudo tener explicación en que se impartieron nuevos conocimientos bajo el mecanismo de "*aprender haciendo*" mediante el uso de herramientas que despertaron su curiosidad de investigar y ser dueños de su aprendizaje.

Asimismo, se observaron cambios en su manera de pensar con respecto a algunas asignaturas, puesto que al iniciar los talleres, para algunos de ellos no era de vital importancia, por ejemplo, en el momento de indagar sobre sus preferencias ante las materias escolares en donde antes de la intervención, la tecnología y las matemáticas tenían predominancia. Sin embargo, después de la realización de los talleres el interés por estas dos materias se mantuvo como las

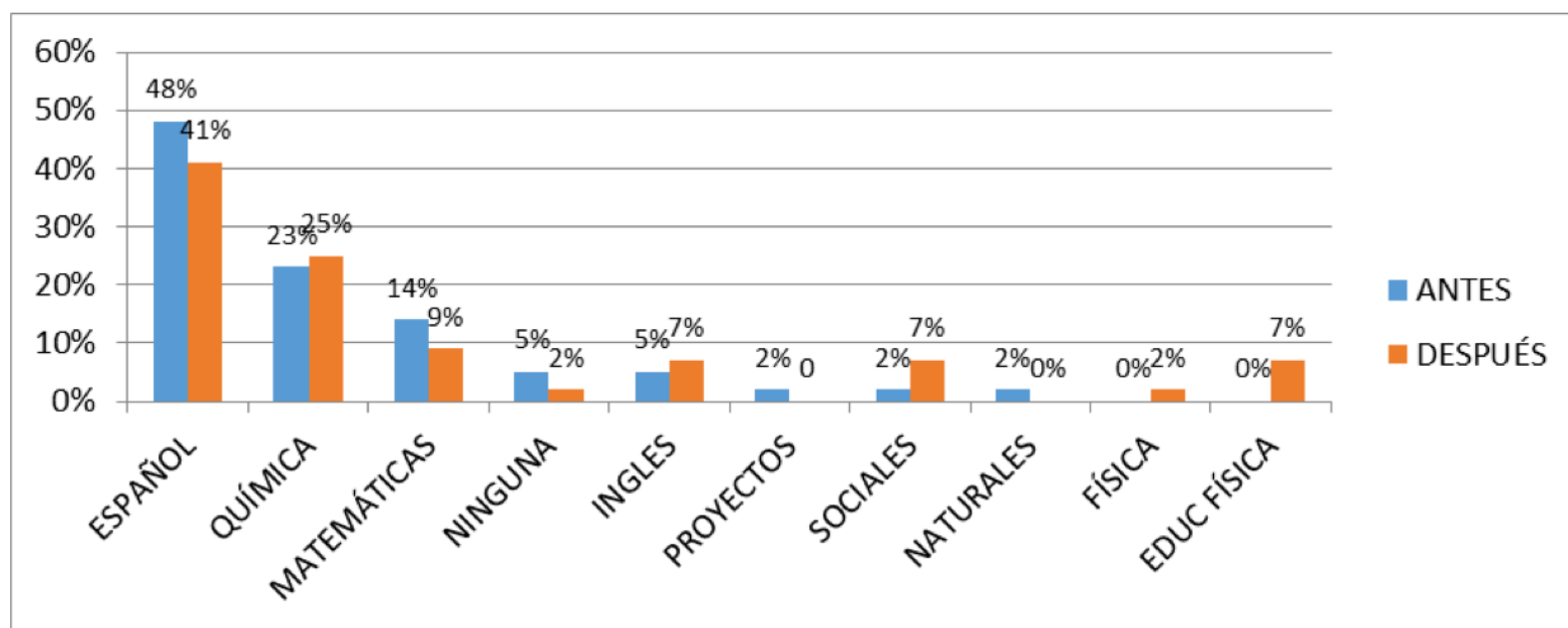
de mayor preferencia pero con algunas variaciones; en el caso de la tecnología se redujo a la mitad (pasando de 30% a 16%) y las matemáticas tuvieron un aumento (pasando de 20% a 32%).

La anterior situación, puede ser causada por los procesos de aprendizaje significativo desarrollados dentro de los talleres, en donde el estudiante se convertía en el centro del proceso de enseñanza aplicando metodologías de trabajo que le permitieran aprender y conocer algunas etapas que fueron vividas a lo largo del proyecto, como la búsqueda de información para la comprensión de conceptos y realidades, que dentro del ejercicio le permitieron equivocarse, ver el error y corregirlo.

Cabe resaltar que ver el error es un indicador de procesos intelectuales, donde se espera que el estudiante tome riesgos para adquirir y procesar nueva información, teniendo en cuenta que la enseñanza no es solamente una transmisión de conocimientos, si no un trabajo donde el alumno también construye su propio saber. Dicho proceso también es proclive a generar cambios en las preferencias. Retomando el caso de las preferencias en las materias, los estudiantes en principio optaban por la tecnología, quizá porque encontraban una relación directa entre esta y los temas de robótica en los que habían adelantado algunos procesos, sin embargo, con el transcurrir de los métodos de aprendizaje conocieron que la tecnología incluía más aspectos que la robótica, en donde se ampliaron las posibilidades de concebir la tecnología, es quizá por esta razón que en un segundo momento quienes se inclinaron por la tecnología argumentaron que lo hacían porque lo consideraban interesante, importante para la vida y para la adquisición de conocimientos.

Figura 1

Materias escolares que no les gustan a los estudiantes antes y después de la realización de talleres



Fuente: autores

Así como se pudieron observar cambios en las materias con mayor preferencia, también se analizan las que no son favoritas, como se muestra en la figura 1, en consecuencia con lo mencionado anteriormente, se redujo la resistencia a las matemáticas. En términos generales se evidencia que la mayoría se mantuvieron sin embargo, cabe resaltar que español predomina y se mantiene como una materia con mayor rechazo por parte de los estudiantes, esta situación en los dos momentos obedece a la falta de motivación por parte de la docente que imparte la materia en la institución educativa. La anterior fue una de las barreras en el desarrollo de los talleres, en temas como lectura y redacción.

En ese orden, de acuerdo con los resultados de percepción de la materia español se hace notorio que después de los talleres no se lograron cambios significativos (reducción de 7%), a pesar de incorporar métodos didácticos que en su momento lograron captar el interés de los

estudiantes, no fue posible alinearlos con la materia debido a que no era un proceso continuo.

3.2. Proyección de estudios futuros

Hasta aquí se pueden analizar factores de corto y mediano plazo pero que pueden tener influencia en las preferencias de largo alcance en la proyección de vida de los estudiantes, como lo es la profesión a elegir, para lo cual se indago acerca de las posibilidades de continuar con estudios universitarios y durante los dos momentos de consulta, los estudiantes manifiestan un alto interés, esto puede estar influenciado en que durante los talleres el conocimiento de cada estudiante se fue ampliando y se dio un cambio en algunos de ellos generando el deseo de estudiar a futuro un carrera profesional.

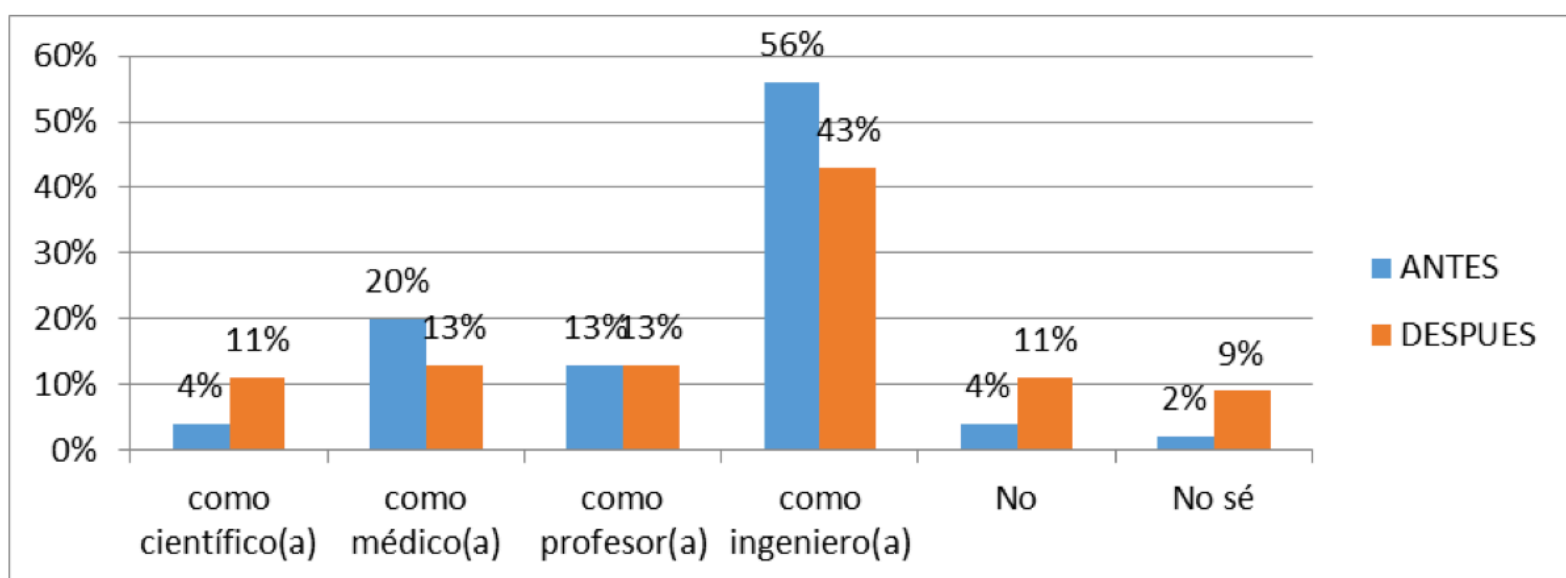
Para el caso de los estudiantes que no tienen el interés de seguir estudiando, es probable que esto se deba a que las materias curriculares y académicas no le están brindando el deseo de aprender, y que ellos las ven como materias de baja importancia dentro del aula, quizás porque los docentes no tienen un método de enseñanza adecuado para cada uno de los estudiantes según sus actitudes (Vázquez & Manassero , 2008), tratándose de una enseñanza carente de motivación, autonomía y acompañamiento cercano, pues es el docente quien escribe, lee, dicta sin dar participación al estudiante.

En ese orden de ideas, se analiza que la profesión que más le llama la atención a los estudiantes es ingeniería de sistemas (antes; 11% y después; 16%) lo cual es coherente con sus preferencias en las materias de mayor preferencia. No obstante, vale la pena mencionar que en una consulta antes de la intervención el 7% de los estudiantes no sabía qué carrera universitaria elegir, mientras que posterior a la realización de los talleres el 25% de los estudiantes manifestaron no saber qué carrera estudiar, es posible que dicho cambio sea causado por la reflexión posterior al conocimiento adquirido en los talleres.

3.3. Percepción de la profesión científica

Según el análisis realizado para los estudiantes no existe una mayor importancia acerca de los científicos; a pesar de que de la primera a la segunda consulta aumento el interés por parte de ellos en dedicarse a una profesión científica, esta área vocacional no tuvo representatividad en sus intereses como lo muestra la figura 2, consecuentemente la ingeniería cobra relevancia en sus intereses, mientras que la profesión de investigador y de docente no suelen ser muy atractivas para ellos, pues en los dos momentos de consulta los estudiantes consideraron la profesión científica como una profesión con pocas posibilidades laborales y con baja remuneración.

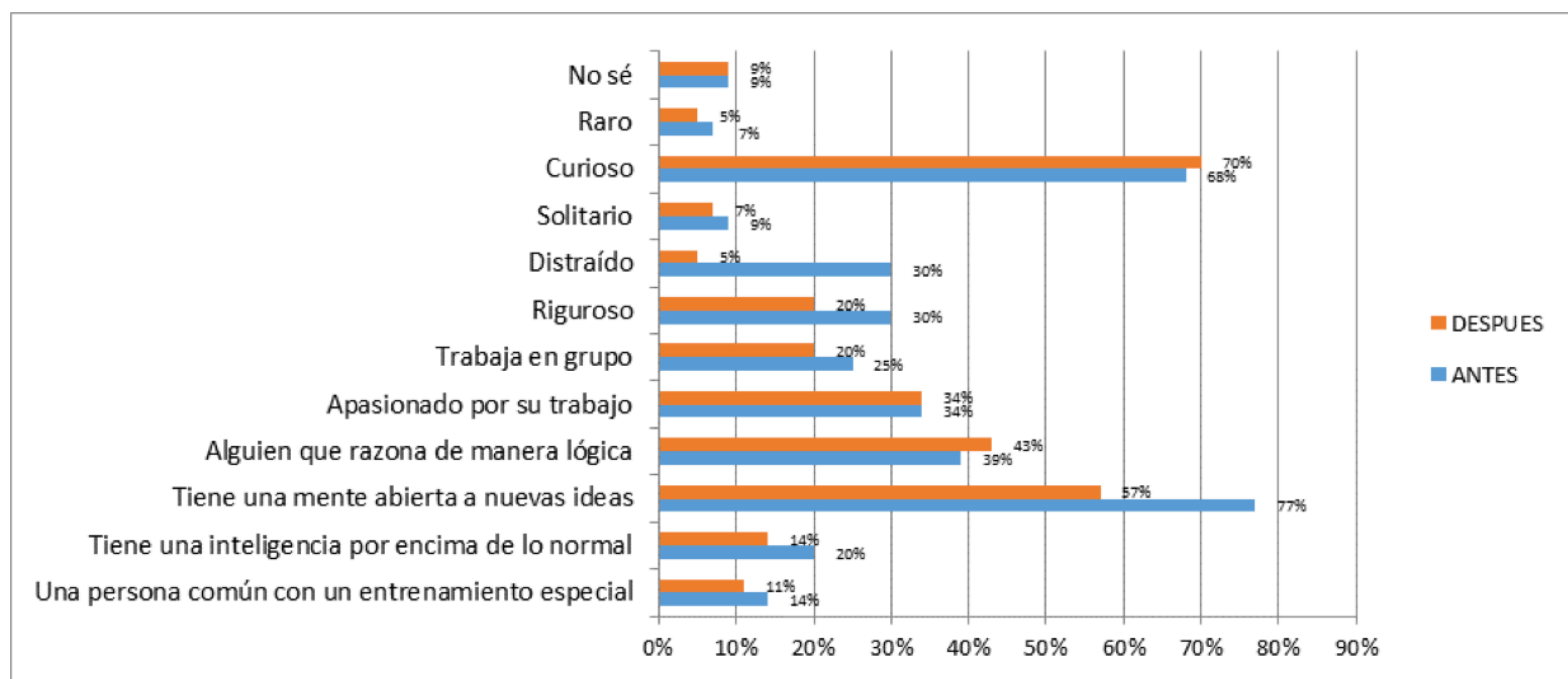
Figura 2
Profesiones más interesantes para los estudiantes,
antes y después de la realización de talleres



Adicionalmente, se mostró que para ellos no existía un significado claro de la profesión del científico, simplemente era una persona distraída y de mente abierta, no obstante, cada taller impartido le permitió al estudiante aproximarse más a la realidad de un científico; en cuanto a su identidad. En el trabajo realizado su pensamiento cambio en la medida que avanzaba su comprensión, de manera que se pudo identificar cierto grado de valoración de la profesión del científico por parte de los estudiantes al finalizar los talleres, ya que se presentó un incremento de 16% en quienes consideraban que para ser científico se requería de formación específica y el 9% dejo de pensar que el trabajo científico es un trabajo rutinario.

Figura 3.

Percepción de la profesión del científico por parte de los estudiantes, antes y después de la realización de talleres



Fuente: autores

A pesar de que los resultados no mostraron un cambio completo, su pensamiento mejoró en la medida en que los estudiantes descubrieron que los científicos deben ser personas autónomas e independientes con capacidad de lectura y comprensión; para otros, el hecho de tener que involucrarse con la lectura o escritura los alejaba de su deseo de querer ser científicos; como se mencionaba anteriormente es necesario reconocer la capacidad que posee cada estudiante para encaminarlo hacia una buena enseñanza.

Asimismo, se identificó que después de la intervención aumento (16%) la opinión acerca de que el trabajo del científico no se realizaba de manera grupal sino de manera aislada y solitaria, teniendo en cuenta que el enfoque de los talleres hizo énfasis en el trabajo grupal, donde tenían la tarea de formular un perfil de proyecto; observando que en cada grupo un estudiante tomo el liderazgo en el trabajo y a pesar de que se intentó motivar a los demás, al final del ejercicio se identificó que la mayoría del trabajo recae sobre el líder y es él quien finalmente saca adelante el proyecto, es quizás por esta razón que los estudiantes consideraron a la investigación como un trabajo solitario y aislado.

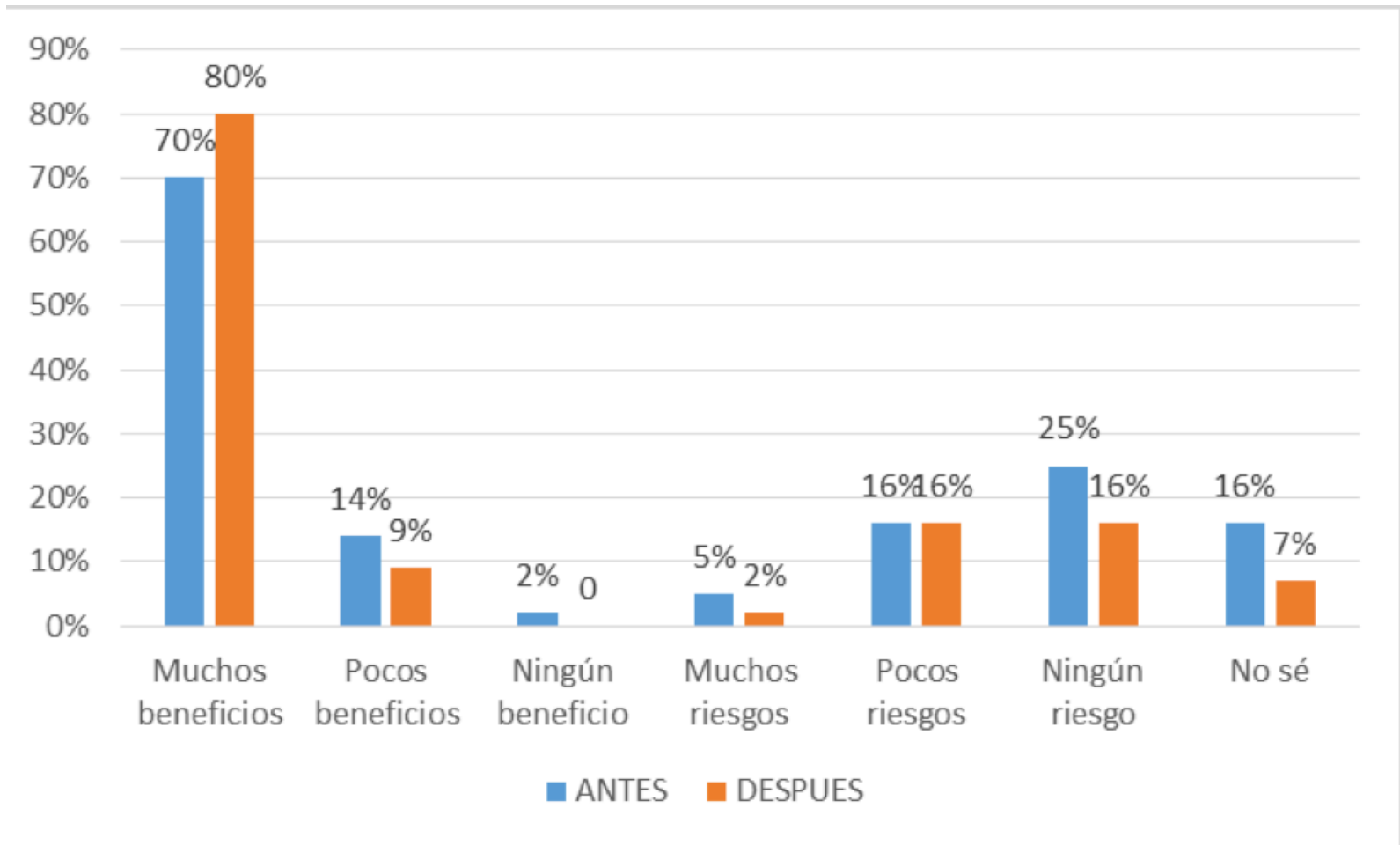
3.4. Valoración del aporte de los temas científicos en distintos aspectos de la vida.

La percepción de los estudiantes acerca de los motivos del científico para realizar sus estudios permite intuir que a pesar de que ellos no se interesan por la labor científica, la consideran benéfica e importante (ver figura 4), pues la mayoría considero que consistía en conocer el funcionamiento del mundo (antes; 61% y después; 82%) y ayudar a la humanidad (antes;

70% y después; 84%).

Figura 4

Percepción de los beneficios y riesgos de la ciencia y la tecnología según los estudiantes, antes y después de la realización de talleres



Fuente: autores

Como se ha observado para algunos de los estudiantes los temas científicos y tecnológicos tienen un valor importante, pero al parecer no se ha manejado de la forma en que los estudiantes lo requieren debido a que pocos tienen información y hábitos que propician un acercamiento a la CTeI, pues a pesar de que posterior a la intervención se mostró un cambio positivo en el interés por leer noticias de avances científicos (antes; 5% y después; 23%), aún hay áreas potenciales por explorar y aprovechar.

De acuerdo a lo anterior, se resalta que conocer las materias científicas no es la única manera de involucrar a los jóvenes con la investigación, también puede ser a partir de actividades básicas que no manifestaron realizar con frecuencia como: asistir a ferias científicas, leer libros y revistas tecnológicas acordes con temas de su edad, visitar un museo, ver películas, programas de televisión y demás actividades que tengan inmersos los temas en mención.

4. Conclusiones

Se aprecia que los estudiantes tienen dificultad para adquirir nuevos conocimientos, debido a la falta de gusto por materias como el español, siendo esta de vital importancia para el aprendizaje en general, por lo que es primordial identificar más a profundidad las causas que generan esta falta de interés y generar acciones que les permita fortalecer este conocimiento.

Las materias que más les agradan son: tecnología y matemáticas, debido a que en ellas encuentran aspectos que son prácticos y se aplican de acuerdo a su entorno. Estos aspectos se relacionan con la preferencia de los estudiantes por elegir la carrera de ingeniería de sistemas, en donde estas materias son fundamentales.

Adicionalmente, se evidencia el gusto de los alumnos por aprender en espacios diferentes donde la creatividad, la lúdica, la participación y el rol del docente son factores que los motivaron para adquirir nuevos conceptos, permitiendo tener más claridad acerca de los

aspectos que lo rodean y también despertando curiosidad por conocer las dinámicas de actualidad en temas científicos y tecnológicos, lo cual se hizo notorio en el aumento del interés de ellos por la lectura de noticias sobre avances en los temas mencionados.

En ese orden de ideas, vale la pena resaltar la baja participación de los estudiantes en actividades extracurriculares enfocadas a aprender más sobre tecnología, situación que vale la pena ser promovida desde el aula independientemente del área de conocimiento, pues esto permite que el estudiante amplíe la concepción de su saber y lo lleve a inquietarse por temas que están impactando su sociedad y merecen su atención.

Por otro lado, a pesar de que la profesión del científico no se encuentra dentro de las preferencias de los jóvenes, según los resultados de percepción muestran que los estudiantes posterior a la intervención, reconocieron que para llevar a cabo esta labor es importante cumplir con ciertas características y que además es una labor que contribuye al bienestar de la población. Lo anterior, puede ser producto de las actividades realizadas dentro de los talleres donde se introdujo a los estudiantes a realizar prácticas de investigación que lo llevaron a aproximarse a las realidades del científico.

A partir de actividades encaminadas a temas de CTeI acordes con la edad y los intereses de los estudiantes, se pueden generar expectativas en ellos para despertar curiosidad y esperar que a la postre se inquieten por temas de su interés y de manera autónoma puedan comenzar procesos iniciales de investigación, mediante la indagación y la búsqueda de información. De manera que investigar se convierte en un reto, ya que recurren a la exploración para encontrar respuestas a sus interrogantes.

Desde ese punto podría ver como sus materias escolares pueden aportarle, es allí donde la investigación cobra un doble sentido; generar hábitos de estudio que involucren al joven en temas científicos y también persuadirlo para que se concientice de la importancia que tienen la asignaturas en su formación, cobrando un mayor valor en su vida como estudiante.

Referencias bibliográficas

- Bortagaray, I. (2008). *ENCUESTA DE PERCEPCIÓN PÚBLICA SOBRE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN*. Montevideo: ANII.
- Calderón, R. (2015). La percepción de la ciencia, tecnología e innovación en estudiantes del nivel medio y medio superior de la Zona Metropolitana de Guadalajara, México. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 1 -21.
- Carretero, M. (1999). *Constructivismo y educación, México: Progreso*. Buenos Aires : Paidós.
- Cohen, D. (1997). *The Learning Child. Fondo de Cultura Económica (Primera edición)*. Buenos Aires.
- Díaz, J. (2015). *consejos para estimular tu creatividad*.
- Galeana, L. (2006). *Aprendizaje basado en proyectos. Universidad de la colima*.
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Octaedro.
- Idoia, F. (2012). Creatividad e innovación: claves para intervenir en contextos de aprendizaje. *Iberoamer*.
- Leyton, D. (2010). *Estudio Percepción de los Jóvenes sobre la Ciencia y Profesiones científicas*. Chile: Conicyt.
- Montoya, O. (2004). *Innovación y determinismo tecnológico. Revista Scientia et Technica Año X*. Pereira: UtP.
- Ocde. (2002). *Manual de frascati editado por la fundación española de ciencia y tecnología FECYT*. Fecyt.
- Ocde. (2005). *Manual de oslo tercera edición*. Euroestad.
- OCyT. (2017). *Indicadores de Ciencia y Tecnología 2014*. Bogota: Observatorio Colombiano de

Ciencia y Tecnología.

OEI. (2011). *LOS ESTUDIANTES Y LA CIENCIA Encuesta a jóvenes iberoamericanos*. Buenos Aires: OEI.

Parra, S. (2014). Factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanzaaprendizaje en 5º de Primaria en Colombia,. *Revista complutense de Educacion*.

PNUD. (2009). *Informe sobre desarrollo humano para Mercosur 2009-2010: Innovar para incluir: jóvenes y desarrollo humano*. Tucuman : PNUD.

Riera, J. C., & Sanchez, J. (1999). *Aprendizaje y Constructivismo*. Lima-Peru: Massey andVanier.

Smith, A. (1766). *La Riqueza de las Naciones*.

Unesco. (2010). *Sistemas Nacionales de Ciencia, Tegnologia e Innovacion en America Latina y el Caribe*. Montevideo.Universidad.

Vázquez, Á., & Manassero , M. (2008). EL DECLIVE DE LAS ACTITUDES HACIA LA CIENCIA DE LOS ESTUDIANTES: UN INDICADOR INQUIETANTE PARA LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 274-292 .

Villarruel, M. (2017). PERCEPCIONES SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DEL NIVEL SUPERIOR TECNOLÓGICO DE VERACRUZ, MÉXICO. *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 43-61.

1. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupos de Investigación CREPIB y OIKOS. brikika7@gmail.com

2. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación CREPIB. johanabernal76@gmail.com

3. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Directora del grupo de investigación CREPIB y OIKOS. jose.cruz@uptc.edu.co

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 39 (Nº 02) Año 2018

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados