

Fomento de las Competencias Investigativas de los Estudiantes de Básica y Media

Juan Vicente Ortiz Franco¹

misjuanes2000@yahoo.es

<https://orcid.org/0000-0003-4524-7456>

Fundación Universitaria Los Libertadores
Colombia

Maria Raquel Caicedo Mora

mcaicedomora@yahoo.es

<https://orcid.org/0009-0004-5883-1146>

Fundación Universitaria Los Libertadores
Colombia

RESUMEN

La formación en investigación es una habilidad fundamental que se desarrolla desde los primeros momentos de vida de los seres humanos, que debe continuar a través de la formación desde educación inicial hasta más allá de la universidad. En el sistema educativo colombiano se tiene escaso conocimiento y se encuentra con limitadas acciones organizadas que conduzcan al desarrollo de esta habilidad investigativa. La presente investigación se concentra en recoger los elementos característicos de una experiencia de formación en investigación desarrollada con 40 estudiantes de los grados 6° a 11° y 5 docentes de una Institución Educativa de Sevilla Valle. La pregunta de investigación planteada es ¿Cuáles son las habilidades investigativas que desarrollan los estudiantes utilizando como estrategia las Ferias de la Ciencia y la construcción de proyectos en el área técnica? El objetivo propuesto a alcanzar consiste en identificar la incidencia en el desarrollo de habilidades investigativas que alcancen los estudiantes en las Ferias de la Ciencia y cómo la construcción de proyectos en el área técnica continúa fortaleciendo dicha formación. El enfoque investigativo es cualitativo con enfoque etnográfico puesto que los participantes tanto profesores como estudiantes aportan sus experiencias y reflexionan en torno a una problemática. Para el levantamiento de la información se construyen dos instrumentos convalidados con el juicio de 4 profesores con experiencia investigativa. Los aportes de esta investigación contribuyen a identificar aciertos y vacíos posibles de mejora para potenciar las habilidades investigativas en estudiantes de los niveles de básica y media. La fundamentación teórica se basa en: Maldonado, Retana y Rivas.

Palabras clave: Competencia; competencia investigativa; fomento de competencias; formación; educación básica y media.

¹ Autor principal.

Correspondencia: misjuanes2000@yahoo.es

Promotion Of Research Skills Of Students Of Basic And Media

ABSTRACT

Research training is a fundamental skill that is developed from the first moments of life of human beings, which must continue through training from initial education to beyond university. In the Colombian educational system there is little knowledge and there are limited organized actions that lead to the development of this investigative skill. The present research focuses on collecting the characteristic elements of a research training experience developed with 40 students from grades 6 to 11 and 5 teachers from an Educational Institution in Sevilla Valle. The research question posed is: What are the investigative skills that students develop using Science Fairs and the construction of projects in the technical area as a strategy? The proposed objective to be achieved consists of identifying the impact on the development of research skills that students achieve in Science Fairs and how the construction of projects in the technical area continues to strengthen said training. The research approach is qualitative with an ethnographic approach since the participants, both teachers and students, contribute their experiences and reflect on a problem. To collect the information, two validated instruments are constructed with the judgment of 4 professors with research experience. The contributions of this research contribute to identifying possible successes and gaps for improvement to enhance research skills in students at the basic and secondary levels. The theoretical foundation is based on: Maldonado, Retana and Rivas

Keywords: *Competence; investigative competence; skills development; training; basic and half education.*

Artículo recibido 12 setiembre 2023

Aceptado para publicación: 22 octubre 2023

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Las Ferias de Ciencia y Tecnología son actividades en las cuales los estudiantes plantean problemas desarrollan proyectos de investigación en diversas temáticas científicas, presentan y comunican sus hallazgos a las comunidades; representan un prisma que refleja factores cognitivos, afectivos y sociales en el aprendizaje escolar de las ciencias y sobre su naturaleza epistemológica, el desarrollo profesional del profesorado implicado y la cultura científica de las familias y los visitantes. Relacionado con esta actividad se encuentra el trabajo publicado en la revista *Actualidades Investigativas en Educación* titulado *Las Ferias de la Ciencia y Tecnología de Costa Rica y sus aportes a la Educación Secundaria*, cuyos autores son: Diego A. Retana y otros (Retana, et al 2018) en la cual se identifican los componentes que motivan las decisiones de preferencia y elección de estudios superiores científicotecnológicos en estudiantes de Bachillerato, así como la identificación de acciones del profesorado y aspectos por fortalecer para la efectiva promoción. Desde un diseño de triangulación concurrente mixto se encuestó a 45 estudiantes y 17 docentes costarricenses procedentes de colegios con modalidad académica, científica y técnica. Los resultados subrayan el desarrollo de competencias científicas, el fomento de actitudes favorables, el acercamiento al quehacer científico, los procesos de enseñanza y aprendizaje y el juzgamiento como componentes motivantes en la elección de carreras en esas áreas.

En el trabajo de Ángeles Y. Duque, Luis A. Blanco y otros (Duque et al, 2014) publicado en la revista digital *Situaciones de Aprendizaje*, titulado *Feria de la Ciencia* se propone al alumnado que dinamice y participe en la Feria de las Ciencias que se celebra en el centro, potenciando así la divulgación y la comunicación de la ciencia a toda la comunidad educativa. Para ello realiza experimentos científicos, que explica oralmente a los visitantes de la feria, tanto en castellano como en inglés, elabora un tríptico para facilitar la comprensión de los distintos experimentos, planos del centro con la localización de los diferentes experimentos y el cartel de la feria para darle difusión. El desarrollo de la situación de aprendizaje favorece un aprendizaje holístico en el que el alumnado aprende haciendo, construye

aprendiendo, desarrolla la creatividad y reflexiona sobre su propio aprendizaje en un ambiente cooperativo y colaborativo. Otro trabajo es la tesis de Maestría de Luis H. Chuga (Chuga, 2012) titulado Modelo de investigación científica para las ferias juveniles de ciencia, tecnología e innovación para la paz y desarrollo en el colegio nacional “El Ángel” de la Universidad técnica del Norte de Ecuador en el cual se plantea el proyecto de Modelo de Investigación Científica para las Ferias Juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Colegio Nacional El Ángel pretende fortalecer la investigación en la comunidad educativa, y responde a la necesidad y exigencias actuales de estudiantes, maestros, autoridades, sociedad y Ministerio de Educación de impulsar en cada centro educativo actividades investigativas que desarrollen creatividad e ingenio en los educandos.

El modelo también proyecta que la utilización de la investigación científica como metodología de aula genere el comportamiento investigador en los docentes, y se han ellos los que a futuro impulsen proyectos de investigación basados en la solución de problemas del contexto local.

A nivel nacional se menciona el trabajo de tesis de Maestría de Sulma Rodríguez (Rodríguez, 2011) con la Universidad de Antioquia, titulado Los museos científicos como escenarios para el aprendizaje ciudadano : el caso de la feria Explora en la ciudad de Medellín – Colombia, en este trabajo se identifican significaciones y resignificaciones de las concepciones y prácticas de ciudadanía que construyen y vivencian estudiantes de instituciones educativas oficiales y privadas, de la ciudad de Medellín, a propósito de su participación en la Feria Explora, del Parque Explora. La finalidad ulterior de este trabajo investigativo es la de reflexionar sobre las posibilidades que la ciencia, vista desde las ferias escolares, ofrece para potenciar aprendizajes ciudadanos

Planteamiento del problema

La investigación requiere de ciertas habilidades para desarrollarse, tales como la redacción, observación objetiva, dedicación. Sin embargo, se ha evidenciado que los estudiantes, cuando ingresan a la educación superior, presentan diversas falencias; debido a que durante todo el proceso formativo previo, como la primaria y el bachillerato, carecen de habilidades comunicativas suficientes en aspectos como el desarrollo de hábitos de lectura, además presentan

problemas como mala ortografía, mala redacción, falta de comprensión de textos, entre otros.

El sistema educativo en Colombia es repetidor, transmisionista y conservador en el sentido que no permite pensar y dar solución a problemas contextualizados. Es común que en grados superiores el modelo está concentrado, por un lado, en la capacitación de los estudiantes para las pruebas SABER en pro es del colegio y, por otro, en el fortalecimiento de pocas asignaturas como matemáticas y lenguaje sin tener en cuenta el aspecto investigativo más allá de la consulta. Para tener una educación integral y solventar estas carencias de los estudiantes La Institución Educativa Heraclio Uribe Uribe organiza La Feria de la Ciencia además incluye en su currículo una articulación con el INTEP (Instituto de Educación Técnica Profesional de Roldanillo) para formar jóvenes como Técnicos Profesionales en Procesos Agroindustriales. Este es el acercamiento que los estudiantes tienen con la investigación. Además los docentes han formado dos grupos de Investigación: Vermiculture, con un proyecto de Lombricultura (para estudiantes de sexto y séptimo) y Llagro con el proyecto para extraer aceite a partir del aguacate (para estudiantes de noveno), proyectos que han sido seleccionadas para participar en el proyecto Ondas de la Universidad del Valle, estos proyectos también participan en la Feria de la Ciencia.

Surge la pregunta de investigación: ¿El desarrollo de las ferias de la Ciencia y la inclusión de los estudiantes en programas técnicos ayudan a fortalecer las competencias investigativas de los estudiantes?

Objetivo general de la Investigación

El objetivo general de esta investigación es identificar cuales competencias investigativas alcanzan los estudiantes de Educación Básica y Media gracias a la participación de las Ferias de la Ciencia y al desarrollar proyectos para el INTEP.

Objetivos específicos de la investigación

Indagar cuál es la percepción que los docentes organizadores tienen sobre la incidencia de la realización de La Feria de la Ciencia en las competencias de los estudiantes.

Reconocer si los estudiantes desarrollan la oralidad, la redacción y el trabajo en equipo, debido a la participación en la Feria de la Ciencia y en la elaboración de los proyectos del INTEP.

Justificación de la investigación

El estudio de las habilidades o competencias de investigación ha recibido atención por parte de los investigadores. Son numerosos los estudios de caso sobre las habilidades de investigación de estudiantes en distintos contextos (Koppi, et al 2010) citado por Rivas (2011).

Según Catelblanco et al (2019) las competencias investigativas en educación media se relacionan directamente con conceptos básicos de investigación y sus diferentes tipos, procesos metodológicos, población y muestra, técnicas de recolección de información, análisis de información, ética en la investigación, entre otros aspectos; es decir, tiene que ver con la reproducción de los paradigmas científicos tradicionales, por los cuales se produce el conocimiento considerado como verdad.

Hay que tener en cuenta que según Maldonado et al (2007) que para hablar de las competencias investigativas es necesario entender el concepto competencia como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes aplicadas en el desempeño de una función productiva o académica. Por lo cual la competencia investigativa se inclina hacia la aplicación de los saberes, con enfoque en las diferentes áreas involucradas en la actividad de investigación entre las que se destacan las dimensiones epistemológica, metodológica, técnica y social.

Marco teórico

Las ferias de la Ciencia y el desarrollo de competencias investigativas.

Es común en el aula de clases que el profesor proponga investigar sobre determinado tema, pero estas palabras son lejanas de lo que realmente es investigación en la escuela. Según Leiva (2013): “en general la investigación en el contexto escolar es una actividad dinámica, un proceso para el cual la búsqueda organizada y sistemática de la información persigue nuevos conocimientos. Consultar diferentes fuentes y antecedentes es sólo una parte del proceso de indagación y aunque es muy importante, no debe confundirse con la investigación misma. La diferencia entre consultar e investigar es la primera barrera que es necesario derribar dentro del lenguaje cotidiano de profesores y alumnos de niveles de primaria, básica y media” (p.20).

De las Ferias de la Ciencia Retana et al (2018) afirma que “en la Educación Primaria, las ferias promueven la reconstrucción del conocimiento, aspecto en el que es necesario un tratamiento

interdisciplinario de los contenidos escolares. También, al ser un proceso que impacta en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y otras áreas del quehacer humano, promueven el desarrollo integral del estudiantado al interactuar con otras personas de diferentes contextos. En la Educación Secundaria, los estudiantes realizan procesos de investigación de mayor complejidad en los que principalmente integran prácticas epistémicas con énfasis en ciencias básicas e ingeniería. Otros proyectos centran la mirada hacia los procesos de la investigación social.”(p.9)

Según Chaparro et al (2018) las Ferias de la Ciencia pueden fomentar valores relacionados a la ciencia, la tecnología y la innovación entre los jóvenes, así como incrementar la cultura científica en la sociedad con la generación de vínculos entre el sistema educativo, la comunidad científica, las familias y la sociedad en general, para acercarlos a la ciencia y la tecnología. Se busca ofrecer vivencias científicas a los estudiantes con la participación activa de toda la comunidad (tanto comunidad educativa, como entorno económico).

La educación técnica como promotora del desarrollo de las competencias investigativas

En cuanto al INTEP (Instituto de Educación Técnica Profesional de Roldanillo) se tiene que su misión es la formación en los niveles técnico profesional, tecnológico y profesional universitario respondiendo a los principios de calidad humana, autonomía, responsabilidad social y trascendencia. Propicia la investigación y la potencialización de las competencias cognitivas, socio-afectivas y comunicativas en un clima organizacional que favorece el bienestar del talento humano, mediante el ofrecimiento de servicios de calidad con programas académicos acordes a la realidad local, regional y nacional.

En la formación de estudiantes del técnico profesional, diversas asignaturas se centran en la formación de competencias investigativas, las cuales están dirigidas a proponer soluciones a problemáticas que se puedan identificar en contextos de emprendimiento, mercadeo, generación de empresa y practicas con proyección empresarial (Morales, 2022, p.5).

Hipótesis

Las competencias de investigación científica pueden entenderse según la OCDE (2006) como “la capacidad de emplear los conocimientos científicos de un individuo y al uso de ese conocimiento

para identificar problemas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en pruebas sobre cuestiones relacionadas con la ciencia” (p.13). Es decir, implican la apropiación y uso de los conocimientos científicos que posee una persona para identificar, comprender, interpretar y explicar fenómenos de su realidad bajo el marco de la ciencia, para llegar a conclusiones científicas. Por lo cual se puede afirmar que el proponer una actividad como la feria de la ciencia a estudiantes de Básica y Media es una herramienta para acercarlos al desarrollo de competencias científicas.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la investigación que da soporte al presente artículo se utilizó el método cualitativo con enfoque etnográfico porque en la investigación cualitativa el mundo social es un mundo interpretado, no es literal se encuentra sometido continuamente al devenir social, empleando la recolección de datos para comprobar hipótesis basándose en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer un patrón y probar teorías. Y el enfoque es etnográfico ya que según el describe un sistema social en la que el investigador se encuentra inmerso y puede hacer entrevistas. (Bolio et al, 2013)

Dentro del diseño metodológico se realizaron dos encuestas, una a los docentes y otra a los estudiantes, en las cuales se evalúan algunas de las competencias de un investigador según el modelo Berkeley (2004) como se menciona en Rivas (2011).

La población objeto del estudio son 40 estudiantes de género femenino y masculino de grados 6º a 11º y 5 docentes de una Institución Educativa de Sevilla Valle.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De la encuesta realizada a los 5 docentes se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 1 Preguntas realizadas a los docentes

- 1) ¿Los estudiantes tienen una ortografía correcta al presentar sus proyectos?
- 2) ¿Los estudiantes tienen una buena expresión oral?
- 3) ¿Los estudiantes trabajan adecuadamente en grupo?
- 4) ¿Los estudiantes recopilan e interpretan de manera adecuada la información de los proyectos que presentan?

Figura 1

Respuestas de los docentes

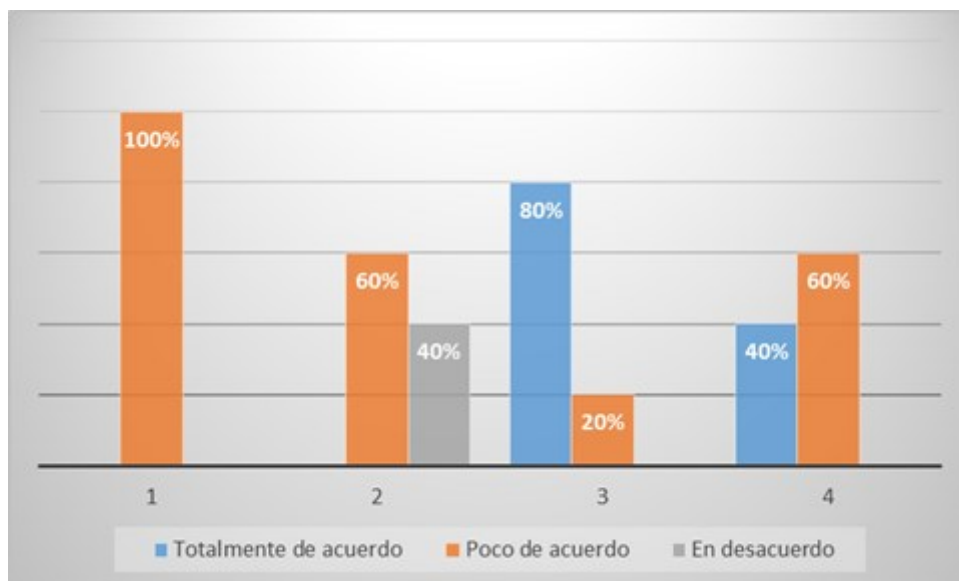


Figura 1. Realización propia

La información que se recopiló corresponde experiencias pasadas en las cuales la feria se realizaba sin tener una metodología y seguimiento adecuado de proyectos y un objetivo claro para su realización y que permitiera realizar el seguimiento al desarrollo de las competencias investigativas de los estudiantes por esa razón hay un desarrollo incipiente de dichas competencias, esto se refleja en los resultados. Todos los docentes responden a la primer pregunta que los estudiantes se obtiene 100% (poco de acuerdo) en que los estudiantes tienen una buena ortografía, pero si se obtienen resultados positivos en cuanto a la capacidad de trabajar en grupo de los estudiantes (el 80% de los docentes dicen que están totalmente de acuerdo), en cuanto a la forma como interpretan los estudiantes la información solo el 40% de los docentes está totalmente de acuerdo en que los estudiantes lo hacen de manera adecuada.

Por lo cual el trabajo para este año es realizar un seguimiento adecuado a los proyectos de los estudiantes, se puede implementar que se realicen entregas preliminares o anteproyectos en los cuales los estudiantes reciban la asesoría para su presentación final, en las cuales se revise ortografía, redacción y oralidad. Se asume que el componente ortográfico es una de las características importantes para la construcción de informes de investigación y para la consolidación de la competencia investigativa.

Resultados encuestas a estudiantes

Se aplicaron 40 encuestas a igual número de estudiantes de educación básica secundaria y media, correspondientes a los grados 6° a 11° entre los cuales 12 son mujeres y 28 son hombres.

Se aplicaron 40 encuestas a igual número de estudiantes de educación básica secundaria y media, correspondientes a los grados 6° a 11° entre los cuales 12 son mujeres y 28 son hombres.

Tabla 2.

Desarrollaste habilidades textuales como escritura y resumen de textos?

Opciones	Frecuencia absoluta	Porcentaje(%)
De acuerdo	31	77,5
Poco de acuerdo	8	20
En desacuerdo	1	2,5

Fuente. Encuesta realizada a los estudiantes elegidos para esta investigación

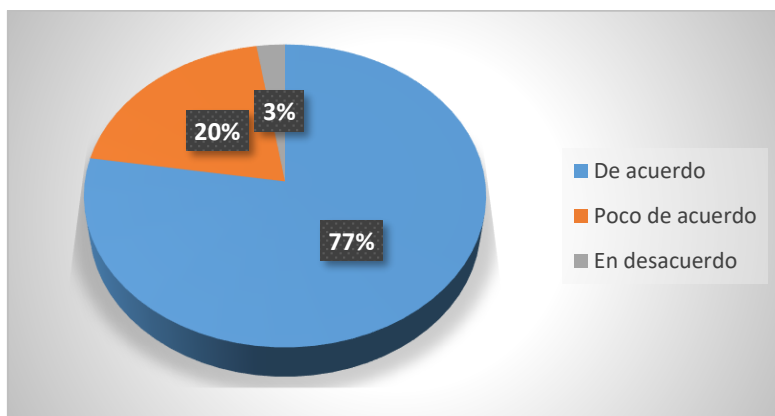


Figura 2. Realización propia

A la encuesta aplicada sobre la feria de la ciencia a la muestra de estudiantes, en la pregunta “Desarrollaste habilidades textuales como escritura y resumen de textos”, 40 estudiantes respondieron bajo la siguiente distribución porcentual: 77% de acuerdo, 20% poco de acuerdo y 3% en desacuerdo.

Tabla 3

Trabajaste adecuadamente en equipo

Opciones	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)
De acuerdo	32	80
Poco de acuerdo	3	7,5
En desacuerdo	5	12,5

Fuente. Encuesta realizada a los estudiantes elegidos para esta investigación

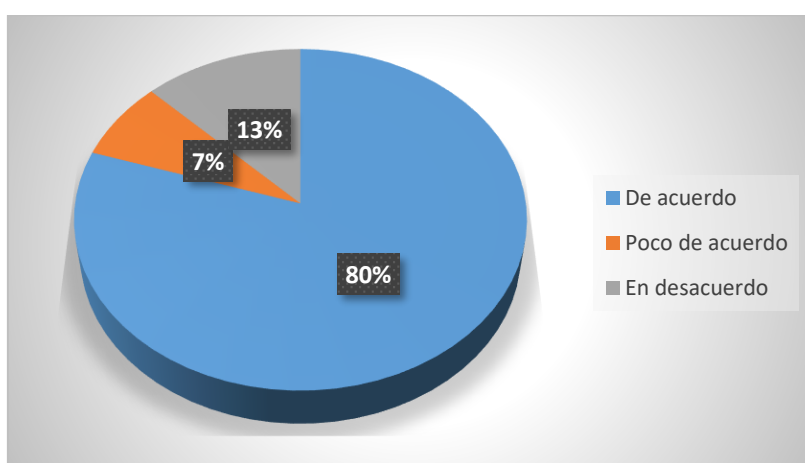


Figura 3. Realización propia

A la encuesta aplicada sobre la feria de la ciencia a la muestra de estudiantes, en la pregunta “Trabajaste adecuadamente en equipo”, 40 estudiantes respondieron bajo la siguiente distribución porcentual: 80% de acuerdo, 7% poco de acuerdo y 13% en desacuerdo.

Tabla 4

Desarrollaste habilidades creativas como originalidad e innovación

Opciones	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)
De acuerdo	25	62,5
Poco de acuerdo	13	32,5
En desacuerdo	2	5

Fuente. Encuesta realizada a los estudiantes elegidos para esta investigación

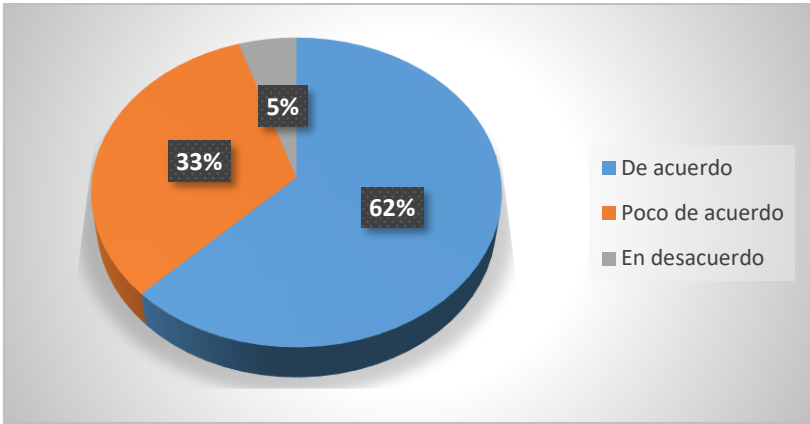


Figura 4. Realización propia

A la encuesta aplicada sobre la feria de la ciencia a la muestra de estudiantes, en la pregunta “Desarrollaste habilidades creativas como originalidad e innovación”, 40 estudiantes respondieron bajo la siguiente distribución porcentual: 62% de acuerdo, 33% poco de acuerdo y 5% en desacuerdo.

Tabla 5

Mejoraste la oralidad al exponer tus proyectos

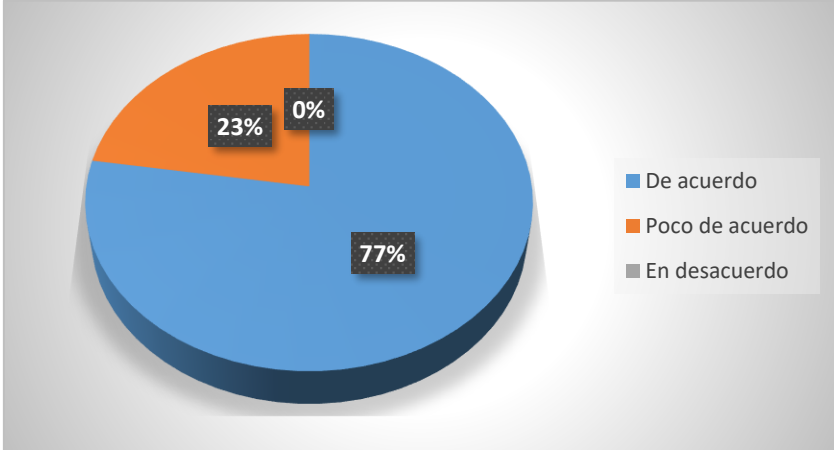


Figura 5. Realización propia

A la encuesta aplicada sobre la feria de la ciencia a la muestra de estudiantes, en la pregunta “Mejoraste la oralidad al exponer tus proyectos”, 40 estudiantes respondieron bajo la siguiente distribución porcentual: 77% de acuerdo, 23% poco de acuerdo y 0% en desacuerdo.

Tabla 6

Adquiriste habilidades como la búsqueda de literatura

Opciones	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)
De acuerdo	23	57,5
Poco de acuerdo	13	32,5
En desacuerdo	4	10

Fuente. Encuesta realizada a los estudiantes elegidos para esta investigación

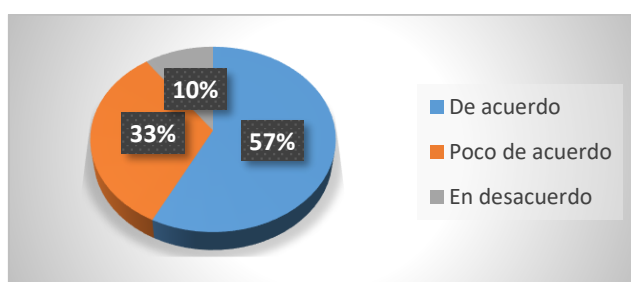


Figura 6. Realización propia

A la encuesta aplicada sobre la feria de la ciencia a la muestra de estudiantes, en la pregunta “Adquiriste habilidades como la búsqueda de literatura”, 40 estudiantes respondieron bajo la siguiente distribución porcentual: 57% de acuerdo, 33% poco de acuerdo y 10% en desacuerdo.

De manera global con los resultados obtenidos se puede decir que los estudiantes tienen una visión positiva de la realización de la feria de la ciencia porque en todas las preguntas que involucran las competencias investigativas que desarrollan los estudiantes, contestaron que estaban de acuerdo en que el evento les ayuda a desarrollar dichas competencias. Siendo en la pregunta relacionada con el trabajo en equipo en donde se obtiene el mayor porcentaje (80%) en la opinión de acuerdo, y le sigue el 70% en la pregunta “Mejoraste la oralidad al exponer tus proyectos” con este mismo ítem.

En cuanto a las preguntas “Adquiriste habilidades como la búsqueda de literatura” y en “Desarrollaste habilidades creativas como originalidad e innovación” se obtiene que el 33% contestaron con están poco de acuerdo en que la feria de la ciencia les aporta a estas competencias. Solo el 13% de todos los estudiantes tiene una opinión negativa de la feria de la ciencia y lo manifestaron en la pregunta “Trabajaste adecuadamente en equipo” contestando que están en desacuerdo.

CONCLUSIONES

El estudio a la fecha muestra la importancia que tiene el desarrollo del espíritu investigativo fortalecido a través de eventos institucionales como el que anualmente se desarrolla en la institución del estudio. Permite el acercamiento, el dar los primeros pasos de acuerdo con su nivel, en el mejoramiento de su lenguaje en torno a la investigación como el trabajo en equipo, la oralidad, la redacción de textos y la búsqueda bibliográfica.

La propuesta que se realiza es continuar incentivando a los estudiantes para que se vinculen a los grupos de investigación recién formados en la institución, así mismo darle continuidad a los proyectos en que los grupos están trabajando, y continuar vinculados al programa ONDAS de la Universidad del Valle, además organizar salidas pedagógicas a industrias, laboratorios o entidades en donde el conocimiento científico se haga visible.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Castelblanco, C., Duran, N. Competencias investigativas: inicio de formación de jóvenes investigadores en educación media. *Revista Humanismo y Sociedad*. 7(1). 6-21.
- Chaparro, L., Acosta, J., Belmonte, M., (2018). Libro Verde Ferias de Las Ciencias. FECYT. Gobierno de España. Ministerio de Industria, Economía y Competitividad. 1-53.
- Chugá Tugá, L. H. (2012). Modelo de investigación científica para las ferias juveniles de ciencia, tecnología e innovación para la paz y desarrollo en el colegio nacional “El Ángel” (Master's thesis). Universidad Técnica del Norte. Ibarra. Ecuador.
- Duque Hernández, Á. Y., Blanco Fernández, L. Á., Pérez Francisco, M. N., Pérez Mesa, M. R., & Viñas Villa, R. (2014). Feria de la ciencia. *Sitúate: revista digital de situaciones de aprendizaje*. 1(4). 1 – 22.
- Leiva, O. (2013). Formación en Investigación: Una Propuesta de Enseñanza para el Colegio Gimnasio los Pinares. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. Medellín.
- Maldonado, L., Landazábal, D., Hernández, J., Ruíz, Y., Claro, A., Vanegas, H. y Cruz, S. (2007). Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas. *Studiositas*, 2(2), 43-56. Recuperado de <http://dialnet>.

[unirioja.es/servlet/articulo? Código=2719652](http://unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=2719652)

- Morales, J. (2022). Importancia de la formación en competencias investigativas en estudiantes del nivel técnico profesional. *Habitus Semilleros de Investigación*. 2(3). 1 -10
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE (2006). Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos PISA (2006). Marco de la evaluación.
- Retana, D. Vásquez, B., Camacho, M.(2018). Las Ferias de Ciencia y Tecnología de Costa Rica y sus aportes a la educación secundaria. *INIE*. 18(2). 1 - 43.
- Rivas, Luis. (2011). Las nueve competencias de un investigador. *INVESTIGACIÓN ADMINISTRATIVA*. 6(5). 1 – 21.
- Rodríguez Gómez, S. P. (2011). Los museos científicos como escenarios para el aprendizaje ciudadano: el caso de la feria Explora en la ciudad de Medellín-Colombia. Tesis de Maestría. Universidad de Antioquia. Medellín. Antioquia