APROPIACIÒN DE CONOCIMIENTOS SOBRE LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÒN DEL AIRE EN BOGOTÀ ABORDADAS MEDIANTE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS CON ESTUDIANTES DEL ÙLTIMOS GRADOS DE BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA DEL PROGRAMA DE SERVICIO SOCIAL AMBIENTAL DEL JARDÍN BOTÁNICO DE BOGOTÁ JOSÉ CELESTINO MUTIS

MÓNICA DEL PILAR ROMERO SÀNCHEZ
CÒDIGO 20012140072

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN BIOLOGÌA
BOGOTÁ D.C., 2021

Escaneado con CamScanner

APROPIACIÒN DE CONOCIMIENTOS SOBRE LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÒN DEL AIRE EN BOGOTÀ ABORDADAS MEDIANTE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS CON ESTUDIANTES DEL ÙLTIMOS GRADOS DE BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA DEL PROGRAMA DE SERVICIO SOCIAL AMBIENTAL DEL JARDÍN BOTÁNICO DE BOGOTÁ JOSÉ CELESTINO MUTIS

MÓNICA DEL PILAR ROMERO SÀNCHEZ
CÒDIGO 20012140072

Trabajo de Grado en modalidad de Pasantía para optar al Título de Licenciada en Biología

NELLY JANETH RUIZ PACHECO
Directora

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN BIOLOGÌA
BOGOTÁ D.C., 2021

Escaneado con CamScanner

La Universidad no será responsable de las ideas expuestas por los graduandos en el Trabajo de Grado, según el artículo 117 acuerdo 029, Consejo Superior de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas expedido en Junio de 1988.

Escaneado con CamScanner

Nota de aceptación

_____
_____
_____
_____
_____
_____

_____
Firma del presidente del jurado

_____
Firma del jurado

_____
Firma del jurado

Bogotá. D.C., 10 de Marzo 2021

Escaneado con CamScanner

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme la fuerza necesaria para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mi Madre Beatriz Sánchez, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a tu ejemplo he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que hoy soy.

A mi familia por estar siempre presente, acompañándome y dándome apoyo moral, a lo largo de todo este recorrido. En especial a mis hijos Julián y Sara que han sido el motor, para para alcanzar la meta.

Escaneado con CamScanner

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y donde no quería rendirme.

A todos los profesores y directivos de la Licenciatura en Biología de la universidad Distrital Francisco José de Caldas, quienes han aportado con sus conocimientos y ayuda en mi preparación profesional; de manera muy especial a La profesora Nelly Janeth Ruiz directora del trabajo quien con su constancia y paciencia me ha guiado de la mejor manera para culminar con éxito el trabajo, y me ayuda a fortalecer mis valores de responsabilidad y respeto.

Escaneado con CamScanner

TABLA DE CONTENIDO

Página

INTRODUCCIÓN.....8
1. **PLANTEAMIENTO**.....9
   1.1 Justificación.....9
   1.2 Delimitación del Problema.....9
   1.3 Objetivos.....9
   1.4 Revisión Bibliográfica.....10
2. **METODOLOGÍA**.....12
   2.1 Delimitación del Área de Trabajo.....13
   2.2 Recursos.....14
      2.2.1 Recursos Físicos.....14
      2.2.2 Recursos Humanos.....15
   2.3 Procedimientos.....15
3. **RESULTADOS**.....16
4. **ANÁLISIS DE RESULTADOS**.....13
5. **CONCLUSIONES**.....14
6. **RECOMENDACIONES**.....**16**
7. **BIBLIOGRAFÍA**.....15
8. **ANEXOS**

Escaneado con CamScanner

INTRODUCCIÓN

"El Servicio social ambiental (en adelante SSA) que ofrece el Jardín Botánico de Bogotá osé Celestino Mutis (en adelante JBBJCM) busca integrar al estudiante de educación media a la comunidad, para generar líneas de trabajo e iniciativas que estén orientadas a atender las necesidades medioambientales en un contexto local. Como estudiantes del Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se hace parte de este programa contribuyendo a la formación en Educación Ambiental de los estudiantes en temas relacionados con la gobernanza del agua, la biodiversidad, cambio climático, reconocimiento del territorio y de los ecosistemas estratégicos de la ciudad, de igual manera se realiza una orientación técnica durante la implementación de las iniciativas ambientales diseñadas por los estudiantes las cuales deben estar orientadas a generar tanto en los estudiantes como en los diferentes actores sociales a la cual vayan dirigidas dichas iniciativas una actitud activa y crítica, capaz de trasformar realidades inmediatas de acuerdo a su contexto. Como aporte desde la formación didáctica y pedagógica de la Licenciatura en Biología se realiza una propuesta metodológica desde la Investigación Acción Participación (IAP), sugerida desde el diseño de una cartilla de actividades en la cual se incluyen mecanismos para reconocer y priorizar las problemáticas ambientales, puede ser usada como una herramienta de soporte al programa de SSA en el desarrollo de talleres de formación, formulación de iniciativas ambientales y como elemento de apoyo en la fase de ejecución de las mismas." 1. Página Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Repositorio Institucional. Facultad de Ciencias y Educación. Colecciones Lic Biología. Bogotá Colombia. Recuperado de: https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/5462

El programa de pasantías constituye una oportunidad para los estudiantes de adquirir manejo de grupos, y poner a disposición de la sociedad los conocimientos adquiridos a lo largo de carrera con la implementación de herramientas didácticas, generando afinidad con la misión de la institución educativa y la entidad donde se realizará la pasantía en este caso el JBBJCM

Mediante este proyecto de pasantía, se promoverá la apropiación de temáticas sobre la contaminación del aire de Bogotá a los estudiantes de últimos de básica secundaria y media de una institución educativa de la ciudad designada por el programa de servicio social ambiental del JBBJCM, usando estrategias didácticas como talleres a fin de ayudar en la construcción de una ciudad más sostenible. Las pasantías se realizaron con el aval y el acompañamiento de la Coordinación de Prácticas Universitarias de la Subdirección Educativa y Cultural del JBBJJCM.

Escaneado con CamScanner

1. PLANTEAMIENTO

En el desarrollo de la pasantía, se buscó la apropiación de conocimientos sobre los efectos de la contaminación del aire en Bogotá abordadas mediante estrategias didácticas con estudiantes de los últimos grados de básica secundaria y media del programa de SSA del JBBJCM del colegio San Carlos de Bogotá

1.1 JUSTIFICACIÓN

Con la ejecución de la pasantía, se buscó la apropiación de conocimientos sobre las afecciones a la salud que conlleva la contaminación del aire de Bogotá, en estudiantes de últimos grados, de básica secundaria y media del programa del SSA, grupo #3 del colegio San Carlos y encontrar las sinergias existentes en la misión del JBBJCM, como entidad que busca la apropiación de conocimientos ambientales mediante actividades educativas, con el PRAE de la institución asignada, de igual manera practicar las estrategias didácticas entre otras herramientas aprendidas a lo largo del programa de licenciatura en Biología

1.2 DELIMITACIÒN DEL PROBLEMA

Las prácticas universitarias son un proceso de formación y asistencia técnica en educación ambiental para la formación y participación ciudadana basada en ocho enfoques de conocimiento desarrollados con el fin de aportar al conocimiento y conservación de la fauna y flora de la ciudad de Bogotá. La pasantía se lleva a cabo en el JBBJCM en la Subdirección Educativa y Cultural del JBBJCM, realizando acompañamiento en la apropiación de conocimientos sobre contaminación del aire de Bogotá, mediante el empleo de estrategias didácticas en estudiantes de educación básica y media de la institución Colegio San Carlos grupo #3 Bogotá realizada desde el 31 de Agosto del 2020 hasta el 07 de Marzo de 2021.

1.3 OBJETIVOS

GENERAL:

- ✓ Promover la apropiación social del conocimiento ambiental específicamente, sobre la contaminación del aire de Bogotá, mediante actividades didácticas, y asesorías a los estudiantes de la institución Colegio San Carlos Bogotá grupo #3 asignado por el programa de SSA del JBBJCM

ESPECÍFICOS:

Escaneado con CamScanner

- Evaluar mediante la aplicación de una prueba diagnóstico al inicio y una vez culminado el acompañamiento, a los estudiantes del grupo #3 del SSA del JBBJCM colegio San Carlos a fin de determinar la apropiación de conocimientos durante el proceso, para la temática de contaminación del aire de Bogotá.

- Implementar mecanismos didácticos como talleres lúdicos, que permitan la apropiación de conocimientos sobre contaminación del aire en Bogotá y los efectos en la salud de quienes la habitan.

- Realizar acompañamiento a los estudiantes asignados por el JBBJCM a fin de encontrar sinergias en el PRAE, de la institución educativa, la temática abordada, y la misión de la subdirección

- Afianzar conocimientos en manejo de grupos con el objetivo de tener mejor desarrollo profesional.

1.4 REVISIÒN BIBLIOGRÁFICA

El Decreto 2811 de 1974 versa "Es deber del Gobierno Nacional, mantener la atmósfera en condiciones que no causen molestias o daños, o interfieran el desarrollo normal de la vida humana, animal o vegetal y de los recursos naturales renovables. Por lo tanto, se prohibirá restringirá o condicionará la descarga, en la atmósfera de polvo, vapores, gases, humos, emanaciones y, en general, de sustancias de cualquier naturaleza que puedan causar enfermedad, daño o molestias a la comunidad o a sus integrantes, cuando sobrepasen los grados o niveles fijados. Señalándose, por ende, las disposiciones referentes a la prevención de la contaminación atmosférica." **2**. Alcaldía de Bogotá (2020). Documentos para medioambiente y Contaminación Atmosférica. Bogotá Colombia Recuperado: https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?

"La Subdirección Educativa y Cultural se propone contribuir a armonizar las relaciones entre el ser humano y la naturaleza. Para ello, promueve la apropiación social del conocimiento ambiental mediante actividades de educación que incluyen una amplia oferta de cursos, semilleros de investigación, talleres, asesorías a instituciones educativas, recorridos de interpretación y seminarios. Adicional a ello, cuenta con una agenda académica y cultural que desarrolla eventos temáticos y presentaciones artísticas. El área educativa desarrolla su labor orientada a un cambio cultural, que permita construir una ciudad sostenible, equitativa y resiliente, a través de dos estrategias articuladas: Estrategia de educación y participación, en la cual se desarrollan acciones de educación formal y no formal, y se gestionan procesos de participación ciudadana en el territorio, buscando la apropiación social del conocimiento asociado a la biodiversidad, para forjar una cultura ambiental en la ciudad." **3.** Fuente subdirección Educativa y Cultural JBB. 2020. Bogotá Colombia. Recuperado de: https://www.jbb.gov.co/index.php/area-educativa?

Escaneado con CamScanner

Según un estudio sobre aire y problemas ambientales de Bogotá realizado por Néstor Y. Rojas, PhD. Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia afirma que la calidad del aire es uno de los determinantes del índice de calidad de vida de un centro urbano. Una ciudad con buena calidad del aire es preferida para vivir y más atractiva para las inversiones al ser comparada con otras ciudades con condiciones similares. Un aire de baja calidad o aire contaminado produce poco bienestar, visibilidad reducida, suciedad en edificaciones, afectaciones a la naturaleza o perjuicios de salud. En Bogotá donde se presentan altas concentraciones de población y la alta ocurrencia de procesos productivos, la afectación a la salud resulta ser la consecuencia más importante de la contaminación del aire.
El índice de calidad del aire, busca determinar el estado de la calidad del aire, relacionado con los riesgos a la salud a los que puede estar expuesta la población y las acciones preventivas a tomar.

Según el mapa de calidad de aire de Bogotá publicado por la secretaría de ambiente, en el mes de Mayo a Junio indica un índice de contaminación moderado, lo que ha sido en gran parte producto de la cuarentena, debido a las limitantes de movilidad que han tenido distintos tipos de vehículos y algunas fábricas, que han conllevado a una baja en las emisiones de material particulado al ambiente según lo indica una publicación del **4.** Fuente subdirección Educativa y Cultural JBB. (2020). Bogotá Colombia. Recuperado de: https://www.jbb.gov.co/index.php/area-educativa?

"Ambientalmente, la cuarentena ha valido la pena en Bogotá. Después de superar los altos niveles de material particulado PM 2.5 por cuenta de los incendios de la Orinoquía y de Venezuela, Bogotá empezó a respirar una mejor calidad del aire. La Secretaría de Ambiente calcula que a inicios de abril la concentración de material particulado cayó hasta en un 80 %. Luego, hubo un nuevo pico de incendio y una nueva disminución de contaminantes afectada, ahora, por la progresiva reactivación económica." **5**. Puentes Ana. Periódico el tiempo. (18 de junio 2020, 08:53 p. m.). Bogotá Colombia recuperado de https://www.eltiempo.com/bogota/calidad-del-aire-de-bogota-de-vuelta-a-la-mala-normalidad-508622

Los causantes de la baja calidad del aire en centros urbanos, con sus implicaciones sobre la calidad de vida de la población, están representados principalmente por un grupo de seis contaminantes conocidos como contaminantes "criterio" por sus efectos sobre la salud humana y el ambiente: monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos (compuestos orgánicos volátiles), óxidos de azufre, material particulado y ozono troposférico el ozono troposférico se encuentra en la capa más baja de la atmósfera, y no tiene la característica protectora del ozono estratosférico. Por el contrario, es causante de efectos nocivos sobre la salud.

"Varios estudios científicos y médicos, así como la Organización Mundial de la Salud, vienen alertando desde hace tiempo sobre la relación entre la contaminación atmosférica y el desarrollo de enfermedades cardio-respiratorias y cánceres responsables en muchos casos de muerte prematura, sobre todo en las grandes aglomeraciones urbanas. No obstante, este, es el primero en contabilizar la cantidad de vidas que se podrían salvar, ciudad por ciudad, en 154 de las áreas urbanas más grandes del mundo si el conjunto de las naciones más contaminantes del planeta acordaran reducir las emisiones de carbono y limitar, a su vez, el aumento de la

Escaneado con CamScanner

temperatura global a 1,5 ° C en el futuro." **6.** National Geographic. Tema Cambio Climático. España (16 enero de 2019, 09:20) recuperado de: https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/contaminacion-aire-que-respiramos-provoca-millones-muertes_12532

"Nuestras proyecciones subrayan las graves deficiencias del enfoque actual para la reducción de emisiones originadas por los combustibles fósiles, en el cual se asume que las emisiones de dióxido de carbono y contaminantes atmosféricos asociados permanezcan en la atmósfera a altos niveles en el corto plazo, con la esperanza de ser compensadas en un futuro incierto incierto por emisiones negativas", declara Nicholas Drew Shindell, profesor de Ciencias de la Tierra en la Escuela de Medio Ambiente de la Universidad de Duke, y autor principal del artículo publicado recientemente en la revista especializada Nature Climate Change.
"Este enfoque solo analiza cuánto costará transformar el sector energético. Ignora el coste en vidas humanas de la contaminación atmosférica, que asciende a más de 150 millones, o el hecho de que reducir las emisiones a corto plazo reducirá el riesgo climático a largo plazo", añade. "Hemos de evitar confiar en la futura eliminación de dióxido de carbono. Esa es una estrategia muy arriesgada; es como comprar algo a crédito y asumir que algún día tendrás un ingreso lo suficientemente grande como para pagarlo todo", concluye. **6.** National Geographic. Tema Cambio Climático. España (16 enero de 2019, 09:20) recuperado de: https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/contaminacion-aire-que-respiramos-provoca-millones-muertes_12532

2. METODOLOGÍA:

Durante el apoyo, en el marco de las prácticas universitarias, bajo el modelo de pasantías, se identificaron las siguientes Fases:

Fase I introducción y bases teóricas: Se da inicio al programa de SSA por medio de una inducción virtual mediante la plataforma meet, debido a las medidas de distanciamiento social dadas por el gobierno estatal, en el cual se socializa a los estudiantes inscritos las bases del servicio en materia de normatividad, reglamento, número de horas y demás aspectos para su desarrollo. En esta fase se desarrollan las primeras sesiones de reunión en las cuales la profesional a cargo y las pasantes de acompañamiento se realizaron las respectivas presentaciones, y se fijaron acuerdos y compromisos iniciales. Una vez culminada la contextualización de los estudiantes se aplicó una prueba pre, a fin de verificar el nivel de conocimiento que poseían los estudiantes antes de la intervención de SSA; una vez analizados los resultados, se procede a realizar refuerzos en los temas que presentan mayor dificultad para los estudiantes y que se pueden convertir en un obstáculo para el libre desarrollo de sus iniciativas.

Fase II Prueba Pre: se aplicó una prueba previa a la formación, a fin de determinar los conocimientos que tenían los estudiantes y los posibles temas en lo que se debe realizar refuerzo.

Escaneado con CamScanner

Fase III Núcleo de formación: Se solicitó a los estudiantes el desarrollo de unas guías, sobre los distintos temas abordados durante las sesiones, que les sirvió como material de consulta y revisión previo al desarrollo de sus iniciativas, y les amplió el espectro de trabajo, posteriormente se realizó presentación de los enfoques, se desarrollaron temas como: Biodiversidad, Estructura ecológica principal, coberturas vegetales, cambio climático, energías renovables, Seguridad Alimentaria, Territorio y contaminación. En la presentación del tema de cambio climático se realizó el respectivo refuerzo mediante presentación de power point profundizando en contaminación del aire en Bogotá, una vez finalizado el refuerzo, se practicó prueba post.

Fase IV Problematización y planteamiento: se realiza acompañamiento para formular las iniciativas, que sean acordes a los enfoques desarrollados durante la fase de formación y acordes al PRAE de cada institución educativa.

Fase V Socialización: los estudiantes socializan sus iniciativas, en tertulias donde participan estudiantes y directivos de las distintas instituciones educativas y profesionales y directivos del JBBJCM

Fase IV Certificación y finalización: se realiza validación individual de asistencias a los encuentros, entrega de guías y participación activa en las iniciativas, para posteriormente entregar la certificación a cada estudiante

2.1 DELIMITACIÒN DEL ÀREA DE TRABAJO:

2.1.1 Contexto Institucional

La línea de EAC (Educación Ambiental Comunitaria) se soporta en los siguientes programas: procesos de Educación Ambiental dirigidos a organizaciones sociales y actores comunitarios, el de SSA dirigido a estudiantes de educación media, el de prácticas Universitarias para estudiantes que desean realzar sus pasantías universitarias en el JBBJCM y el de fortalecimiento a líderes ambientales a través del curso de promotoría Ambiental. **7.** Fuente Educación y Participación. Educación Ambiental comunitaria. 2020. Bogotá Colombia. Recuperado de: https://www.jbb.gov.co/index.php/area-participacion

2.1.2 Contexto Geográfico y Escolar

La institución educativa: Colegio San Carlos Bogotá, está ubicada en la calle 192 Nº 9 – 45 en el norte de la ciudad de Bogotá, en el barrio Tibabita, Es una institución masculina de carácter privado, calendario B de jornada completa que integra dos modelos educativos: Colegios con modelos Educativos para Niños y Jóvenes modelos de Educación Tradicional.

2.1.3 Contexto Ecosistémico

“El Colegio San Carlos es una institución educativa masculina que funciona bajo el auspicio del Monasterio Benedicto de Tibatí. Este se empeña en formar una comunidad de alumnos, profesores, padres de familia, administradores y directivos, fundada en la dignidad y libertad de cada persona y en los valores morales y religiosos del evangelio de Jesucristo. El

Escaneado con CamScanner

Colegio procura aceptar alumnos y conseguir profesores con base en sus capacidades y esfuerzos personales, porque cree que la presencia de personas de diversos temperamentos, estratos sociales y económicos, y con experiencias distintas, promueve la compresión mutua. Los programas de estudio son elaborados para formar personas integrales con una visión de caridad y justicia cristiana y para fomentar la formación humana y humanística de ciudadanos que puedan ya, y en un futuro en grado mayor, asumir responsablemente y a la vez ejercer un liderazgo con creatividad, diligencia y fidelidad." **8.** Pàgina web Colegio San Carlos. Propuesta Educativ. (2021). Bogotá Colombia. Recuperado de https://www.sancarlos.edu.co/el-colegio/propuesta-educativa/

2.1.4 Contexto Programa de Prácticas Universitarias

El programa de Prácticas Universitarias (PU) permite establecer relaciones entre la academia y el JBBJCM con el fin de aportar a los procesos comunitarios en los territorios ambientales desde la competencia y el desempeño de los estudiantes y la misión del Jardín (JBBJCM, 2016).

2.1.5 Subdirección Educativa y Cultural

2.1.5.1 Programa de Servicio Social Ambiental

La ley 115 de 1994 concibe el servicio social estudiantil obligatorio como un componente curricular exigido para la formación integral del estudiante en los distintos niveles y ciclos de educación formal para constituir un programa que contribuye a la construcción de su identidad cultural, nacional, regional y local (Ley 115 de 1994).
El programa de Servicio Social Ambiental (SSA), pretende generar espacios de reflexión y acción permanente a través de la educación e identificación de problemáticas ambientales a partir de la promoción de valores y comportamientos, que contribuyan a la formación de líderes ambientales y a la apropiación del territorio por parte de los estudiantes, así como articular el programa de SSA y las iniciativas ambientales de los estudiantes a los proyectos y apuestas estratégicas de la entidad y Plan de Desarrollo de Bogotá. El programa se desarrolla en dos fases: la Formación con una duración de 40 horas abordando temáticas específicas y la práctica mediante la formulación e implementación de iniciativas ambientales por parte de los estudiantes vinculados al programa con una duración igualmente de 40 horas para consolidar las 80 horas reglamentarias que exige el programa (JBBJCM, 2016).

2.2 RECURSOS:

2.2.1 RECUSOS FÌSICOS

- ✓ Dada la emergencia decretada por pandemia se realizaron los encuentros de manera virtual por plataforma meet enlace https://meet.google.com/uyo-pyvd-cwb

Escaneado con CamScanner

- ✓ En la modalidad virtual se utilizó la herramienta de evaluación Survio para realizar la verificación de conocimientos previos al acompañamiento, prueba pre
- ✓ Se realizaron presentaciones de videos, que permitieron revisar la problemática de una manera ilustrada, con el fin de afianzar los conocimientos aprendidos.
- ✓ Talleres y presentaciones de power point con gráficas para visibilizar de una manera estadística las afectaciones.

2.2.2 RECURSOS HUMANOS

- ✓ Estudiantes del Colegio San Carlos Bogotá grupo #3 pertenecientes al SSA del JBBJCM, son 19 estudiantes entre 15 a 16 años de los grados 10 y 11

2.3 PROCEDIMIENTOS

1. Se inició con trabajo administrativo por parte del pasante, a fin de recopilar datos y material, como videos, documentos, estadísticas, y convertirlos en una presentación que facilitara la asimilación de conocimientos por parte de los estudiantes.
2. Se diseñó una prueba tipo Icfes aplicada a los estudiantes mediante plataforma Survio
3. Se realizaron encuentros con los estudiantes, mediante plataforma meet, los días miércoles de 3 a 4:30pm, con el fin de garantizar la apropiación de conocimientos.
4. Los estudiantes, una vez garantizados los encuentros y la apropiación de conocimientos, realizaron revisión del PRAE de la institución, para encontrar las afinidades del tema abordado, con el objetivo institucional.
5. Ya habiendo identificado las afinidades con la institución, se buscaron las afinidades con la misión del JBBJCM, que es la institución que realiza el acompañamiento en su programa de SSA.
6. Se realizó una evaluación final a fin de realizar un comparativo de los conocimientos previos y las posibles apropiaciones, y evaluar la utilidad que tuvo el acompañamiento. Por último, se adelantará una tabulación de datos y presentación de resultados. Es importante aclarar que el desarrollo de la pasantía contará con el acompañamiento del profesional designado por el JBBJCM

Escaneado con CamScanner

3. RESULTADOS

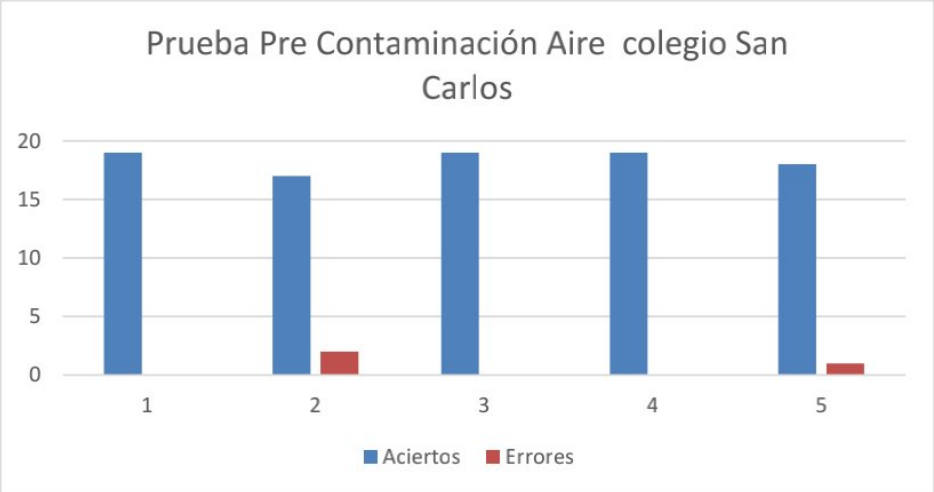
1. Una vez realizada la respectiva revisión bibliográfica, se elaboró una presentación de 10 diapositivas, que presentaban estadísticas de contaminación, los principales contaminantes, definiciones de los compuestos volátiles y las afecciones que produce la contaminación.

2. Se diseñó una prueba de 5 preguntas tipo Icfes, de opción múltiple con única respuesta. **En anexo 1** se evidencian las preguntas

✓ Prueba pre realizada a 19 estudiantes del colegio San Carlos Bogotá grupo #3 pertenecientes al programa de SSA del JBBJCM, (**el resultado de la prueba puede ser consultado en el anexo 1**)

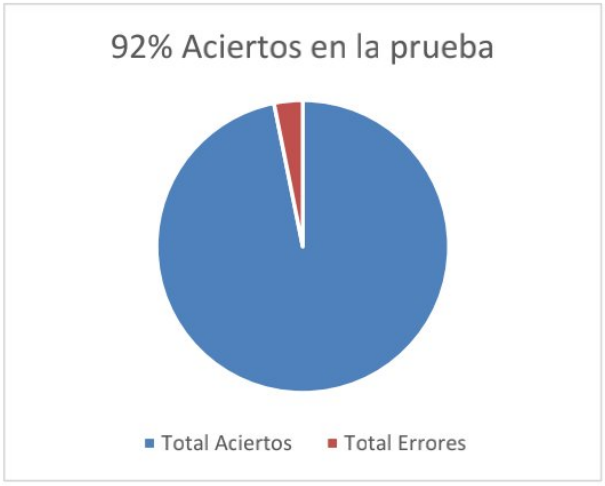
Tabla # 1

Pregunta #	Aciertos	Errores
1	19	0
2	17	2
3	19	0
4	19	0
5	18	1



✓ Los porcentajes de asertividad fueron del 92%

Escaneado con CamScanner

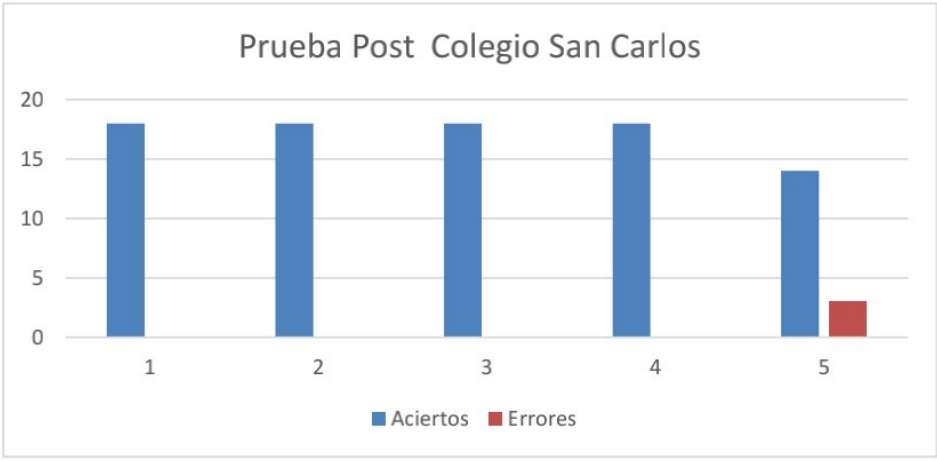


3. Los encuentros con los estudiantes, fueron siempre nutridos, la mayoría de veces se conectaron los 19 estudiantes, con algunas excepciones presentadas por citas médicas.
4. Cuando se realizó la revisión del PRAE de la institución educativa, para establecer las afinidades se llegó al acuerdo que las iniciativas deberían enfocarse a contaminación, 2 iniciativas se enfocaron en este tema y 2 más en biodiversidad.

✓ Prueba post realizada a 18 estudiantes del colegio San Carlos Bogotá grupo #3 pertenecientes al programa de SSA del JBBJCM (**el resultado de la prueba puede ser consultado en el anexo 2**)

Tabla # 2

Pregunta #	Aciertos	Errores
1	18	0
2	18	0
3	18	0
4	18	0
5	14	1



Escaneado con CamScanner



5. Uno de los 4 grupos desarrolló su iniciativa con el tema de contaminación del aire en Bogotá, y la denominaron "ayuda al aire, ayuda a tu salud" lo que mostró el interés por el tema abordado.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

- En la prueba pre, los estudiantes demostraron tener un nivel alto de conocimientos, referentes a la contaminación del aire en Bogotá, con una asertividad del 92% evidenciando el trabajo previo del colegio en temáticas ambientales.

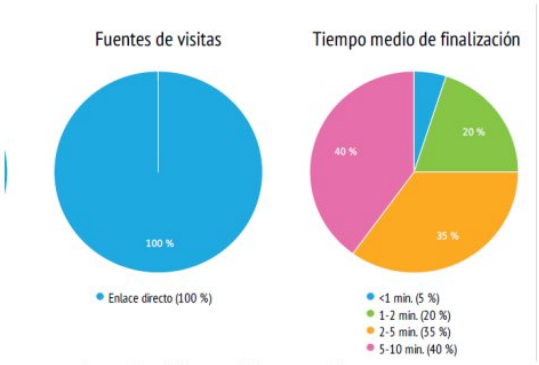
- En la prueba pre las preguntas 1, referente al principal contaminante del aire de Bogotá; la pregunta 3, que indaga sobre la polución, y la pregunta 4 de los efectos en la salud humana de la contaminación presentan una asertividad del 100% demostrando dominio del tema; lo que se evidenció durante la presentación realizada posterior a la prueba, pues los estudiantes participaron activamente durante la misma aportando de manera significativa al desarrollo del ejercicio.

- En la prueba pre, la preguntas 2 que indaga sobre los compuestos orgánicos volátiles, presentó un porcentaje de error del 10.5% es decir dos estudiantes se equivocaron al responder, en búsqueda del lograr subir la asertividad a 100% se profundizó en el tema, y en la aplicación de la prueba post ya se verifica que los estudiantes que tenían dudas acerca de éste tema lograron resolverlas.

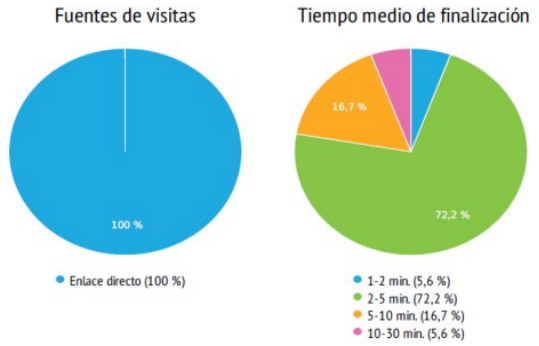
- La pregunta 5 indagaba de las consecuencias de los gases de efecto invernadero, en la prueba pre un estudiante contestó de manera errada, en la prueba post la responden errada 3 estudiantes, lo que evidencia posibles errores en la manera de abordar el tema lo que pudo confundir a los estudiantes, o se pudo deber a la estructura de la pregunta y una respuesta que pudo dar lugar a confusiones.

Escaneado con CamScanner

- **Tiempo de ejecución de la prueba**



- **Gráfica #1 prueba pre**



- **Gráfica #2 prueba post**

- El promedio de finalización de la prueba pre fue de 5 a 10 minutos un 40% de 2 a 5 minutos 35% de 1 a 2 minutos 20% y solo un 5% menos de un minuto, es un tiempo relativamente corto, lo que se pudo deber a que los estudiantes tenían dominio del tema, evidenciado en el porcentaje de asertividad, sin embargo el tiempo de respuesta se mejora en la prueba post, dejando ver que el promedio más alto de respuestas se desarrolla de 2 a 5 minutos con un 72.2%, mostrando un afianzamiento de sus conocimientos y más seguridad al responder.

5. CONCLUSIONES

- La propuesta de apropiación de conocimientos, se desarrolló como un afianzamiento de conocimientos debido a que los estudiantes traían bases importantes en el tema tratado, como producto del trabajo anticipado de la institución educativa, quien es muy a fin con el tema abordado en su PRAE.

Escaneado con CamScanner

- La propuesta logró despertar mayor interés en los estudiantes, debido a que se logró que, desde sus iniciativas, saliera una propuesta que desarrolla el tema y los induce a compartirlo y trabajar en que el resto de la comunidad se interese por la contaminación del aire de Bogotá y los efectos que tiene sobre la salud de sus habitantes.

- La virtualidad hizo que la lúdica planeada fuera menos dinámica, pues la interacción es virtual y cuando se presentaba la pantalla que era la mayoría del tiempo; los estudiantes tuvieran sus cámaras apagadas, lo que limita verificar si están atentos a la presentación, por lo que se debió recurrir a las preguntas durante la presentación del tema que tratábamos.

- Las sinergias encontradas entre la misión del JBBJCM y el PRAE, del colegio permitió encausar a los estudiantes a desarrollar sus iniciativas enfocados en los temas de contaminación y biodiversidad.

- El espacio brindad por el JBBJCM, me proporcionó una serie de destrezas en dirección de espacios, planeación de recursos entre otras actividades que no se habían dado antes,

- El manejo del grupo sin duda resultó en una experiencia bastante significativa, porque permitió codirigir grupos, ayudarlos a delimitar sus iniciativas y obtener resultados interesantes con la apropiación de conocimientos sobre contaminación del aire en Bogotá. Entre ellos una iniciativa del tema

6. RECOMENDACIONES

- ✓ El desarrollo de las clases virtuales es más exigente, pues los estudiantes pueden tener distractores que los alejen del normal desarrollo de la clase, por eso es importante involucrarlos en el proceso, pidiendo su opinión y realizando preguntas del tema desarrollado, con el fin de mantenerlos concentrados en la dinámica del ejercicio.
- ✓ El desarrollo del ejercicio que involucre las preguntas, éstas deben ser claras que no den lugar a confusiones en los estudiantes, dado que así tengan claro el concepto una pregunta mal redactada o con respuestas similares puede dar lugar a confusiones.
- ✓ El espacio entregado por el JBBJCM, es un espacio valioso que puede ayudar al desarrollo profesional, por cual hay que tomar las actividades encomendadas con mucho profesionalismo ya que se representa dos instituciones: el JBBJCM y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Escaneado con CamScanner

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Página Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Repositorio Institucional. Facultad de Ciencias y Educación. Colecciones Lic Biología. Bogotá Colombia. Recuperado de: https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/5462

2. Alcaldía de Bogotá (2020). Documentos para medioambiente y Contaminación Atmosférica. Bogotá Colombia Recuperado: https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?

3. Subdirección Educativa y Cultural JBB. (2020). Bogotá Colombia. Recuperado de: https://www.jbb.gov.co/index.php/area-educativa?

4. Puentes Ana. Periódico el tiempo. (18 de junio 2020, 08:53 p. m.). Bogotá Colombia recuperado de https://www.eltiempo.com/bogota/calidad-del-aire-de-bogota-de-vuelta-a-la-mala-normalidad-508622

5. National Geographic. (16 enero de 2019, 09:20). Tema Cambio Climático. España. Recuperado de: https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/contaminacion

6. Educación y Participación. Educación Ambiental comunitaria. 2020. Bogotá Colombia. Recuperado de: https://www.jbb.gov.co/index.php/area-participacion

7. Página web Colegio San Carlos. Propuesta Educativa. (2021). Bogotá Colombia. Recuperado de https://www.sancarlos.edu.co/el-colegio/propuesta-educativa/

8. Cancino, J. Validación y análisis de la información de la Red de Calidad del Aire de Bogotá. Universidad de Los Andes, 2006 y Página web de la RMCAB, en: https://201.245.192.252/php/2006pm10.php

9. Pagina DANE. Investigaciones Ambientales. (2020). Bogotá Colombia. Recuperado de:
    a. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Sima/indice_calidad_aire12.pdf

10. MAVDT -Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2010. Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire - Manual de Operación de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire, Bogotá, D. C., p. 132-138.

Escaneado con CamScanner

PRUEBA PRE - DIANGÓSTICO DE CONOCIMIENTOS SOBRE CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN BOGOTÁ D.C



www.survio.com

05/02/2021 02:00:19

Escaneado con CamScanner

General

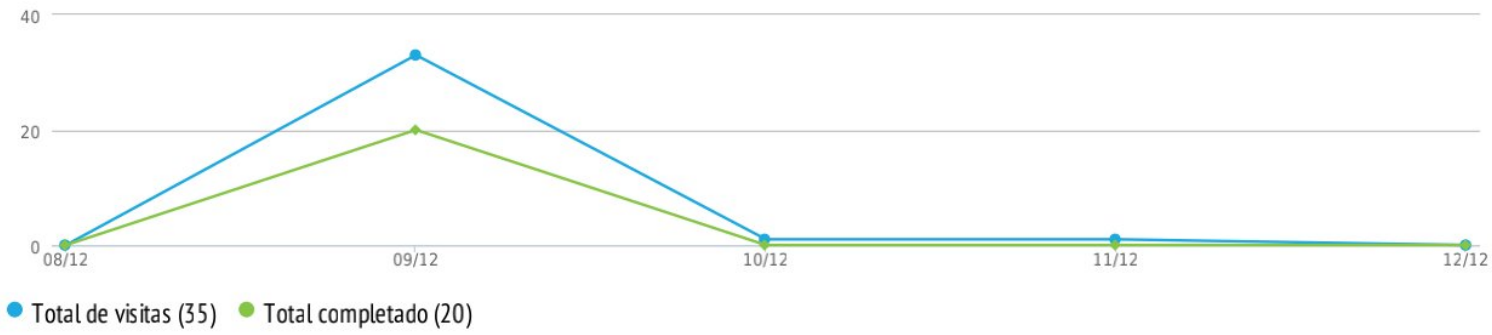
Nombre de encuesta	PRUEBA PRE - DIANGÓSTICO DE CONOCIMIENTOS SOBRE CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN BOGOTÁ D.C
Autor	Nelson Londoño Gutiérrez
Idioma	Español
URL de la encuesta	https://www.survio.com/survey/d/T3S3S2G4I6F3Y2Q7A
Primera respuesta	09/12/2020
Última respuesta	09/12/2020
Duración	1 días

Escaneado con CamScanner

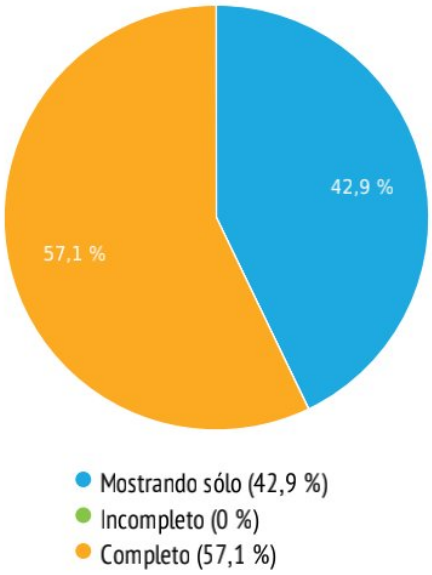
Visitas de la encuesta

35	20	0	15	57,1 %
Total de visitas	Total completado	Respuestas incompletas	Mostró sólo	Tasa global de finalización

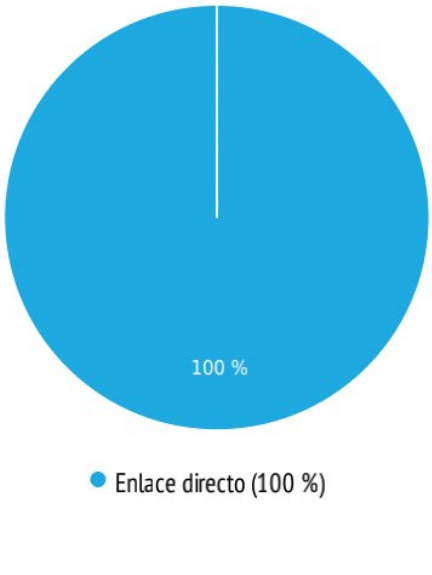
Historial de visitas (09/12/2020 – 09/12/2020)



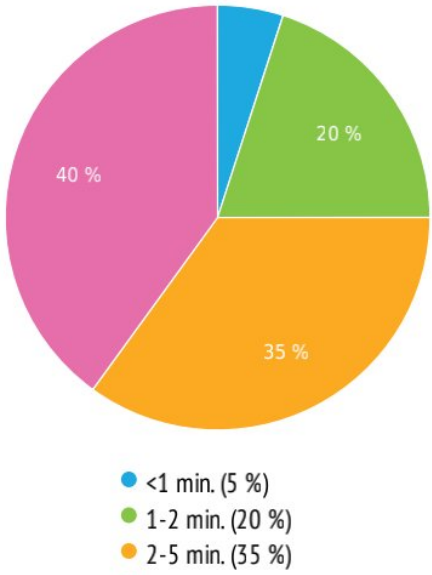
Total visitas



Fuentes de visitas



Tiempo medio de finalización



Escaneado con CamScanner

Respuestas

1. NOMBRE COMPLETO:

Texto de respuesta, respuestas 20x, no respondida 0x

- Monica Romero
- Simón Sierra Ramírez 11C
- Juan David Rojas Murcia
- Juan David Concha
- Julian David Mesa Pulido
- Luis Felipe Mayor Suarez
- Alejandro Donoso
- Juan Emilio Sandoval
- Diego Alejandro Alvarez Ramos
- David Andres Apolinar Gomez
- Antonio José Narváez Becerra
- Isaias Acosta
- Gabriel Sebastian Marquez
- Leonardo Rueda
- Martín de Bedout
- Nicolás Gómez Alexander
- Sergio Esteban Diaz Rodriguez
- Juan David Vargas R
- Juan Camilo Ibáñez
- Daniel Felipe Díaz Serrano

2. NOMBRE DEL COLEGIO:

Texto de respuesta, respuestas 20x, no respondida 0x

- Ud
- (15x) Colegio San Carlos
- COLEGIO SAN CARLOS
- (2x) San Carlos
- Colegio San carlos

Escaneado con CamScanner

3. ¿cuál es el principal contaminante del aire en Bogotá?

Elección simple, respuestas 20x, no respondida 0x

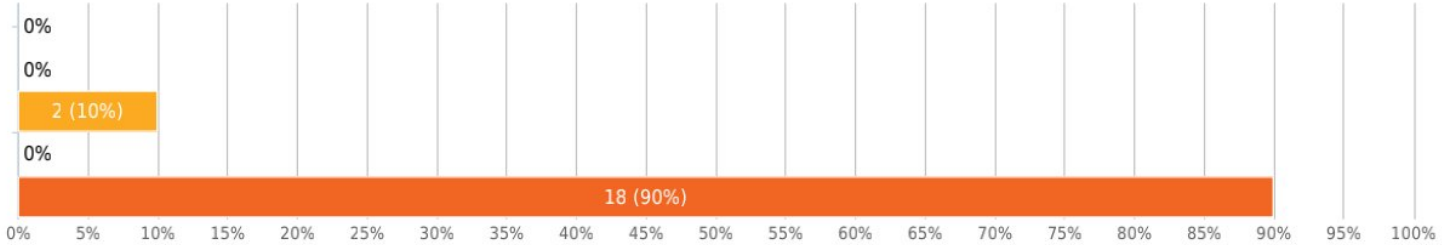
Respuesta	Respuestas	Ratio
El desplazamiento a las zonas urbanas de comunidades rurales.	0	0 %
El tráfico (uso de combustibles fósiles) y la Producción industrial.	20	100 %
Extracción de sal, canteras, ladrilleras	0	0 %
El uso de la bicicleta y vehículos eléctricos	0	0 %



4. Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son:

Elección simple, respuestas 20x, no respondida 0x

Respuesta	Respuestas	Ratio
Compuestos propios del humus, producidos por lombrices	0	0 %
Contaminantes producto de la reserva interior de la tierra	0	0 %
Hidrocarburos producto de las emisiones sólidas de las industrias	2	10 %
Compuestos derivados de las extracciones salinas.	0	0 %
Hidrocarburos que se presentan en estado gaseoso a la temperatura ambiente normal o que son muy volátiles a dicha temperatura	18	90 %

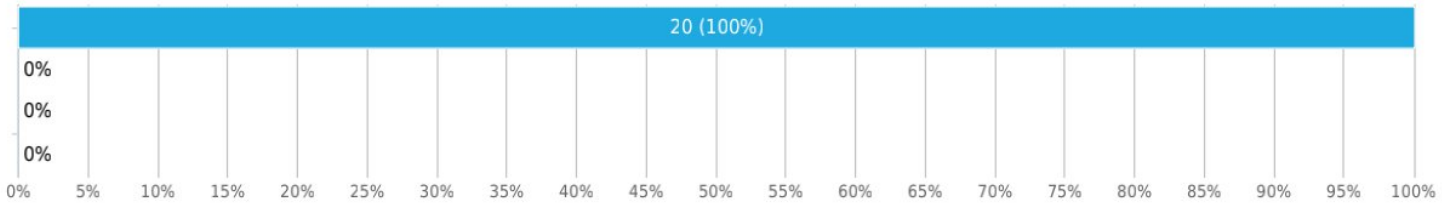


Escaneado con CamScanner

5. La polución hace referencia a:

Elección simple, respuestas 20x, no respondida 0x

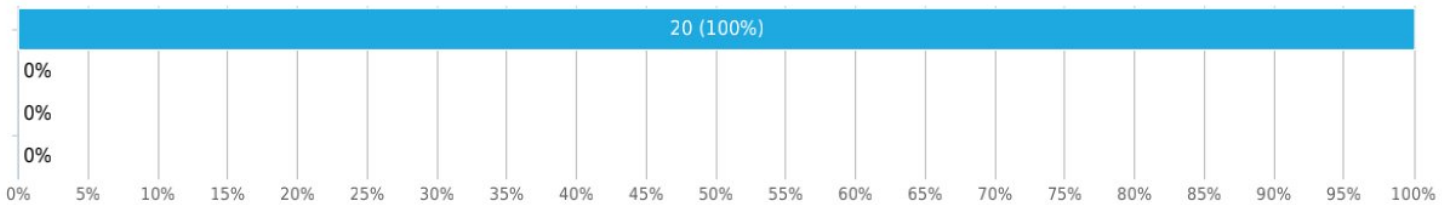
Respuesta	Respuestas	Ratio
Contaminación del aire producida por residuos de procesos industriales o biológicos.	20	100 %
Un tipo de reproducción asexual por esporas.	0	0 %
Proceso de transferencia de polen, desde los estambres hasta el estigma.	0	0 %
Se presenta cuando una célula madre se parte en dos células hijas idénticas.	0	0 %



6. Los efectos en la salud humana de la mala calidad del aire son:

Elección simple, respuestas 20x, no respondida 0x

Respuesta	Respuestas	Ratio
Neumonía, cáncer, afección cardiovascular.	20	100 %
Alopecia, artritis, gastritis, úlceras.	0	0 %
Lupus, diabetes, VIH	0	0 %
Tularemia, VPH, narcolepsia	0	0 %

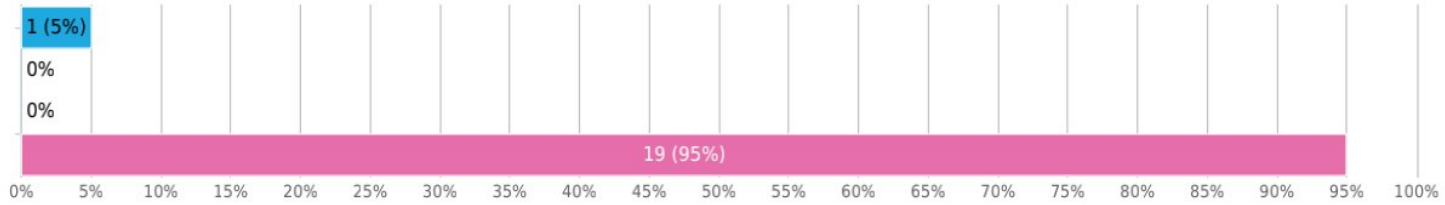


Escaneado con CamScanner

7. Las consecuencias de los gases de efecto invernadero son:

Elección simple, respuestas 20x, no respondida 0x

Respuesta	Respuestas	Ratio
Enfriamiento extremo de los casquetes polares.	1	5 %
Mutaciones genéticas.	0	0 %
Reforestación natural.	0	0 %
Desertificación, incendios e inundaciones	19	95 %



Escaneado con CamScanner

Ajuste del encuesta

Preguntas por página	Múltiples
¿Permitir envíos múltiples?	✓
¿Permitir volver a las preguntas anteriores?	✓
¿Mostrar los números de las preguntas?	✓
¿Aleatorizar el orden de las preguntas?	
¿Mostrar barra de progreso?	✓
¿Recibir notificaciones de respuesta por e-mail?	
¿Protección con contraseña?	
¿Restricción por IP?	

Escaneado con CamScanner

Anexo: Encuesta

PRUEBA PRE - DIANGÓSTICO DE CONOCIMIENTOS SOBRE CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN BOGOTÁ D.C

Estimados Estudiantes:

La siguiente encuesta busca conocer el nivel de conocimiento sobre la contaminación del aire en Bogotá, a continuación, encontrarás una aproximación conceptual para estimar que datos e información tienes acerca de este importante tema. Responde basándote en tus conocimientos actuales.

1. NOMBRE COMPLETO:

2. NOMBRE DEL COLEGIO:

3. ¿cuál es el principal contaminante del aire en Bogotá?

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

- ○ El desplazamiento a las zonas urbanas de comunidades rurales.
- ○ El tráfico (uso de combustibles fósiles) y la Producción industrial.
- ○ Extracción de sal, canteras, ladrilleras
- ○ El uso de la bicicleta y vehículos eléctricos

4. Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son:

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

- ○ Compuestos propios del humus, producidos por lombrices
- ○ Contaminantes producto de la reserva interior de la tierra
- ○ Hidrocarburos producto de las emisiones sólidas de las industrias
- ○ Compuestos derivados de las extracciones salinas.
- ○ Hidrocarburos que se presentan en estado gaseoso a la temperatura ambiente normal o que son muy volátiles a dicha temperatura

Escaneado con CamScanner

5. La polución hace referencia a:

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

- ○ Contaminación del aire producida por residuos de procesos industriales o biológicos.
- ○ Un tipo de reproducción asexual por esporas.
- ○ Proceso de transferencia de polen, desde los estambres hasta el estigma.
- ○ Se presenta cuando una célula madre se parte en dos células hijas idénticas.

6. Los efectos en la salud humana de la mala calidad del aire son:

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

- ○ Neumonía, cáncer, afección cardiovascular.
- ○ Alopecia, artritis, gastritis, úlceras.
- ○ Lupus, diabetes, VIH
- ○ Tularemia, VPH, narcolepsia

7. Las consecuencias de los gases de efecto invernadero son:

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

- ○ Enfriamiento extremo de los casquetes polares.
- ○ Mutaciones genéticas.
- ○ Reforestación natural.
- ○ Desertificación, incendios e inundaciones

Muchas gracias por tus valiosas respuestas, son de gran importancia para seguir educando en estos temas.

Escaneado con CamScanner

PRUEBA POST - DIANGÓSTICO DE CONOCIMIENTOS SOBRE CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN BOGOTÁ D.C



www.survio.com

05/02/2021 02:30:28

Escaneado con CamScanner

General

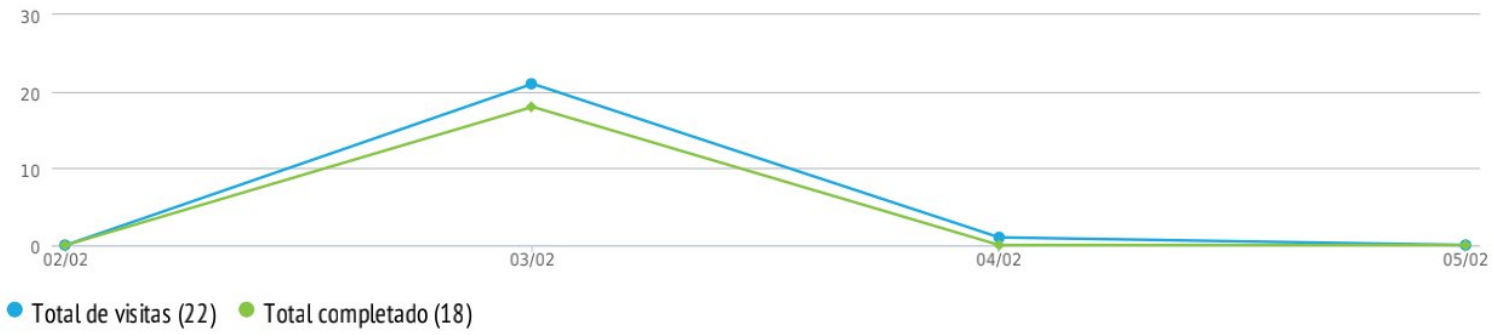
Nombre de encuesta	PRUEBA POST - DIANGÓSTICO DE CONOCIMIENTOS SOBRE CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN BOGOTÁ D.C
Autor	Nelson Londoño Gutiérrez
Idioma	Español
URL de la encuesta	https://www.survio.com/survey/d/N5B8T9L8P0P2Q5T7J
Primera respuesta	03/02/2021
Última respuesta	03/02/2021
Duración	1 días

Escaneado con CamScanner

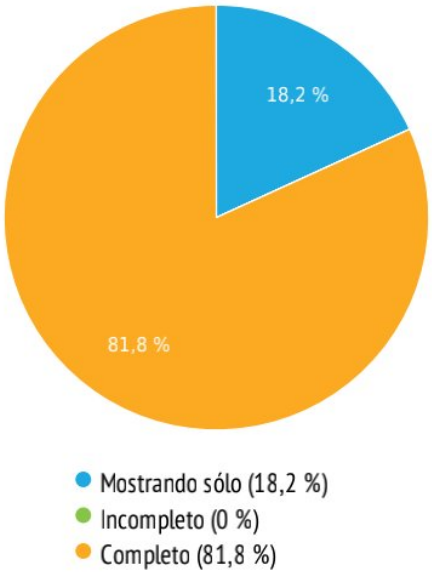
Visitas de la encuesta

22	18	0	4	81,8 %
Total de visitas	Total completado	Respuestas incompletas	Mostró sólo	Tasa global de finalización

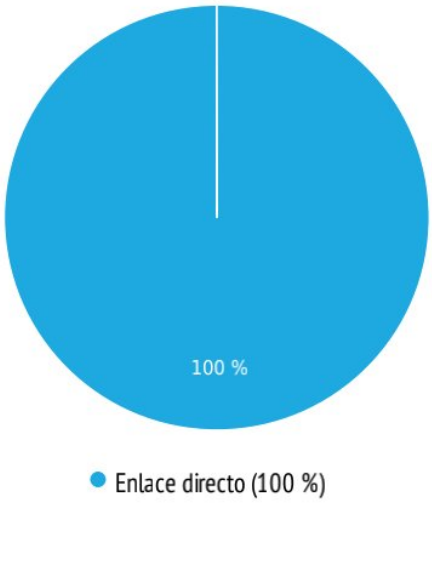
Historial de visitas (03/02/2021 – 03/02/2021)



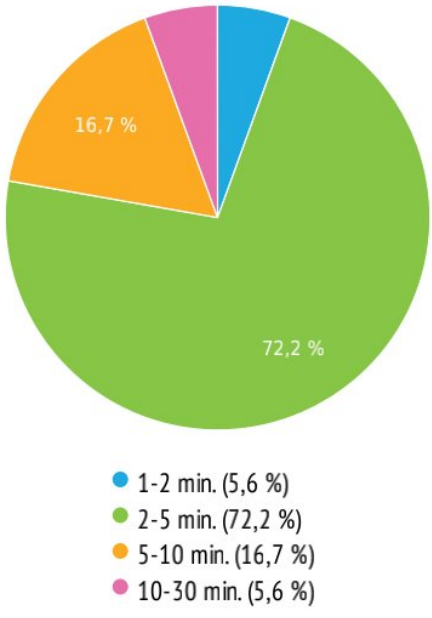
Total visitas



Fuentes de visitas



Tiempo medio de finalización



Escaneado con CamScanner

Respuestas

1. NOMBRE COMPLETO:

Texto de respuesta, respuestas 18x, no respondida 0x

- Juan David Concha
- Juan David Rojas
- Simón Sierra
- Julian David Mesa Pulido
- Daniel Felipe Díaz
- Nicolás Gómez Alexander
- Leonardo Rueda
- Juan David Vargas R
- David Apolinar
- Juan Emilio Sandoval
- Gabriel Sebastian Marquez Abondano
- Alejandro Donoso
- Luis Felipe Mayor
- Martin de Bedout
- Sergio Esteban Diaz Rodriguez
- Isaias Acosta
- Diego Alejandro Alvarez
- Antonio Narvaez

2. NOMBRE DEL COLEGIO:

Texto de respuesta, respuestas 18x, no respondida 0x

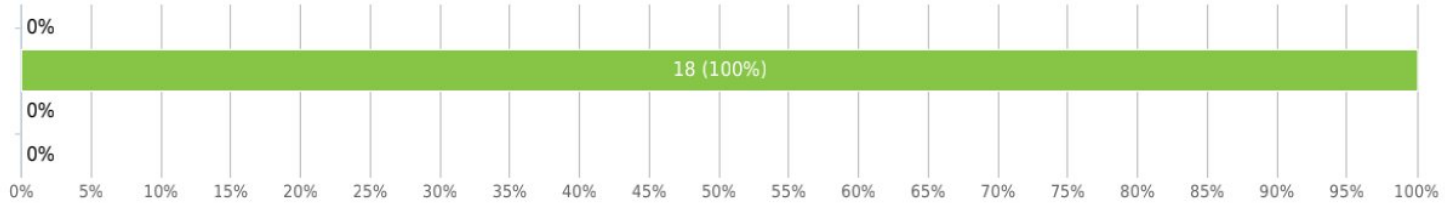
- (16x) Colegio San Carlos
- (2x) San Carlos

Escaneado con CamScanner

3. ¿cuál es el principal contaminante del aire en Bogotá?

Elección simple, respuestas 18x, no respondida 0x

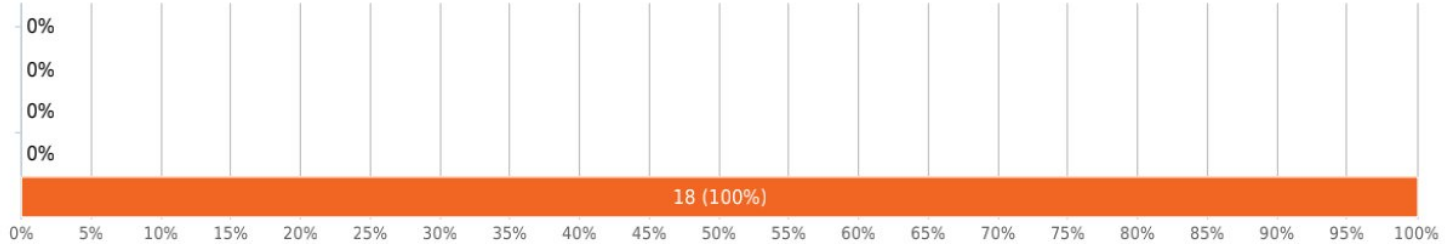
Respuesta	Respuestas	Ratio
El desplazamiento a las zonas urbanas de comunidades rurales.	0	0 %
El tráfico (uso de combustibles fósiles) y la Producción industrial.	18	100 %
Extracción de sal, canteras, ladrilleras	0	0 %
El uso de la bicicleta y vehículos eléctricos	0	0 %



4. Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son:

Elección simple, respuestas 18x, no respondida 0x

Respuesta	Respuestas	Ratio
Compuestos propios del humus, producidos por lombrices	0	0 %
Contaminantes producto de la reserva interior de la tierra	0	0 %
Hidrocarburos producto de las emisiones sólidas de las industrias	0	0 %
Compuestos derivados de las extracciones salinas.	0	0 %
Hidrocarburos que se presentan en estado gaseoso a la temperatura ambiente normal o que son muy volátiles a dicha temperatura	18	100 %

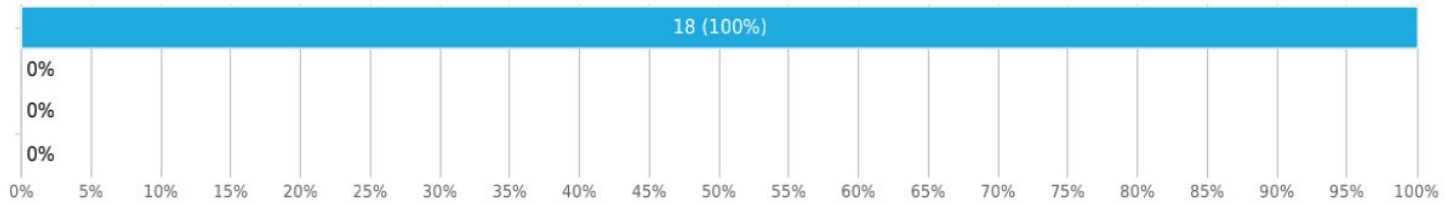


Escaneado con CamScanner

5. La polución hace referencia a:

Elección simple, respuestas 18x, no respondida 0x

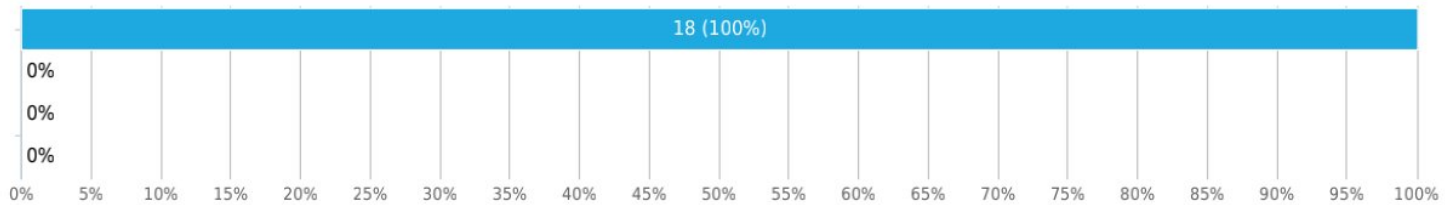
Respuesta	Respuestas	Ratio
Contaminación del aire producida por residuos de procesos industriales o biológicos.	18	100 %
Un tipo de reproducción asexual por esporas.	0	0 %
Proceso de transferencia de polen, desde los estambres hasta el estigma.	0	0 %
Se presenta cuando una célula madre se parte en dos células hijas idénticas.	0	0 %



6. Los efectos en la salud humana de la mala calidad del aire son:

Elección simple, respuestas 18x, no respondida 0x

Respuesta	Respuestas	Ratio
Neumonía, cáncer, afección cardiovascular.	18	100 %
Alopecia, artritis, gastritis, úlceras.	0	0 %
Lupus, diabetes, VIH	0	0 %
Tularemia, VPH, narcolepsia	0	0 %

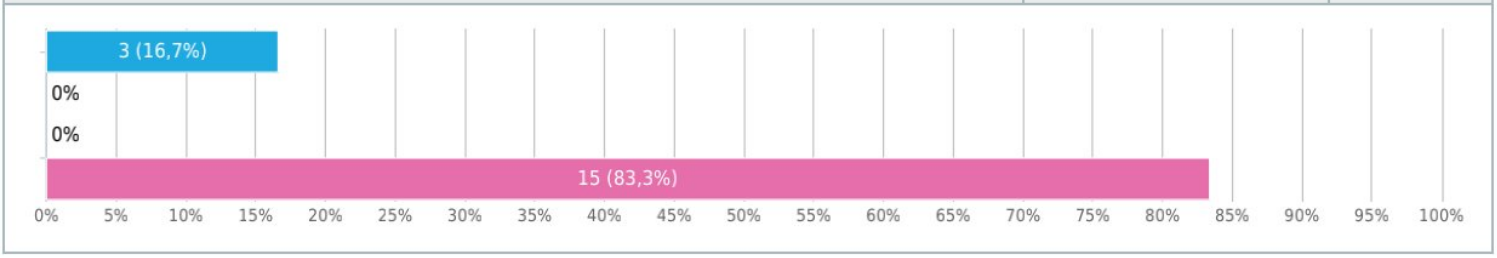


Escaneado con CamScanner

7. Las consecuencias de los gases de efecto invernadero son:

Elección simple, respuestas 18x, no respondida 0x

Respuesta	Respuestas	Ratio
Enfriamiento extremo de los casquetes polares.	3	16,7 %
Mutaciones genéticas.	0	0 %
Reforestación natural.	0	0 %
Desertificación, incendios e inundaciones	15	83,3 %



Escaneado con CamScanner

Ajuste del encuesta

Preguntas por página	Múltiples
¿Permitir envíos múltiples?	✓
¿Permitir volver a las preguntas anteriores?	✓
¿Mostrar los números de las preguntas?	✓
¿Aleatorizar el orden de las preguntas?	
¿Mostrar barra de progreso?	✓
¿Recibir notificaciones de respuesta por e-mail?	
¿Protección con contraseña?	
¿Restricción por IP?	

Escaneado con CamScanner

Anexo: Encuesta

PRUEBA POST - DIANGÓSTICO DE CONOCIMIENTOS SOBRE CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN BOGOTÁ D.C

Estimados Estudiantes:

La siguiente encuesta busca conocer el nivel de conocimiento sobre la contaminación del aire en Bogotá, a continuación, encontrarás una aproximación conceptual para estimar que datos e información has adquirido durante al formación acerca de este importante tema. Responde basándote en tus conocimientos actuales.

1. NOMBRE COMPLETO:

2. NOMBRE DEL COLEGIO:

3. ¿cuál es el principal contaminante del aire en Bogotá?

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

- ○ El desplazamiento a las zonas urbanas de comunidades rurales.
- ○ El tráfico (uso de combustibles fósiles) y la Producción industrial.
- ○ Extracción de sal, canteras, ladrilleras
- ○ El uso de la bicicleta y vehículos eléctricos

4. Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son:

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

- ○ Compuestos propios del humus, producidos por lombrices
- ○ Contaminantes producto de la reserva interior de la tierra
- ○ Hidrocarburos producto de las emisiones sólidas de las industrias
- ○ Compuestos derivados de las extracciones salinas.
- ○ Hidrocarburos que se presentan en estado gaseoso a la temperatura ambiente normal o que son muy volátiles a dicha temperatura

Escaneado con CamScanner

5. La polución hace referencia a:

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

- ○ Contaminación del aire producida por residuos de procesos industriales o biológicos.
- ○ Un tipo de reproducción asexual por esporas.
- ○ Proceso de transferencia de polen, desde los estambres hasta el estigma.
- ○ Se presenta cuando una célula madre se parte en dos células hijas idénticas.

6. Los efectos en la salud humana de la mala calidad del aire son:

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

- ○ Neumonía, cáncer, afección cardiovascular.
- ○ Alopecia, artritis, gastritis, úlceras.
- ○ Lupus, diabetes, VIH
- ○ Tularemia, VPH, narcolepsia

7. Las consecuencias de los gases de efecto invernadero son:

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

- ○ Enfriamiento extremo de los casquetes polares.
- ○ Mutaciones genéticas.
- ○ Reforestación natural.
- ○ Desertificación, incendios e inundaciones

Muchas gracias por tus valiosas respuestas, son de gran importancia para seguir educando en estos temas.

Escaneado con CamScanner