

ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA PARA VISIBILIZACIÓN DE LA UNAD DESDE SE- MILLEROS EN ZONA CENTRO ORIENTE

FORMATIVE RESEARCH STRATEGY FOR THE VISIBILITY OF RESEARCH INCUBATORS FROM UNAD – ZCORI

MSc. Alexander Flórez Martínez

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingenierías
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
<https://orcid.org/0000-0003-3670-7692>
alexander.florez@unad.edu.co

MSc (c) Esp. Jesús Omar Vargas

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingenierías
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
<https://orcid.org/0000-0002-4509-8764>
jesus.vargas@unad.edu.co

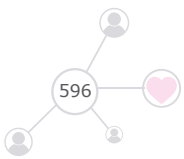
MSc. Faver Adrian Amorocho

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingenierías
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
<https://orcid.org/0000-0003-4734-1892>
faver.amorocho@unad.edu.co

RESUMEN

Los semilleros de investigación adscritos a la Cadena de Formación en Electrónica, Telecomunicaciones y Redes (ETR) de la Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería (ECBTI), con presencia en la Zona Centro Oriente, han venido desarrollado en los últimos años una interacción entre los docentes investigadores adscritos a los centros Cúcuta – Bucaramanga – Barrancabermeja, a fin de desarrollar competencias en formación investigativa, no solo en los estudiantes de la Cadena ETR, sino también, de forma incluyente y participativa, vinculando estudiantes de colegios y escuelas de secundaria y primaria, con el fin de fomentar desde temprana edad, afinidad por las ciencias, la matemática y la ingeniería.

Mediante la aplicación de la metodología *STEAM* y la cultura *Maker*, los estudiantes de los semilleros que han participado en los proyectos aplicados, han logrado diseñar y consolidar desarrollos tecnológicos



orientados a resolver problemáticas de la región, enriqueciendo el perfil de egresado, y a su vez convirtiéndose en un escenario donde la UNAD es protagonista, debido a que se ha extendido esta misma estrategia metodológica, hacia estudiantes externos donde se promueven diferentes talleres de robótica educativa, que han revelado el interés creciente de los jóvenes en estas áreas científico-técnicas en un entorno interdisciplinar, especialmente en las niñas, cuando estos ejercicios se desarrollan a temprana edad.

Palabras claves: Metodología, formación, robótica, investigación, aprendizaje, ingeniería.

ABSTRACT

The research incubators assigned to the ETR Training Chain of the ECBTI, in the ZCORI have developed an interaction between the research professors assigned to Cúcuta - Bucaramanga - Barrancabermeja centers, In order to develop competence in research training, not only in the students of the ETR Chain but also, in an inclusive and participatory way, linking students from schools and secondary and primary schools, in order to promote from an early age, affinity for the sciences , mathematics and engineering.

Through the application of the *STEAM* methodology and *Maker* culture, the students of the research incubators who have participated in the applied projects have managed to design and consolidate technological developments focus at solving problems in the region, enriching the graduate profile, and in turn becoming a scenario that UNAD is the protagonist, due to the fact that this same methodological strategy has been extended to external students from different educational robotics workshops are promoted, that have revealed the growing interest of young people in these scientific-technical areas in an interdisciplinary environment, especially in girls, from an early age.

Keywords : Methodology, Training, Robotics, Research, Learning, Engineering

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA INNOVADORA

La Formación en Investigación, desde el sentir de la UNAD, parte del Proyecto Pedagógico y Académico Solidario PAPS, donde se resalta el propósito de fomentar el desarrollo del espíritu científico entre los estudiantes (PAPS, 2011).

El modelo pedagógico además infiere de manera determinante en el

modelo de la e-investigación, que tiene como propósito fomentar el desarrollo del espíritu científico, innovador y emprendedor, a través de la gestión colectiva de conocimiento, mediante la interacción en redes de docentes y estudiantes con el uso intensivo de las TIC, en pro de reconocer problemáticas estructurales u oportunidades que beneficien el desarrollo regional y la acción comunitaria sostenible (Leal, 2021).

El estatuto de investigación de la UNAD define los semilleros de investigación como un escenario fundamental para la formación investigativa constituido como un espacio académico propicio para el fomento del espíritu científico y emprendedor, que viabiliza el aprendizaje y las prácticas de los métodos y metodologías de investigación de una o varias disciplinas o saberes.

Teniendo como base las líneas de investigación del grupo GIDESTEC, en el año 2014, se dio inicio en la Zona Centro Oriente (ZCORI) a la formulación de proyectos de investigación enfocados hacia el desarrollo de laboratorios remotamente asistidos que pudieran aplicarse al área de la automatización industrial y la instrumentación de procesos, que era una necesidad puntual en ese momento dentro de los cursos de la cadena de formación ETR, pero que también lograran ser transversales a otros programas. De esta experiencia se obtuvieron varios productos, como artículos publicados y registros de software, pero sin lugar a duda uno de los más importantes fue el comprender la manera de lograr un aprendizaje basado en proyectos. Esta misma metodología, se incorporó a actividades de cursos a cargo, y se aplicó en propuestas a partir de los módulos de robótica LEGO, desde allí surge la necesidad de empezar a cualificar docentes en el uso de la herramienta y compartir la experiencia en diversos escenarios, llegando a colegios, estudiantes, funcionarios de la UNAD, con las que se buscaba fortalecer las habilidades en el pensamiento computacional, más aún, al sentar las bases de la robótica como medio de aprendizaje. La difusión de estas actividades hacia actores externos de la universidad nos valió la visibilización y reconocimiento como "pioneros" en un medio de comunicación regional del departamento de Santander, que resaltaba la labor de incorporar a los niños, niñas y los jóvenes de los colegios para fomentar el aprendizaje de la robótica a temprana edad. Por lo anterior se debían organizar estas iniciativas en semilleros de investigación, con la firme tarea de seguir promoviendo en nuestros estudiantes la búsqueda del saber, pero también integrar la participación interdisciplinar a través de la vinculación del grupo de investigación GIAUNAD de la ZCORI; como resultado surge SSIE (Seed Solution In Engineering), semillero de investigación radicado en el Centro Comunitario de Atención Virtual (CCAV) Cúcuta, con el objetivo de continuar promoviendo estrategias de formación investigati-

va mediante el uso de la robótica y metodología STEAM (en inglés, Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) (en español - Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas), y ETR Centro Oriente, semillero de investigación radicado en el Centro de Educación Abierta y a Distancia (CEAD) Bucaramanga cuyo enfoque es promover la cultura MAKER bajo el lema aprender haciendo y el cual ha generado motivación para que estudiantes desarrollen proyectos de grado aplicados acorde a las necesidades de la región o problemáticas que tienen las empresas. Este tipo de estrategias han permitido mantener la motivación la cual se traduce en permanencia de los estudiantes vinculados a los semilleros e impactando positivamente en la visibilización de la UNAD a través de proyección social.

Se espera que la Educación STEAM+H forme ciudadanos que sepan hacer frente a los retos globales, como el cambio climático y la pobreza, los alumnos tendrían que contar con las capacidades (conocimientos, competencias, valores y actitudes) para construir un mundo más justo, pacífico, tolerante, inclusivo, sostenible y seguro. (UNESCO, 2019).

Se calcula que el 20% de los trabajos se desarrollan con base en la aplicación de las mismas áreas que se promueven con la metodología STEAM y con la combinación de ellas, igualmente los ingresos de las personas que trabajan en estas labores tienden a ser superior que la media de otros empleos (Delgado, 2019). Lo anterior entre otros aspectos, ha generado una motivación a nivel internacional, por introducir actividades de formación con la metodología STEAM tanto en escuelas como en colegios, algunas de las actividades se desarrollan como talleres alternos, de tipo voluntario en los que los estudiantes pueden asistir, bajo la modalidad de clubes de estudio; otras instituciones han ido más allá y se ha logrado realizar modificaciones al interior de los currículos, a fin que, de manera más formal, los estudiantes se vean beneficiados de esta nueva iniciativa.

Según el informe emblemático de la UNESCO Descifrar las claves: la educación de las mujeres y las niñas en materia de STEM, sólo el 35% de los estudiantes matriculados en las carreras vinculadas a las STEM en la educación superior son mujeres, y se han señalado diferencias en estas disciplinas. Sólo el 3% de las estudiantes de la educación superior, por ejemplo, escogen realizar estudios en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (UNESCO.ORG, 2021).

Viviendo la cuarta revolución industrial, el papel de la mujer debe cambiar radicalmente. Se necesita que las mujeres en la ingeniería tengan mayor representación, sean lideresas, competitivas, creativas, ingeniosas, con competencias en inteligencia emocional, y que demuestren sus fortalezas femeninas (LACCEI, 2020).

Actualmente se realizan trabajos mancomunado entre LACCEI, CONFEDI y ACOFI donde firman el acuerdo que da vida a la Cátedra Abierta Latinoamericana denominada "Matilda y las Mujeres en Ingeniería" trabajando para hacer mayor inclusión y visibilidad de las mujeres en la ingeniería en nuestra región (ACOFI, 2020).



Fuente: tomado de <https://bit.ly/3nPf8kL> Educación Maker



Habilidades del siglo XXI con enfoque STEAM (FEDIAP, 2021)

En Colombia existen ya diferentes redes y asociaciones que promueven el desarrollo de STEAM como son CONASTEM - Colectivo Nacional de Educación STEM (<https://www.conastem.org/>), STEM Education Education Colombia (<https://www.stemeducol.com/>).

De manera complementaria a STEAM, la educación tipo Maker, se caracteriza por ser un enfoque de aprendizaje que se basa en el desarrollo de proyectos, al estilo del ABP (aprendizaje basado en proyectos), pero más enriquecido desde el punto de vista pedagógico, por ello se le da más énfasis al aprendizaje a través de la experimentación

y el juego, empleando herramientas y máquinas, lo más próximas a las empleadas en contextos reales (Red de Educación Maker, 2021). La cultura Maker promueve el enfoque constructivista de aprender haciendo, en el que se promueva la idea que todos podemos generar soluciones creativas a problemas concretos, motivando a los estudiantes con el lema "hazlo tu mismo" (DIY – Do It Yourself) (Barrientos, 2018), por ello se sustenta en la presente ponencia que la estrategia STEAM – Maker, es pertinente dentro del modelo pedagógico Unadista, pues coincide en la búsqueda de un aprendizaje autónomo, significativo y colaborativo (UNAD, 2011, pág. 48). La combinación de la estrategia STEM-Maker, promueve el desarrollo de las denominadas Habilidades del Siglo XXI, gracias al acercamiento a las ciencias de más proyección en la Industria 4.0 y al manejo de materiales, herramientas y maquinaria.

Análisis del impacto de la experiencia y su contribución a las prácticas pedagógicas, responsabilidades sustantivas y proyección institucional.

Investigadores adscritos a la cadena ETR y vinculados con el grupo de investigación GIDESTEC tuvimos la iniciativa de promover la metodología STEAM para incentivar a estudiantes un acercamiento a las ciencias, matemáticas e ingeniería mediante el uso de robótica educativa Lego, del cual tuvo, un espacio de divulgación en un reconocido periódico del departamento de Santander donde Vanguardia Liberal lo tituló: "Bumangueses se vuelven expertos en crear robots con piezas de Lego", visibilizando a la UNAD pionera en la incursión de la robótica para el proceso de formación de estudiantes.

Vanguardia Bucaramanga

Inicio Bucaramanga Santander Deportes Judicial Colombia Mundo Política Economía Opinión Entretenimiento Kids Multimedia

Vanguardia Área Metropolitana Bucaramanga

viernes 23 de octubre de 2015 - 11:22 AM

Bumangueses se vuelven expertos en crear robots con piezas de Lego

Desde el 2014 docentes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Unad, aplican en los procesos de formación a sus estudiantes una nueva herramienta tecnológica llamada 'Lego Education'. Este novedoso instrumento es único en Bucaramanga.



Publicidad

Publicidad

Vanguardia TV

Escuchar este artículo

La creación de estos robots tiene como principal objetivo mostrar y desarrollar en los jóvenes las primeras lecciones de la ingeniería, conocimientos de mecánica, control y automatización básica.

Al respecto, Jesús Omar Vargas, ingeniero electrónico y docente de la Unad, expresó que en las

Fuente: Vanguardia Liberal (2015). Nota de periódico

A comienzos del 2015, se realiza primer acercamiento con el colegio Nuestra señora del Rosario en Floridablanca, con el objetivo de promover el uso de robótica educativa implementando estrategias de aprendizaje basado en proyectos y fomento por el trabajo independiente, en equipo y colaborativo motivando la creatividad e innovación cuya impronta se fundamenta en proceso de formación educativa de la UNAD. Desde allí se inicia una ruta donde a partir del año 2019 el semillero SSIE del CCAV Cúcuta estructura una serie de talleres que promueven el uso de metodologías STEAM en el marco de la revolución del conocimiento que estamos viviendo y fomentan el desarrollo del conocimiento hacia la tecnología, ingeniería y matemáticas al interior de los colegios.

Mediación presencial o In situ	
2015	Taller de robótica Lego realizado en el colegio el Rosario
2016	Taller de robótica para funcionarios UNAD
2019	Taller de robótica educativa dirigido a la Red Colombia de investigación Nodo Norte de Santander.
2019	Taller de robótica kids Mega colegio la libertad.
2019	Taller de robótica Junior Mega colegio Fe y alegría.
2019	Taller de robótica educativa Colegio Carmen Teresiano.
2019	Taller de robótica Feria de innovación y electrónica del Centro Tecnológico de Cúcuta.

Para el año 2021, debido a la situación de coyuntura a raíz de la pandemia COVID19, las dinámicas de semillero se adaptan, implementando el desarrollo de talleres virtuales de robótica Junior dirigido a estudiantes vinculado a otros semilleros de investigación de la UNAD, y se realizan 4 sesiones distribuidas en los meses de abril y mayo del 2021, para un total de 8 horas, para continuar con su proyección social, de la misma forma se desarrolla el taller robótica KIDS para niños y niñas de funcionarios del UNAD ZCORI, con la misma intensidad de tiempo.

Mediación Virtual	
2021	Taller de robótica virtual JUNIOR impartido para estudiantes pertenecientes a semilleros de investigación
2021	Taller de robótica virtual KIDS dirigido a hijos de funcionarios UNAD
2021	Taller de robótica educativa virtual REDCOLSI Nodo Norte de Santander

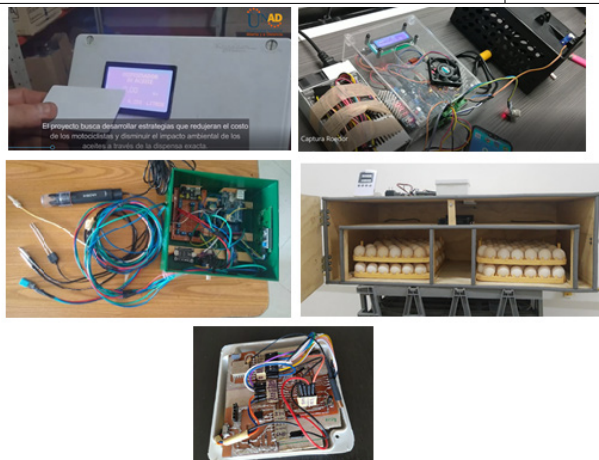
Esta experiencia de investigación formativa abrió las puertas para que la RED Colombiana de Investigación Nodo Norte de Santander, incluyera dentro de la agenda como actores permanentes para promover talleres de robótica educativa, actualmente REDCOLSI cuenta con 34 instituciones de educación adscritas al Nodo generando visibilización de la UNAD.



Fuente: captura propia. Taller de robótica educativa Mediación presencial y virtual.

En paralelo el semillero ETRON de Bucaramanga, incursiona en la investigación aplicada mediante el fomento de la cultura Maker con la cual ha logrado que los estudiantes opten esta opción, consolidando la construcción de varios equipos de desarrollo tecnológico, algunos de los cuales, a la fecha, ha recibido el certificado de existencia por parte de la Vicerrectoría de Innovación y Emprendimiento.

Desarrollo	Sector beneficiado
Dispensador automático de aceite	Propietarios de motocicletas
Control de variables ambientales en un espacio cerrado	Policía Nacional
Estación climatológica con tecnología LoRa para el monitoreo en cultivos de aguacate	Productores de aguacate
Equipo para el atemperado del huevo	Sector avícola
Sistema de monitoreo en tiempo real para el seguimiento del proceso de fermentación del cacao	Sector cacaotero



Captura propia. Proyectos aplicados.

Este crecimiento progresivo, ha demostrado la versatilidad del trabajo interdisciplinar entre grupos de investigación – semilleros – sector productivo, y en la medida que se postulan ponencias con participación en eventos académicos, la difusión de estas metodologías de trabajo, nos permiten hacernos visibles en escenarios internacionales, razón por la cual ha surgido la necesidad de avalar dos nuevos semilleros que atiendan estas nuevas temáticas. La evolución del trabajo investigativo dentro de los semilleros, lo podemos representar a través del siguiente árbol del conocimiento.



Evolución del árbol de conocimiento de semilleros cadena ETR en ZCORI

Comprometidos en coadyuvar con el desarrollo de las funciones sustantivas de la UNAD, principalmente la formación integral, la investigación, y la inclusión, participación y cooperación, se propone la apertura del semillero Con.Ciencia, conformado por un equipo interdisciplinar de docentes, con la participación de egresados, estudiantes, y administrativos de la UNAD, continúa con la implementación de la metodología STEAM hacia afuera, para beneficiar a estudiantes de escuelas y colegios del Magdalena Medio donde hace presencia la Unidad de Desarrollo Regional (UDR) Barrancabermeja, mediante el desarrollo de talleres de robótica educativa, pero también indagando sobre las realidades de los semilleros al interior de estas instituciones. Así mismo, el semillero Con.Ciencia incorpora dentro de sus temáticas de investigación la Biomimesis, como parte del aprovechamiento de la experiencia de algunos de los integrantes que pertenecen a la Red Internacional de estudios sobre Biomimesis.

En Barrancabermeja, se realiza el primer taller de robótica impartido por la UDR a cargo del semillero en formación denominado Con.Ciencia, logrando un impacto en participación de un aproximado de **143 estudiantes** en simultáneo y que están adscritos a **37 colegios de la región**.



Taller Robótica educativa Colegios en Barrancabermeja – Mediación Virtual

UDRadio, surge como una propuesta impulsada desde la cadena ETR en la UDR de Barrancabermeja, es un semillero que lleva aproximadamente 3 años madurando una labor en la difusión de las actividades académicas que se llevan a cabo en el entorno regional. Conformado por estudiantes de diferentes programas, y de igual manera por un equipo interdisciplinar de docentes, ha sido un semillero con una muy buena aceptación ya que se encarga de esa formación complementaria en Artes, dentro del STEAM, a través de talleres de fotografía, talleres grabación de vídeo mediante equipos móviles, talleres de dicción y locución radial, entre otros. Dentro del seguimiento al “rating” se han posicionado dos programas que han logrado tener audiencia en otros países, Rockademia y el TOP20, razón por la cual el semillero ha sido incluido dentro del comité de apoyo para el Festival Internacional de Cine de Barrancabermeja, YARIMA FIC.



Integrantes semillero UDRadio

De la interacción con los semilleros se ha generado esa motivación para que los estudiantes tengan una muy buena participación mante-

niendo una permanencia que deriva en una visibilización de la UNAD como protagonista en escenarios locales, regionales, nacionales e internacionales.

Estadísticas referentes

PARTICIPANTES ESTUDIANTES-EGRESADOS UNAD ROBÓTICA JUNIOR



Participantes de semilleros UNAD cadena ETR

Estudiantes adscritos a semilleros UNAD ETR

Hombres	24
Mujeres	3

Participación desde los centros

Pasto
Yopal
CCAV Cúcuta
CEAD Acacias
Bucaramanga
CEAD - Palmira
Boavita
CEAD La Dorada
CCAV Dosquebradas
UDR_Soacha
Florencia Caquetá
CEAD soata
Bogotá

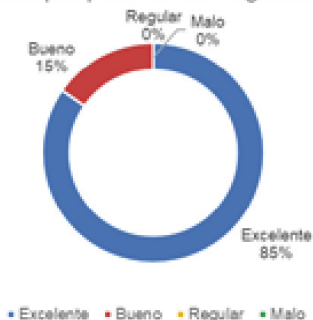
Participación interdisciplinar

- Participación desde los Programas
- Ingeniería de Sistemas
- Ingeniería electrónica
- Ingeniería de telecomunicaciones
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Multimedia
- Especialización de seguridad informática

Participación desde los Semilleros

- Seed Solution in Engineering (SSIE)
- SEINTEC TESLA
- RCAI
- Renovation
- ETR Centro Oriente - ETRON

4. Atención por parte de los organizadores:



5. El nivel de logro de los objetivos definidos durante el desarrollo del evento se cumplieron de manera:



6.El dominio en el tema expuesto por parte del (los) conferencista (s), fue:



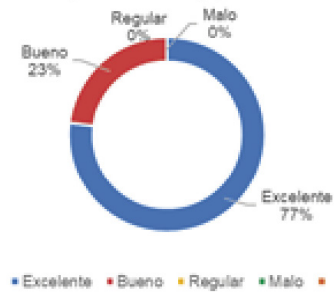
7.La metodología con que se desarrollo el evento fue



8.La interacción del (los) expositor(es) con el auditorio fue:

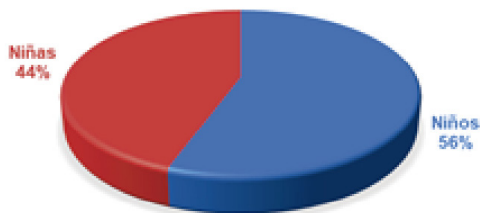


9.El aporte del evento a sus intereses y expectativas personales y profesionales fue:



Fuente: elaboración propia. Evaluación del evento - Taller de robótica Junior

PORCENTAJE PARTICIPANTES ROBÓTICA KIDS 9-11AÑOS



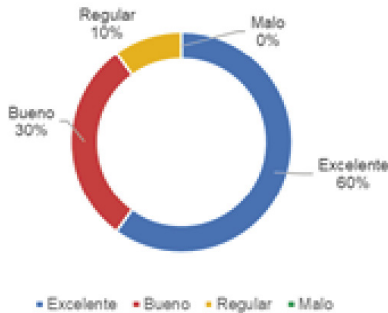
Participantes	18
Niños	10
Niñas	8

Participación desde los centros

Barrancabermeja	
Cúcuta	
Bucaramanga	
Ocaña	
Vélez	
Bogotá	
Pamplona	

Participantes taller de robótica KIDS

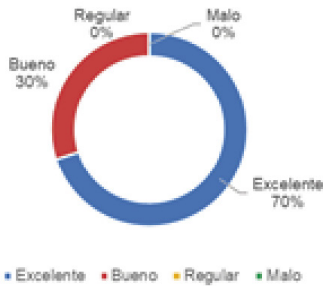
4. Atención por parte de los organizadores:



5. El nivel de logro de los objetivos definidos durante el desarrollo del evento se cumplieron de manera:



6. El dominio en el tema expuesto por parte del (los) conferencista (s), fue:



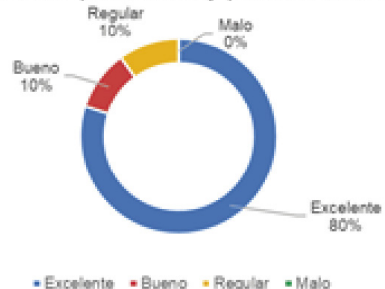
7. La metodología con que se desarrolló el evento fue:



8. La interacción del (los) expositor(es) con el auditorio fue:



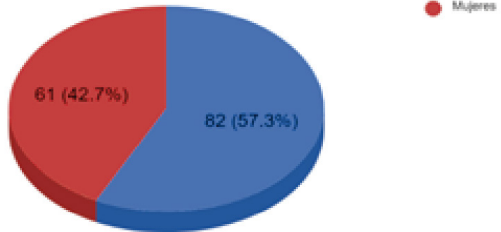
9. El aporte del evento a sus intereses y expectativas personales y profesionales fue:



Indicadores de evaluación del evento taller de robótica KIDS

Indicadores taller colegios Barrancabermeja

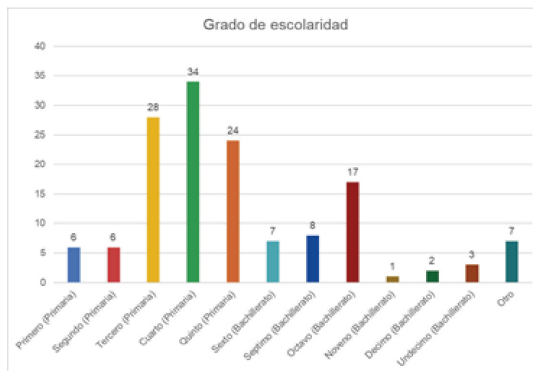
Total participantes



Género	
Hombres	82
Mujeres	61
Total, participantes	143

Ciudades ZCORI	
Barrancabermeja	131
Bucaramanga	6
Piedecuesta	1
sabana de torres	1
Cúcuta	1
Lebrija	1
Otras ciudades	
Barranquilla	1
Tuluá (valle del cauca)	1
Total	143

Participantes



UDRadio – Indicadores de sintonía

Flag	IP	UserAgent	Connected	Ban
?	181.134.93.89	Mozilla/5.0 (Linux; Android 10; SMI-LX3) AppleWebKit/211	Ban	
?	200.4.26.3	Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; Win64; x64) AppleWebKit/192	Ban	
🇩🇪	187.243.184.49	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64; rv:79.0) 74	Ban	
🇩🇪	71.126.224.75	Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_0) 47	Ban	
🇺🇸	129.21.213.14	AppleCoreMedia/1.0.0.17068 (iPhone; U; CPU OI 45	Ban	
🇩🇪	190.145.162.245	AppleCoreMedia/1.0.0.17068 (iPhone; U; CPU OI 16	Ban	

Flag	IP	UserAgent	Connected	Ban
🇩🇪	71.126.224.26	Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_0) 1993	Ban	
🇩🇪	190.145.54.199	AppleCoreMedia/1.0.0.198287 (Macintosh; U; Intel 4872	Ban	
?	181.234.190.36	Mozilla/5.0 (Linux; Android 9; STK-LX3) AppleWebKit/3032	Ban	
🇩🇪	71.232.0.173	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64; Apple) 2047	Ban	
🇩🇪	71.232.0.173	AppleCoreMedia/1.0.0.184388 (iPad; U; CPU OS 11 2889	Ban	
?	179.12.81.187	Mozilla/5.0 (Linux; Android 10; SMI/UNIG 398-0) 476	Ban	

Flag	IP	UserAgent	Connected	Ban
🇩🇪	71.126.224.171	AppleCoreMedia/1.0.0.160182 (iPhone; U; CPU C 1960	Ban	
🇩🇪	71.126.224.171	AppleCoreMedia/1.0.0.160182 (iPhone; U; CPU C 1938	Ban	
🇩🇪	71.126.224.171	AppleCoreMedia/1.0.0.160182 (iPhone; U; CPU C 1756	Ban	
🇩🇪	71.126.224.171	AppleCoreMedia/1.0.0.160182 (iPhone; U; CPU C 1937	Ban	
?	177.254.49.249	Mozilla/5.0 (Linux; Android 9; moto g(8) plus) Apple 1167	Ban	

Flag	IP	UserAgent	Connected	Ban
🇩🇪	186.83.134.190	Mozilla/5.0 (Linux; Android 7.0; WAS-LX3) AppleWebKit/2042	Ban	
🇩🇪	71.126.224.230	Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_0) 1231	Ban	
?	181.134.101.3	Mozilla/5.0 (Linux; Android 8.1.0; CRA-LX3) AppleWebKit/1170	Ban	
🇩🇪	71.232.0.173	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/1011	Ban	
?	191.156.55.157	Mozilla/5.0 (Linux; Android 6.0; CAM-L03) AppleWebKit/599	Ban	
?	177.254.49.249	Mozilla/5.0 (Linux; Android 8.0.0; WAS-LX3) AppleWebKit/305	Ban	

Flag	IP	UserAgent	Connected	Ban
?	177.254.49.249	Mozilla/5.0 (Linux; Android 9; moto g(8) plus) AppleWebKit/106		Ban
?	179.18.18.82	Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 13_3 like Mac OS X)		Ban
?	179.18.18.82	AppleCoreMedia/1.0.0.17C54 (iPhone; U; CPU OS 10_0 like Mac OS X; en; iPhone; iPhone11,2)		Ban
?	179.15.182.167	Mozilla/5.0 (Linux; Android 10; SM-A6050Q) AppleWebKit/1042		Ban
🇨🇦	70.48.148.207	Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 13_6_1 like Mac OS X)		Ban
🇨🇦	70.48.148.207	AppleCoreMedia/1.0.0.17C50 (iPhone; U; CPU OS 10_0 like Mac OS X; en; iPhone; iPhone11,2)		Ban

Flag	IP	UserAgent	Connected	Ban
?	181.134.101.3	Mozilla/5.0 (Linux; Android 8.1.0; GRA-LX3) AppleWebKit/1060		Ban
?	179.12.82.194	Mozilla/5.0 (Linux; Android 9; Y06-L21) AppleWebKit/1063		Ban
🇧🇷	201.60.189.229	Mozilla/5.0 (Linux; Android 9; SAMSUNG SM-A507) AppleWebKit/1063		Ban
?	181.236.198.86	Mozilla/5.0 (Linux; Android 9; STK-LX3) AppleWebKit/1063		Ban
?	186.118.194.201	Mozilla/5.0 (Linux; Android 9; SM-A110N) AppleWebKit/1063		Ban

BIBLIOGRAFÍA

ACOFI. (2020). Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions (LACCEI), el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de la Argentina (CONFEDI) y la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), firmaron el acuerdo. Obtenido de <http://www.acofi.edu.co/noticias/laccei-confedi-y-acofi-dan-vida-a-la-catedra-abierta-latinoamericana-matilda-y-las-mujeres-en-ingenieria/>

Barrientos, R. (2018). El movimiento maker una manera innovadora de hacer educación. *Academia*, 1-3

Delgado, P. (24 de Junio de 2019). Observatorio: Instituto para el Futuro de la Educación. Tecnológico de Monterrey: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/educacion-stem-que-es-y-como-sacarle-provecho>

FEDIAP. (2021). Seminario (Virtual) "Sembrar STEAM-H" / Día 1 - Introducción a la Metodología STEAM-H. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=GMh5wNDqTuI>

LACCEI. (2020). Matilda y las mujeres en ingeniería en latino América. Obtenido de <https://confedi.org.ar/download/matilda2.pdf>

Leal, J. A. (2021). Educación, virtualidad e innovación.

PAPS. (2011). Proyecto Académico Pedagógico Solidario.

Red de Educación Maker. (2021). REM - Red de Educación Maker. Obtenido de <https://www.educacionmaker.org/que-es-la-educacion-maker/>

UNAD. (2011). Proyecto Académico Pedagógico y Solidario, Versión 3.0. Bogotá: UNAD.

UNESCO. (29 de noviembre de 2019). UNESCO. <https://es.unesco.org/news/necesaria-educacion-steamh-cultivar-pensamiento-y-habilidades-transformadoras-innovadoras-y>

UNESCO.ORG. (2021). La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). <https://es.unesco.org/themes/educacion-igualdad-genero/stem>