

Enseñanza de la organización de los seres vivos con la construcción de un semillero: una propuesta para estudiantes de 5o grado

Alfonso Rafael Alean Garrido¹

Leidy Johana Bohórquez Martínez²

Leidy Gabriela Ariza Ariza³

Resumen

Se ha identificado a lo largo del tiempo que los semilleros de investigación ayudan a desarrollar y fortalecer las competencias investigativas en los estudiantes, por esta razón, en este artículo se muestra la creación de un semillero con estudiantes de grado quinto en el colegio Rafael Bernal Jiménez. Tras la llegada del covid-19 a Colombia, muchos colegios se vieron afectados por el cierre de sus actividades presenciales, debido a esto se vio la necesidad de implementar un modelo de educación mediado por la virtualidad en donde se logrará desarrollar y fortalecer dichas habilidades de investigación formativa y las competencias. Para ello se planteó la idea de crear un semillero de investigación en el colegio con los estudiantes de grado quinto, en donde se llevarían a cabo actividades teóricas y prácticas que ayudarían a desplegar dichas habilidades.

Palabras clave

competencias, investigación, estrategias, habilidades

¹ Licenciado en Química. Universidad Pedagógica Nacional. dqu_araleang356@pedagogica.edu.co

² Estudiante de Licenciatura en Química. Universidad Pedagógica Nacional. Lbohorquezm@upn.edu.co

³ Doctora en Educación Ambiental. Magíster en Docencia de la Química. Licenciada en Química. Asesora de la práctica pedagógica y didáctica en el departamento de Química de la Universidad Pedagógica Nacional. Igarizaa@pedagogica.edu.co



Abstract

It has been evidenced over time that research seedbeds help develop and strengthen research skills in students. Therefore, this article shows the creation of a seedbed with fifth-grade students at the Rafael Bernal Jiménez school. With the arrival of covid -19 in Colombia, many schools were affected by the closure of their face-to-face activities. In consequence, there was a need to implement an online education model to develop and strengthen these formative research skills and research competences. To do so, creating a research seedbed with fifth-grade students was proposed, where theoretical and practical activities would be carried out to help them develop these skills.

Keywords: competences, research, strategies, skills

Objetivo general

Promover competencias investigativas mediante la creación de un semillero de investigación para y con los estudiantes de grado quinto del colegio Rafael Bernal Jiménez.

Objetivos específicos

-Establecer actividades en clase, pautando líneas de interés respecto a los gustos y motivaciones de los estudiantes de grado quinto, que fomenten las competencias investigativas.

-Desarrollar actividades investigativas con los estudiantes de grado quinto para la articulación con el semillero.

Introducción

En la actualidad, los semilleros de investigación en los colegios ayudan a que los estudiantes se involucren en problemas que cada vez son más complejos e interdependientes; aportándoles a su vez una formación como investigadores. En esta propuesta esto se logra con ayuda del Aprendizaje Basado en Proyectos (abp).

El abp es una metodología o una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la cual los estudiantes protagonizan su propio aprendizaje; a su vez, se busca aplicar los conocimientos adquiridos sobre un producto o proceso específico. Allí el estudiante tiene que poner en práctica conceptos teóricos para resolver problemas reales. El abp ayuda a que el estudiante reciba los diversos contenidos dentro del marco del proceso enseñanza-

aprendizaje haciendo que trabaje y pueda lograr una participación en las problemáticas. A su vez, se consigue que desarrolle su sentido crítico facilitando el quehacer del docente ya que esto permite que cada estudiante alcance su desarrollo cognitivo como lo resaltan González, Roca, Torres, Armesto y Puente (2014).

Por todo lo mencionado hasta el momento, se identifica que en la construcción de un semillero una metodología importante y esencial es el aprendizaje basado en proyectos, ya que las bondades de esta metodología se ven reflejadas en los resultados obtenidos a partir de competencias investigativas.

Problema de investigación

Tras la llegada del covid-19 a Colombia muchos de los colegios se vieron afectados por el cierre de sus actividades presenciales lo cual no estaba previsto, ya que esta medida genera una pérdida del aprendizaje y un aumento de la deserción escolar. No obstante, varios colegios de Bogotá han tratado de implementar un modelo de educación por internet con el cual puedan dar una solución ante este problema de pandemia. Un claro ejemplo es el Colegio Rafael Bernal Jiménez quienes han adaptado este modelo de educación virtual y apoyado con un espacio de semillero educativo donde los estudiantes

pueden generar habilidades de investigación formativa y fomentar competencias que mejoren su perfil como investigadores. Se busca la vinculación de los estudiantes de grado quinto de primaria a estos espacios educativos para que desde temprana edad ellos vayan fomentando estas habilidades de investigación. Por todo lo mencionado, se obtiene como pregunta problema: ¿Cómo crear un semillero que promueva las habilidades de investigación en los estudiantes de grado quinto?

Marco teórico

El aprendizaje basado en proyectos es una metodología que, de acuerdo con García-Valcárcel y Basilotta (2017), se desarrolla de manera colaborativa y pretende enfrentar a los estudiantes con situaciones que los lleven a plantear propuestas ante determinada problemática.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se establece que en los semilleros de investigación el aprendizaje basado en proyectos se puede implementar como una metodología.

Además, los semilleros de investigación en los colegios son el primer paso para que un estudiante se interese por conocer el mundo que los rodea por medio de la investigación, de esta forma algunos colegios están creando

espacios de conocimiento e indagación en donde los profesores y alumnos comparten ideas y saberes. Velásquez (2017) en su trabajo hace referencia a los aportes que generan los semilleros de investigación para los jóvenes y niños en la formación como investigadores, generando así que su aspecto laboral se enriquezca.

Antecedentes

Estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de las competencias investigativas: Las estrategias pedagógicas son todas las acciones realizadas por el docente, con el fin de facilitar la formación y el aprendizaje de los estudiantes como específica Echeverry (2003).

González (2008) mantiene que los semilleros de investigación son una estrategia para brindar herramientas en actividades en el aula donde se fortalezca la formación investigativa y el recurso metodológico.

Luego de la Segunda Guerra Mundial, se aseguró poner la ciencia al servicio del bienestar humano y el desarrollo del futuro; desde entonces los países desarrollados han invertido un capital grueso que ha permitido cumplir ese objetivo. Esto estableció los lineamientos y la tendencia de la ciencia mundial. Como consecuencia, los países avanzados en ciencia consiguieron rediseñar sus programas educativos enfocados en las

capacidades investigativas de cada área. Ese fortalecimiento les permitió a los países en desarrollo aproximarse a la ventaja que aún tienen las potencias mundiales.

Así, a nivel mundial se asumieron la educación y la ciencia como bases para el avance de la sociedad, llevando incluso hasta el nivel preescolar la investigación como actividad innata del ser humano. Con el transcurso del tiempo se fueron haciendo comunes las ferias de ciencia, los clubes de ciencia, los grupos ecológicos, y los semilleros de investigación en los colegios llegaron a tocar todos los niveles de la educación con la idea de mantener despierta la curiosidad de niño, como resalta Mira (2017).

La investigación formativa no busca únicamente formar los científicos del futuro sino también darle herramientas metódicas a los profesionales que son artífices del desarrollo no científico de la sociedad. Es a partir de la estructuración de una forma de pensamiento que el ser humano se puede enfrentar a los problemas que se presentan en la sociedad, sin tener necesariamente un enfoque científico. De acuerdo con Mira (2017), todo ser humano es investigador por naturaleza así no lo perciba, pero no todo investigador es un científico.

Origen de los semilleros: Un punto de partida para el desarrollo de la investigación en los

planes curriculares es la década de los 80. Con el Decreto 80 de 1980, los planes curriculares vigentes fueron modificados para introducir tres componentes fundamentales: el investigativo, el de formación social-humanística y el de formación profesional. Los programas de licenciatura, en algunas universidades, empezaron a reglamentar las tesis, los trabajos de grado, los seminarios y las prácticas profesionales investigativas como analizan Quintero, Munévar y Munévar (2008).

En la consolidación de semilleros se evidencia a finales de la década de los noventa y principios del tercer milenio que las reformas curriculares y las políticas de desarrollo científico privilegian la participación de los estudiantes como auxiliares de profesores investigadores, autores de trabajos de grado, gestores de propuestas innovadoras, integrantes o coordinadores de semilleros, monitores de grupos escalafonados. (Quintero, Munévar y Munévar, 2008, p. 4)

En el país se encuentra la Red Colombiana de Semilleros de Investigación, Redcolsi. Esta red nacional está organizada en nodos locales y regionales en diferentes departamentos o regiones. Redcolsi “es una organización no gubernamental, expresión de un movimiento

científico de cobertura nacional integrado principalmente por estudiantes de educación superior que tratan de dar cuerpo al proceso de formación de una cultura científica para todo el país” (Quintero et al., 2008, p. 5).

Metodología

Para la realización del proyecto de práctica pedagógica con los estudiantes de grado quinto de primaria del colegio Rafael Bernal Jiménez se utilizó como instrumento el aprendizaje basado en proyectos (ABP), con el fin de que sea una herramienta metodológica para el semillero, teniendo en cuenta los intereses y el mundo que rodea al estudiante. Para ello se parte de preguntas planteadas por el profesor y así lograr que cada uno de ellos busque distintas fuentes para encontrar soluciones. Por último, los estudiantes presentan sus proyectos a través de la plataforma Edupage con el fin de evaluarlos cualitativamente.

La construcción del semillero se plantea con casi 109 estudiantes de grado quinto del colegio Rafael Bernal Jiménez, mediante actividades que, además de establecer líneas de interés respecto a los gustos y motivaciones, trabajan en conjunto con las temáticas abordadas en clase. En este caso el tema que se desarrolla es *la organización de los seres vivos*. El objetivo es construir un álbum de investigación en el cual el estudiante, teniendo

en cuenta lo trabajado en sus clases, lleva a cabo una aproximación a la investigación científica. Esto se realizó de la siguiente manera:

1. Reconocimiento del tema que se trabajará: *Organización de los seres vivos*.
2. De acuerdo con los gustos e intereses de la mayoría de los estudiantes, se establece que el álbum de investigación se elabora con los seres vivos que cada uno de ellos encuentre en su entorno.
3. Se plantea cada una de las actividades para trabajar: se realizaron dos actividades, las cuales corresponden a la combinación de lo visto en clase y a la construcción del álbum.
4. Semanalmente se publica cada actividad. Se dejan entre 2 y 3 semanas para que los estudiantes completen cada una de ellas.
5. Con cada una de las actividades publicadas en la plataforma se realiza la respectiva retroalimentación y asignación de la nota.

Actividades

La actividad inicial se divide en dos partes, una teórica (correspondiente a lo que es investigar

y a cómo realizar el álbum de investigación) y una práctica (correspondiente a lo que se debe realizar según lo teórico y las consideraciones de cada uno).

Con respecto a lo práctico de esta primera actividad, se presenta la siguiente estructura:

1. Una pregunta que consiste en responder lo que ellos creen que es hacer investigación.
2. Construir el álbum de investigación.
3. Teniendo en cuenta todos los seres vivos que los rodean, realizar un dibujo de los seres vivos encontrados con una breve descripción de estos.

La segunda actividad también está dividida en dos partes, una teórica (en este caso correspondiente a la taxonomía de los reinos de los seres vivos) y una práctica (correspondiente a la clasificación taxonómica de los seres vivos descritos en el álbum de investigación).

Con respecto a lo práctico de esta segunda actividad, se presenta la siguiente estructura:

1. Una pregunta cuya respuesta consiste en escribir las problemáticas que cada uno encuentra en los seres vivos que lo rodean.
2. Realizar la clasificación de cada ser vivo descrito en el álbum de investigación con respecto a los reinos a los que pertenece cada uno.



3. Solo con los seres vivos que pertenezcan al reino animal y vegetal se debe realizar una clasificación más detallada, según lo teórico presentado en la actividad. Esto se ilustra a través de vídeos (vídeos que se encuentran en la plataforma Edupage del colegio Rafael Bernal).

Por último, con respecto a cada ser vivo del álbum deben colocar problemáticas, curiosidades, acciones, cualidades o características que se denotaran en estos, para luego dar una posible razón de porqué se generaba lo escrito y, además, dar una posible solución si era el caso.

Resultados

Con respecto a la primera actividad, se evidenció que cada estudiante se esforzó por hacer su álbum de la forma más creativa posible y que cada uno le dio su toque personal. En cuanto a los dibujos, es claro que fueron realizados por ellos mismos y, además, se encargaron de lograr que estéticamente se viera lo mejor posible.

En relación con la primera pregunta planteada, se identifica que siendo esta una primera aproximación a la investigación, la mayoría de ellos tiene una idea errónea de lo que en realidad es y están confundiendo el investigar con el indagar.

Como ejemplo de la actividad mencionada, se adjuntan algunos trabajos realizados por los estudiantes participantes del semillero:

Resultados primera actividad

Primera pregunta planteada:

En esta pregunta se busca que los estudiantes den su punto de vista sobre qué es una investigación y tengan un acercamiento a los semilleros de investigación.

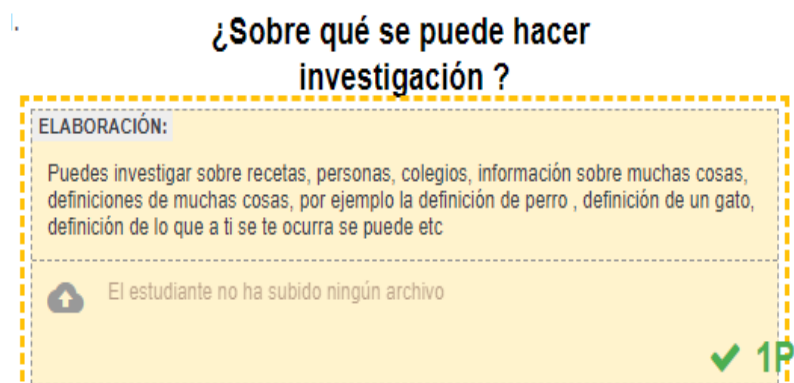


Figura 1. Respuesta de un estudiante: ¿Sobre qué se puede hacer investigación? Fuente: Edupage Colegio Rafael Bernal Jiménez (2020).



Figura 2. Respuesta de un estudiante: ¿Sobre qué se puede hacer investigación? Fuente: Edupage Colegio Rafael Bernal Jiménez (2020).

Álbumes de investigación:



Figura 3. Álbumes de investigación.
Fuente: Edupage Colegio Rafael Bernal Jiménez (2020).

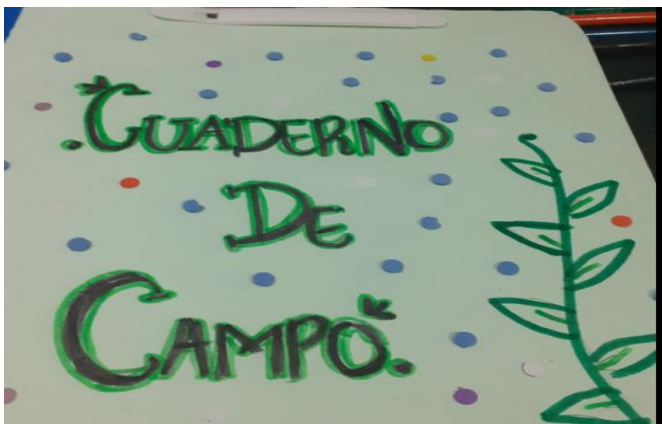


Figura 4. Álbumes de investigación. Fuente: página Edupage Colegio Rafael Bernal Jiménez (2020).

Descripción de los seres vivos que los rodean:

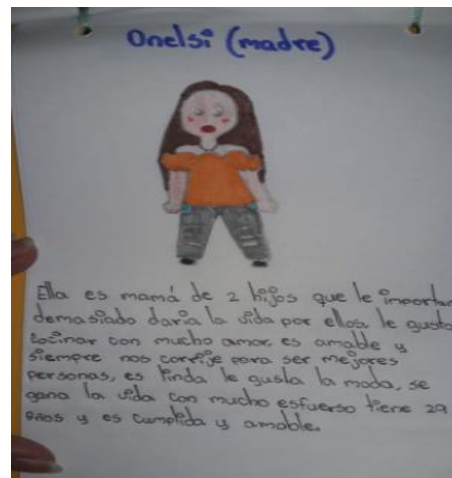
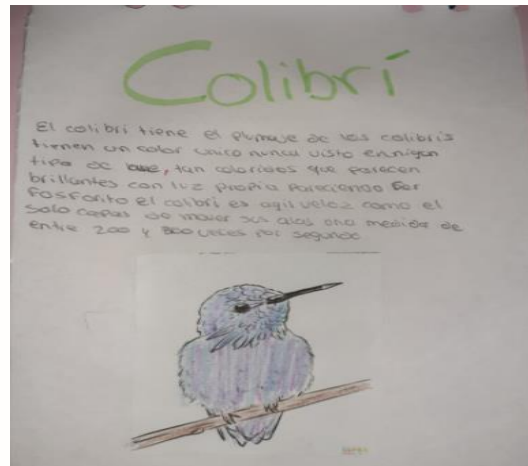


Figura 5. Descripciones de seres vivos encontrados en el entorno. Fuente: Edupage Colegio Rafael Bernal Jiménez (2020).



Figura 6. Descripción de seres vivos encontrados en el entorno: Descripción de un zancudo. Fuente: Edupage Colegio Rafael Bernal Jiménez (2020).

Resultados segunda actividad

Con respecto a la pregunta planteada en esta segunda actividad, se muestra que cada uno de los estudiantes es consciente de que en su entorno existen problemáticas que también los afectan a ellos y que no solo se preocupan por lo que les pase directamente, sino que, además, se preocupan por el bienestar de los animales, de la naturaleza y de su entorno en general.

Por otro lado, esta pregunta se relacionaba con el último punto para desarrollar, en el cual la mayoría respondió que hallan muchísimas problemáticas en los seres vivos descritos en

el álbum. Asimismo, la mayoría, con la inocencia e imaginación que caracteriza a los niños, formó su propia descripción de lo que ellos consideran que es la solución a dichas problemáticas. Aquí se encontró que cada uno de ellos, sin duda alguna, respondió a este punto de la mejor manera posible, describiendo sus mejores ideas y que, además, lo lograron sin ayuda de sus padres o de sus acudientes. Como ejemplo de esta actividad, se adjuntan algunos trabajos realizados por los estudiantes partícipes del semillero:

Segunda pregunta planteada:

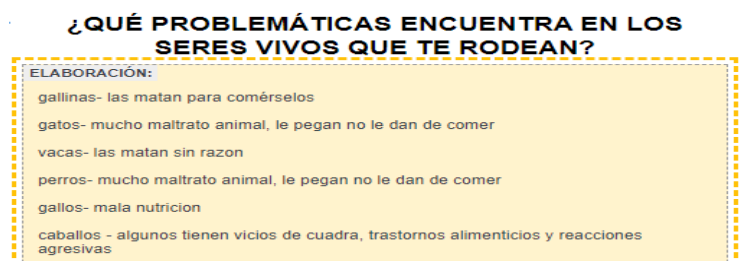


Figura 7. Problemáticas que los estudiantes encuentran en su entorno. Fuente: Edupage Colegio Rafael Bernal Jiménez (2020).

Clasificación de los seres vivos:

3. GATO MASCULINO:

DOMINIO: el dominio del gato es eucariota
REINO: el reino del gato es el animalia porque tiene células eucariotas, es pluricelular y se alimentan de otro alimento como la comida procesada u otro alimento aparte del que ellos ejercen.

FILO
CLASE: son de la clase mamífera
ORDEN: Los gatos son absolutamente carnívoros.

FAMILIA: felinos



Figura 8. Clasificación de los seres vivos encontrados en el entorno. Fuente: Edupage Colegio Rafael Bernal Jiménez (2020).

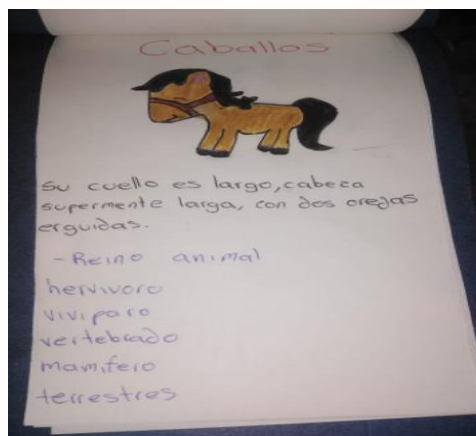
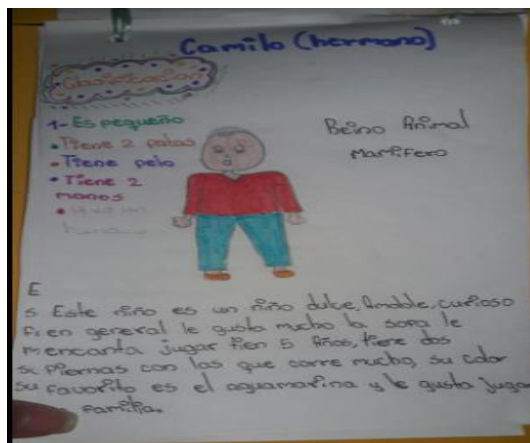


Figura 9. Clasificación de los seres vivos encontrados en el entorno. Fuente: Edupage Colegio Rafael Bernal Jiménez (2020).

Problemáticas de los seres vivos:

ELABORACIÓN:

- 1 MOSQUITO**
Problemáticas: puede traer enfermedades
Curiosidades: se valen de seis agujas para chupar la sangre
Acciones: son alimento principal de muchas aves
Cualidades: Su cuerpo alargado y oscuro mide alrededor de 15 mm.
La solución seria, que no nos dejáramos picar
- 2 PERRO**
Problemáticas: rompen cosas, tiran de la correa, ladran mucho
Curiosidades: un perro de un año equivale a un humano de 15 años
Acciones: correr
Cualidades: demostrar amor todos los días.
La solución seria, comprarles una juguetes para que dejen de dormir
- 3 GATO**
Problemáticas: arañan todo
Curiosidades: se baña con su lengua
Acciones: dormir
Cualidades: tienen una vista muy diferente.
La solución seria, comprarles juguetes para que dejen de arañar
- 4 MARIPOSA**
Problemáticas: Tres amenazas importantes están haciendo que la población de mariposas en Norteamérica descienda
Acciones: volar
Cualidades: saborean su comida con las patas.
La solución seria,
- 5 RATON**
Problemáticas: son un riesgo para la salud.
Acciones: comer
Curiosidades: saben nadar y bucear desde que se hacen adultos manera instintiva.
Cualidades: Los ratones comunes adultos pesan entre 12 y 40 gramos.
La solución seria,

Figura 10. Problemáticas encontradas en los seres vivos descritos en el álbum de investigación. Fuente: Edupage Colegio Rafael Bernal Jiménez (2020).

1. Gata: Isis

Problemáticas

La problemática de ella es que se nos sienta al lado cuando vamos a comer para pedimos que le demos un poco, también es que cuando uno la va a consentir, lo rasguña porque está molesta o porque solo quiere rasguñarte, también una cualidad es que es muy bonita su carita es hermosa, una curiosidad es que ella no le da miedo salirse a la calle, cuando abrimos la puerta, ella se sale para ver la calle y se queda buen rato pa

ra asolearse o solo para mirar la calle, algunas veces se nos perdió porque se salió a la calle y no nos percatamos que estaba afuera y ella se metía a un taller que queda cerca, entonces duraba un día o dos perdida pero siempre la encortábamos.

Soluciones

La solución a aquellas problemáticas es que pues que la dejemos y que estas conductas se castiguen como regañarla cuando se presentes estas cosas, también la solución del segundo problema es no molestarla para que no se enoje y tener una buena convivencia con la gatica, pasa esa cualidad porque yo la veo así, yo la veo muy bonita y la respuesta de esa curiosidad es que, ella cuando la adoptamos, estaba recién nacida y la mama se salía a la calle y ella la seguía entonces de ahí cogió la manía de salirse ara la calle.

Figura 11. Problemáticas encontradas en los seres vivos descritos en el álbum de investigación. Fuente: Edupage Colegio Rafael Bernal Jiménez (2020).

Análisis de resultados

La descripción del análisis de resultados se organiza según las competencias investigativas: capacidades conceptuales, capacidades procedimentales y capacidades actitudinales. Estas, a su vez, se dividen según

las actividades con las cuales se promovieron dichas competencias.

Capacidades conceptuales:

Con respecto a las capacidades conceptuales, se evidencia que los estudiantes confunden el investigar con el indagar. Sabemos que indagar es un proceso mediante el cual se aprende y reflexiona sobre un conocimiento del que se tiene experiencias, pruebas y una base científica establecida; por otro lado, la investigación implica que deben realizarse estudios previos y descubrir o analizar nuevos conocimientos. Como ejemplo, primero se investiga y luego las personas indagan sobre tu investigación.

En sus respuestas se ve con claridad que todavía no tienen una base de lo que en verdad es investigar, y lo relacionan con lo que indagan cuando van a realizar un trabajo o cuando se les asigna una tarea en la que tengan que buscar sobre algún tema en específico. Esto muy probablemente se debe a que no han tenido un acercamiento a la investigación, hasta ahora.

Cabe resaltar que la pregunta en donde se revela lo dicho, se realizó antes de que se efectuaran las actividades que se encontraban en la plataforma. Luego de haber realizado todas las actividades y de haber visto el material teórico, los estudiantes entendieron mejor lo que respecta a la investigación. Esto

se evidenció con un punto que correspondía a lo teórico, allí cada uno realizó un juego en donde debían unir algunos términos que correspondían a lo mencionado sobre investigación en los videos publicados.

Por último, con relación a la parte teórica de las actividades, en general cada estudiante logró responder de manera acertada a los juegos que pretendían revelar si el tema tratado fue entendido o no. Cabe resaltar que los juegos generaron un mayor interés en los estudiantes y por ello se realizaron para dichas actividades.

Capacidades procedimentales:

Se identifica que en la construcción del álbum de investigación cada estudiante logró sacar su creatividad a flote y realizó el álbum de una forma creativa y muy llamativa, por ello cada uno de los álbumes es único y se generó una gran diversidad.

Además, la mayoría de ellos logró el reconocimiento de su entorno de una forma efectiva, en algunos casos hicieron un reconocimiento más general e incluyeron animales que se encuentran en otros lugares.

Por todo lo dicho, se concluye que en la mayoría de los estudiantes las actividades de tipo manual gustaron más. Esto se evidenció porque la mayoría de los estudiantes realizaron esta actividad y decoraron su álbum según sus gustos y preferencias.

Capacidades actitudinales:

Para este caso, se resaltan las preguntas abiertas realizadas en la actividad número dos. Aquí cada estudiante es muy explícito frente a lo que sucede en su entorno y no es indiferente a los problemas que lo rodean. Además, cada uno de ellos intentó dar una solución a dichas problemáticas, evidenciando en cada una de sus respuestas que quieren lo mejor para la vida de los seres vivos e idean alternativas en las que ningún ser vivo se vea afectado.

Conclusiones

- La elaboración de las actividades por parte de la mayoría de los estudiantes se logró gracias a que cada actividad se ideó según los gustos y motivaciones de los estudiantes.
- Se establecieron las actividades planteadas para los estudiantes de grado quinto de primaria del colegio Rafael Bernal Jiménez y se observó que cada estudiante tuvo un gran interés al momento de crear sus proyectos, lo cual evidencia que los semilleros de investigación aprovechan todo el potencial de los estudiantes y generan así interés en la parte investigativa.
- Las actividades investigativas que se desarrollaron mostraron que los estudiantes poseen en grado notable

ideas investigativas exploradas, lo que permitiría denominarlos “pequeños científicos en crecimiento”. Por ello, deberían hacerse merecedores de un tratamiento especial orientado a la formación científica en semilleros infantiles de investigación.

Referencias

- Decreto 80 de 1980. “Por el cual se organiza el sistema de educación post-secundaria”. República de Colombia (22 de enero de 1980). Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=67073>
- Echeverry G. E. (2003). La estrategia de los semilleros de investigación como un aporte a la formación investigativa en los estudiantes universitarios. *Revista Brocal*, 3(5)
- García-Valcárcel, A y Basilotta, V. (2017). Aprendizaje basado en proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de educación primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113-131.
- González, J. (2008). Semilleros de Investigación: una estrategia formativa. *Revista Psychologia. Avances de la disciplina*, 2, 185-190.

Mira, J. (2017). *Investigación formativa y semilleros de investigación para el desarrollo de la sociedad y la ciencia*. Medellín, Colombia: Editorial Lasallista.

Quintero, J., Munévar, R. y Munévar, F. (2008). Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores. *Educación y Educadores*, 11(1), 31-42.

Velásquez, K. (2017). *Semilleros de investigación ¿Qué es eso?* Universidad Central. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://acn.ucentral.co/index.php/ciencia-arte-tecnologia/1188-semilleros-de-investigacion-que-es-eso>.