

PRÁCTICA INSPIRADORA |  GANADOR |  COLOMBIA, 2021

## #SOCIEDADJUSTA

## Jóvenes habilitan la conexión gratuita a Internet, convirtiendo la escuela en un centro de wi-fi

Profesor y estudiantes de Barranquilla, Colombia, construyen antena para servir a la comunidad y promover conectividad para todos

**PROFESOR(A):**

Alex González Jurado

**ESCUELA**

Institución Educativa Distrital Comunitaria Metropolitana

**ÁREAS STEM**

Tecnología, Ingeniería, Matemáticas

**NOMBRE DEL PROYECTO**

THEMIS

**OTRAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO**

Historia, Geografía, Ciencias Sociales o Sociología

Entre los muchos impactos de la pandemia de Covid-19, la desigualdad en la conectividad de los estudiantes fue un problema profundamente evidente. Y eso no fue diferente en Barranquilla, la cuarta mayor ciudad de Colombia, con más de 2 millones de habitantes. Directamente afectados por este tema, un grupo de estudiantes de 11° grado de la Institución Educativa Comunitaria Metropolitana de Barranquilla, decidió que era hora de enfrentarlo. Con el apoyo del profesor de Informática e Investigación Escolar, Alex González Jurado, tres niñas y un niño lograron transformar la escuela en una antena wi-fi, trabajando en un radio de hasta 1km.

Profesor hace cuatro años en la escuela, Alex se ha dedicado a transformar la cultura escolar en la que la informática es una disciplina enfocada en el uso de software. Para él, la idea de sus clases es trabajar desde la lógica STEM con la solución de problemas existentes en la comunidad. “Mi enfoque es apoyarlos en la comprensión y creación de tecnologías para resolver problemas cotidianos”, explica. Además de ser el responsable de todas las clases de informática de 6° a 11° grado, es el jefe de la disciplina de Investigación Escolar, en la que, a través de proyectos, se aborda el método racional y científico como forma de entender la sociedad.

### Jornada única

Los jóvenes de décimo y décimo primer grado de la escuela son alumnos de la Jornada Única, un modelo de jornada prolongada que reúne los últimos años de educación con títulos técnicos laborales, ofrecido en alianza con universidades de la región.

Al identificar que menos del 35% de los alumnos de la escuela (que atiende a cerca de 1200 niños y jóvenes de los estratos sociales más bajos) tenían acceso a internet de banda ancha, los jóvenes, durante las clases de Investigación Escolar, decidieron superar el desafío de ofrecer conectividad gratuita, transformando la escuela en un proveedor comunitario de Internet, una especie de gran ruteador, capaz de difundir la señal más allá de las paredes de la institución. La conexión combina una red de área local y una red de ciudad, construyendo una especie de intranet, en la que, además de acceder a la red, se posibilita un espacio de intercambio de información y tareas sincrónicas entre profesores y alumnos.

Utilizando inicialmente computadoras escolares y materiales recuperados de la comunidad, con el apoyo de un tío de una alumna, los alumnos y el profesor lograron desarrollar un primer esbozo; una especie de pre-prototipo, cariñosamente bautizado como Frankenstein, en alusión al monstruo creado por partes del cuerpo de diferentes personas. “Pudimos entender que teníamos una idea viable, pero que necesitábamos conseguir más recursos para realmente llevarla a cabo y solucionar el problema que nos habíamos encontrado”, explica Alex. El profesor explica que, a partir de la ideación, fue posible buscar socios para calificar la propuesta. En diálogo con la Secretaría Distrital de Educación de Barranquilla, iniciamos el envío de correos electrónicos a la gerencia de la Fundación Tecnoglass ESWindows, que colabora con el desarrollo de proyectos sociales. “En un mes logramos comprar antenas capaces de actualizar las capacidades de nuestra propuesta”, celebra.

El proyecto, en su nueva configuración más robusta, se denominó Themis-Tu acceso al conocimiento, en homenaje a la diosa griega de la Justicia, protectora de los oprimidos. “Bautizamos la iniciativa con el nombre de una diosa, una mujer, con la idea de destacar además el papel de las niñas en un ámbito donde los hombres suelen ser mayoría”, celebra el profesor.

Toda la construcción y desarrollo de la propuesta fue compartida entre los jóvenes, con el profesor como agente mediador en el proceso, pero siempre “le entraron juntos”(o usar la expresión: trabajando codo a codo para resolver los desafíos. “Después de subirme al techo de la escuela para instalar las antenas y recuperarme de la locura, entendí que en realidad teníamos una solución capaz de cambiar la vida de muchas personas”, celebra. Con mejoras, las antenas podrían alcanzar un radio de 6 km, proyecto presentado y defendido por el grupo con el Departamento de Educación. “Nuestra idea es que a partir de nuestro prototipo desarrollen esta estrategia como una política pública, posibilitando incluso la creación de una red de escuelas conectadas entre sí”, explica.



## ¡Momento Eureka!

“Fue en las reuniones con nuestro mentor del grupo de mentores **Samsung Solve for Tomorrow**, Federico Granda que abrimos nuestras mentes. Teníamos una idea, pero cuando empezamos a usar stickers con el método de análisis PEST, acrónimo de Política (P), Economía (E), Social (S) y Tecnología (T), empezamos a entenderlo de manera holística. Fue en ese momento que también me di cuenta de que mis alumnos habían crecido, no eran igual que antes. ¡Estaban listos para este desafío!”, explica el profesor.

El grupo, que trabajó activamente durante la pandemia de Covid-19, llevó a cabo muchas de las actividades de forma remota. Era necesario que los jóvenes estudiaran posibles modelos, investigaran tipos de antenas, desarrollaran códigos originales y discutieran intensamente sobre los caminos que podían seguir. Con el apoyo de Samsung dando soporte al grupo para emprender, se diseñó un modelo de negocio social, que continúan estructurando, incluso después de la graduación.

Para Alex, las ganancias de aprendizaje fueron numerosas, desde los conocimientos técnicos adquiridos en informática y tecnología, como el diseño gráfico de prototipos y la escritura de códigos de programación, hasta la comprensión de cómo la conectividad afecta a los jóvenes de manera desigual, además de un conjunto de otros currículos. habilidades, vinculadas a aspectos socioemocionales, como habilidades de comunicación, sistematización y organización. Él, que implementa una rúbrica de evaluación en diálogo con cada alumno individualmente, ha notado mejoras significativas. “Fue emocionante ver la evolución de cada uno, en diálogo con ellos. Revisar qué mejoraron y ver cómo identificaron esas mejoras”, explica.

Para Alex, el legado del grupo se extendió más allá de las paredes del aula y la escuela. “Trabajo en una oficina de 2m x 1,8m y hoy no puedo meter equipos enteros aquí”, bromea. El número de jóvenes interesados en hacer ciencia ha aumentado significativamente, saltando de dos a 40 proyectos a analizar. “De pitufitos de 6° a 11° grado, hoy tengo muchos alumnos con ganas de transformar, con ganas de crear y eso es absolutamente gratificante para un profesor”, celebra. Según el mentor del grupo, el amor y la avidez con que los jóvenes enfrentaron los desafíos pusieron a la escuela en el mapa de la ciudad. “Hoy saben que aquí se produce ciencia”, justifica.

Para él, el conocimiento STEM combinado con la experiencia práctica tiene un inmenso potencial transformador y atractivo. “Tiene sentido. Se apropian de los problemas locales y los enfrentan movilizando saberes curriculares, integrando a la comunidad y pensando críticamente”, concluye.

**Conozca  
más**

Accede también  
al informe del  
profesor en  
la Galería de  
Proyectos.



## ¡Enfócate en la práctica!

Descubre las pautas del profesor sobre cómo alentar y guiar a los estudiantes en la construcción de un sistema de conectividad a Internet desde la escuela.



### Empatía

✦ Además de una revisión bibliográfica sobre el tema, incluyendo la investigación de artículos científicos, videos técnicos y páginas web dedicadas al tema, los jóvenes desarrollaron y aplicaron un cuestionario a los alumnos de la escuela, con el fin de investigar el tema localmente y comprobar lo que, imaginado a partir de la observación; notando que solo el 34% de los estudiantes tenía internet de banda ancha en casa, el 28% usaba internet móvil y el 41% no tenía acceso a internet en casa. Datos particularmente alarmantes considerando que muchas actividades escolares se llevaron a cabo completamente online durante los tiempos de cierre de las escuelas debido a la pandemia de Covid-19.



### Definición

~~~~~ Para apoyar la definición y solución de problemas, el profesor recomienda encarecidamente lo que aprendió de la tutoría del proyecto: la técnica de análisis PEST. Indica que la metodología apoyó a los jóvenes a comprender y sistematizar el contexto político, económico, social y tecnológico del problema y la innovación.



### Ideación

~~~~~ Con el problema definido, es momento de implementar algunas pruebas y experimentos que apoyen la validación de la solución encontrada y la construcción del prototipo. Como una especie de pre-prototipo, llamado Frankenstein por reunir piezas adaptadas de varias computadoras y antenas caseras, además de un simple access point donado por el propio profesor, el experimento de ideación logró llegar a un radio de 250 metros de la escuela, beneficiando a 125 familias.



## Prototipo



Durante la construcción del prototipo surgen muchas dudas, ya sea en la preparación del conjunto de antenas y cables, o en la creación y escritura de códigos de programación. Alex destaca que, además de los socios que contribuyeron al acceso y compra de materiales y la toma de decisiones estratégicas, el grupo hizo uso constante de los foros de tecnología en internet. Comunes en programación y tecnología, los foros fueron herramientas fundamentales para la investigación y apoyo a los ajustes y resolución de problemas del prototipo, que se estructura en tres componentes: antenas y conectividad, hardware y software.



## Testeo



Para apoyar a los estudiantes en sus caminos de aprendizaje, el profesor recomienda el uso de una rúbrica de evaluación individual, en la que se puede registrar lo que el estudiante ya ha desarrollado, lo que necesita desarrollar y lo que le gustaría aprender más, combinando aspectos técnicos y actitudinales. Con base en la rúbrica, es importante discutir con el alumno, construyendo una percepción dialógica de los puntos. Al mismo tiempo, es importante invertir en momentos grupales, en los que todos puedan evaluar el proyecto y los aportes colectivos.