

ingeniosas

CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA TODAS

Buenas prácticas en Chile y el mundo para promover
vocaciones en ciencia y tecnología en las niñas de Chile

Índice

Prólogo

¿Qué es INGENIOSAS?

Por qué más niñas en ciencia y tecnología

Acto Día Mundial de las Niñas en las TIC:

Palabras de bienvenida, Maitetxu Larraechea, Directora "INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas".

Palabras de bienvenida, Alejandra Sepúlveda, Directora ejecutiva de ComunidadMujer.

Palabras de bienvenida, Daniela Sáez y Sofía Carrasco, oradoras Ingeniosas 2017

Palabras de bienvenida, Presidenta Michelle Bachelet Jeria.

Conversaciones con expertas internacionales

- Kemly Camacho, Sulá Batsú, Costa Rica
- Rosa Langhammer, CoderDojo, Irlanda.
- Kate Brodock, Women 2.0, Estados Unidos.
- Eileen Kahn, FIRST Robotics Competition, Estados Unidos.
- Jazlyn Carvajal, Latinas in STEM, Estados Unidos.

Palabras de organizaciones nacionales

Carolina Rivera, Innovacien.

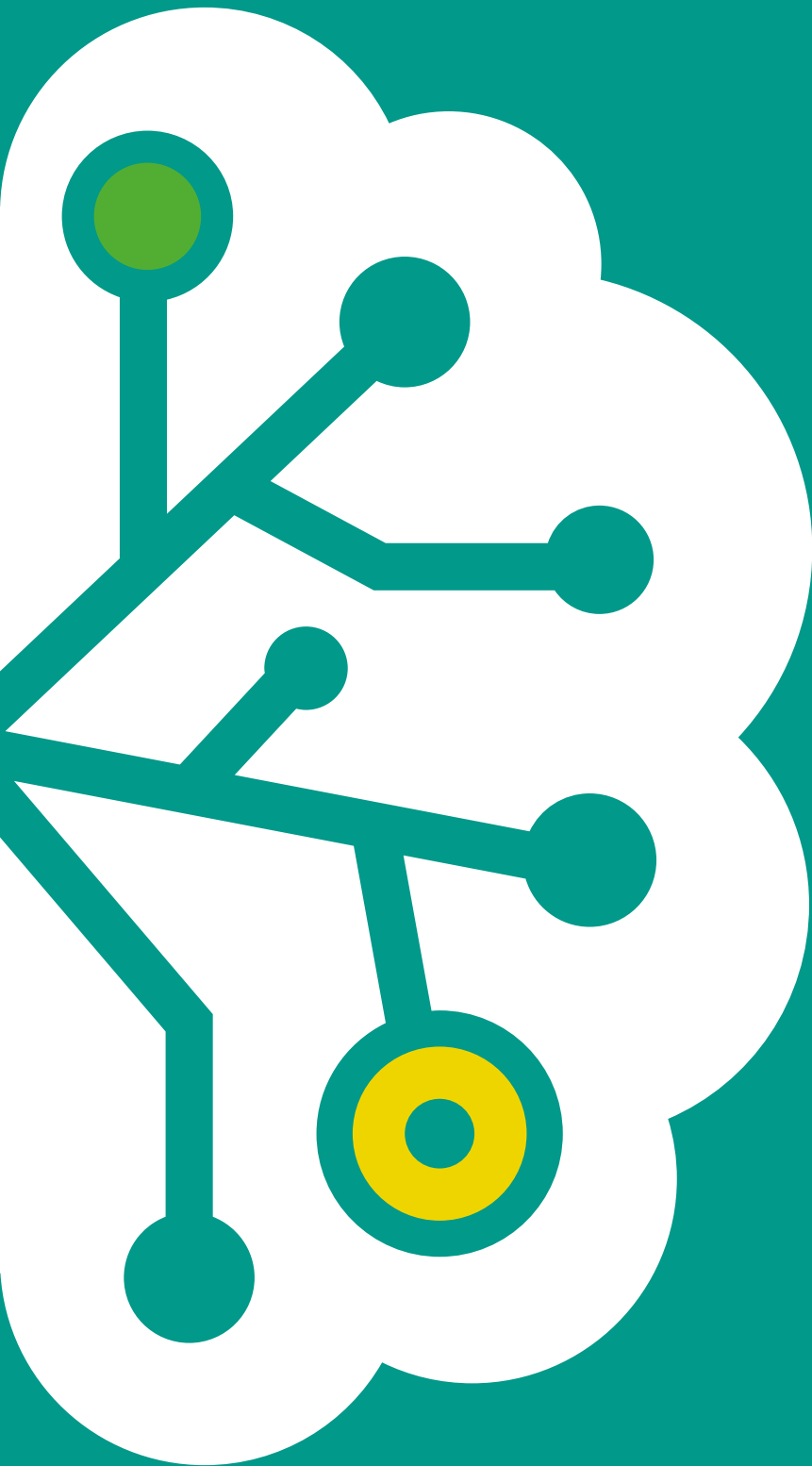
Bárbara Veyl, School of Tech.

Ingeniosas

- Macarena Abarca
- Belén Guede
- Daniela Sáez

Reflexiones finales

Agradecimientos



Prólogo



Menos de un 12% de los estudiantes de informática en Chile, son mujeres. En el mundo la cifra no es mucho mayor - hoy corre alrededor del 19%. Lo sorprendente es que, si bien en campos como la política, la economía o la academia el porcentaje de participación femenina va subiendo, en el de la creación de tecnología vamos hacia atrás. Cada vez son menos mujeres en tecnología, en Chile y el mundo: éramos el 34% del estudiantado en Ciencias de la Computación en los '80, bajamos al 26% en los 90% y hoy en el mundo se promedia un estudiantado femenino del 19% o menos en estas materias.

Hace 4 años, un grupo de mujeres nos reunimos para traer Girls in Tech a Chile y nos propusimos explorar cómo invitar a las mujeres hacia el emprendimiento basado en tecnología. Lo que partió como una tímida serie de "meetups" y encuentros, pronto creció a constituirse como la red de mujeres en tecnología más grande en Chile, con más de 1000 miembros y con equipos voluntarios estables en Santiago, Viña/Valparaíso, Concepción y Puerto Montt.

A poco andar, se nos hizo evidente la necesidad de acercarnos a la próxima generación de mujeres chilenas, hoy estudiantes en liceos y colegios. Tomamos como hito la celebración del "Día Mundial de las Niñas en las TIC", ideada por Naciones Unidas para relevar la importancia de fomentar vocaciones de niñas en tecnología. Durante nuestros primeros pilotos, ofrecíamos a 200 adolescentes talleres básicos de programación, experiencias con robótica y un robusto contenido inspiracional, basado en historias de mujeres jóvenes en tecnología con las que se pudieran identificar.

Luego de dos años, decidimos escalar y apostar por un alto impacto. Así nació "INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas", un programa de trabajo para fomentar vocaciones femeninas en ciencia y tecnología. Imaginamos INGENIOSAS

como un espacio colaborativo y horizontal, capaz de integrar al sector público, a actores privados y al mundo de las ONG cercanas al tema que nos convoca. Decidimos salir del específico de la tecnología, y apostamos por lograr el interés de las niñas con un espectro temático más amplio: ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Todo esto, siempre cuidando nuestro diferenciador: ser capaces de gatillar interés de las niñas y mujeres por la ciencia y la tecnología, incluso estando en ambientes mixtos.

Más de 30 instituciones se sumaron a la versión 2017 de INGENIOSAS, que impactó a 2140 adolescentes en 6 ciudades de Chile: Antofagasta, La Serena, Valparaíso, Santiago, Concepción y Temuco. El contenido y la experiencia que estas +2000 niñas vivieron incluía inspiración, robótica, computación y ciencia, pero tomaba carácter local de acuerdo a los colaboradores que se sumaban en cada ciudad. En algunas ciudades, la jornada tuvo una orientación hacia el emprendimiento; mientras que en otras se orientó mejor hacia el avance del conocimiento y la academia. En todas estas ciudades y también a nivel nacional, esta iniciativa se distinguió por una exitosa colaboración público-privada, con las ONG como ente articulador. Esta articulación corrió desde el financiamiento y los aspectos macro, hasta el detalle de los contenidos.

INGENIOSAS fue financiado gracias a aportes de Corfo, Inacap, Accenture Chile, CCU, y el Departamento de Estado de Estados Unidos de América vía su Embajada en Chile; mientras que entre los patrocinadores y colaboradores se cuentan otras 30 instituciones. En 2017, contamos con ComunidadMujer como partner y juntos articulamos el patrocinio del Ministerio de Economía, Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género, Ministerio de Educación, Conicyt, el Ministerio de Relaciones Exteriores, UNESCO y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). El Museo Nacional de Historia Natural nos

recibió durante una semana, constituyéndose como el corazón de la iniciativa. El contenido en programación fue apoyado por Innovacien, Jóvenes Programadores, School of Tech y Hora del Código; mientras que la robótica fue liderada por Corazón de Chileno. El Museo Interactivo Mirador con sus módulos interactivos; junto a los astrónomos de ALMA, ESO, y NRAO aportaron la mayor parte del contenido en ciencias. También se sumaron la Escuela de Verano de la Universidad de Chile, la Universidad Técnica Federico Santa María, ActitudLab, Dolliversity, y Mundo Pacífico.

El acto central de INGENIOSAS para celebrar el Día Mundial de las Niñas en las TIC fue honrado con la presencia de la Presidenta de la República, Michelle Bachelet Jeria, quien dedicó inspiradoras palabras a las alumnas de los liceos presentes. Nos es tremendamente importante lograr el interés y el compromiso del Estado en materia de ciencia y tecnología con mirada de género, y por eso agradecemos la presencia en este acto también de Natalia Piergentilli, Subsecretaria de Economía; Bernarda Pérez, Subsecretaria de la Mujer; y María Isabel Díaz, Subsecretaria de Educación Parvularia.

Otro aspecto que motiva la articulación de INGENIOSAS -y que pone en contexto esta publicación- es la necesidad que advertimos respecto a refinar la metodología detrás de nuestras iniciativas. INGENIOSAS es un programa

joven, con menos de 5 años de experiencia y articulación, por tanto es importante preguntarse cómo estamos haciendo las cosas y cómo podemos hacerlas mejor -rápido y sin aumentar gastos. La nuestra es una pregunta sobre métricas, metodología y también sobre eficiencia en el impacto: estamos seguros de que esta es la vía más efectiva para despertar el interés de las niñas? Qué aspectos podemos revisar y mejorar? Nos parece que esta pregunta es válida tanto para nosotras, como para gran parte de las ONG colaboradoras en INGENIOSAS: somos instituciones jóvenes y ágiles, que podemos aprovechar ahora la ventaja de poder transformarnos rápido para lograr un mejor impacto de nuestras iniciativas.

Con estas motivaciones es que trajimos a Chile a las invitadas cuyos testimonios pueblan este libro: buscamos generar una serie de diálogos y conversaciones inspiradoras y profundas no sólo ante el público general, sino que también entre los actores dedicados a estas materias. Creamos espacios seguros y de confianza, para poder intercambiar experiencias entre instituciones chilenas y extranjeras que comparten pasión por atraer a las niñas hacia la ciencia y tecnología. Con este libro ustedes van a poder revivir el contenido de estos encuentros y conversaciones, que esperamos sean un aporte para inspirar cada día a más mujeres a unirse a los campos de ciencia y tecnología. Las ideas de las mujeres son necesarias para acelerar las soluciones que la humanidad con tanta urgencia necesita.

Maitetxu Larraechea
Directora Programa INGENIOSAS



¿Qué es INGENIOSAS?

“INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas” es una iniciativa que busca fomentar en las niñas y adolescentes vocaciones en los campos de la ciencia, ingeniería, tecnología y matemáticas (STEM).

El programa “INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas” nace del interés por aportar a la erradicación de los estereotipos de género que inciden en las decisiones vocacionales de las mujeres, limitando sus proyectos educativos y laborales, lo que se refleja en una baja participación de ellas en las áreas STEM. En su versión 2017, INGENIOSAS reunió a más de 2000 niñas de octavo a segundo medio en seis ciudades del país: Antofagasta, La Serena, Valparaíso, Santiago, Concepción y Temuco. Entre el 25 y 29 de abril del presente año, ellas participaron de talleres prácticos de programación, ferias de ciencias y de robótica y charlas motivacionales que las inspiren. Durante 2017, nuestros talleres permanentes impactaron a más de 250 escolares. El objetivo de INGENIOSAS es constituirse como una instancia de exploración para las niñas y acercar a ellas una versión del mundo de la

ciencia y tecnología que derribe prejuicios y estereotipos de género.

Este programa en 2017 se presentó como una iniciativa conjunta con ComunidadMujer. Para su realización contó con el apoyo de Corfo junto a apoyos de privados como Accenture Chile, Inacap y CCU. El programa articuló el patrocinio de entidades como el Ministerio de Economía, Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género, Ministerio de Educación, Conicyt, el Ministerio de Relaciones Exteriores, UNESCO y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Además contó con el apoyo del Departamento de Estado de los Estados Unidos de América vía la Embajada de Estados Unidos en Chile, con lo cual INGENIOSAS se constituye como una exitosa experiencia de colaboración público-privada. La sede central del evento en Santiago fue el Museo Nacional de Historia Natural, y en regiones las actividades se desarrollaron en las sedes de Inacap.

INGENIOSAS fue apoyado por diversas organizaciones que estuvieron a cargo del contenido en los talleres, charlas y ferias de

ciencia y robótica. Entre los participantes se encuentran Innovacion, Jóvenes Programadores, School of Tech y Hora del Código, quienes lideraron los talleres de programación. Destaca también la participación del reconocido equipo de robótica aplicada Corazón de Chileno y del Museo Interactivo Mirador -MIM- y sus módulos interactivos junto a los astrónomos de ALMA, ESO, y NRAO. También contamos con la participación de la Escuela de Verano de la Universidad de Chile, la Universidad Técnica Federico Santa María, ActitudLab, Dolliversity, y Mundo Pacífico.

Las charlas inspiracionales en las que participaron las más de dos mil niñas fueron dictadas por mujeres que se desarrollan en los campos de la ciencia y la tecnología con el fin de acercar estas áreas a las adolescentes a través de modelos de rol. Algunas de las participantes en este rol fueron Loreto Barcos y Fabiola Cruzat, del observatorio ALMA; Rocío Fonseca, Directora Ejecutiva de Startup Chile y ex alumna de INACAP; y Rosa Langhammer de CoderDojo.

Sumado a los talleres prácticos, importantes expertas internacionales compartieron sus experiencias, metodologías y buenas prácticas en la Cumbre INGENIOSAS que se realizó durante abril y noviembre de este año. Todas estas charlas magistrales y consejos han sido plasmados en este libro.

Las expertas internacionales destacan por desarrollar iniciativas que impulsan el emprendimiento, la educación y la tecnologías STEM enfocadas en niñas, adolescentes y mujeres. Quienes participaron fueron Kemly Camacho de Sulá Batsú, Costa Rica; Rosa Langhammer de CoderDojo, Irlanda; Kate Brodock de Women 2.0, Estados Unidos; Eileen Kahn de FIRST Robotics Competition de Estados Unidos; y Jazlyn Carvajal de Latinas in STEM de Estados Unidos. Kemly Camacho y Rosa Langhammer visitaron Chile para la feria INGENIOSAS de abril, mientras que Kate Brodock, Eileen Kahn y Jazlyn Carvajal sumaron su conocimiento visitándonos en noviembre.

"INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas" es también una instancia de creación de conocimiento de la mano de más de 30 organizaciones, nacionales e internacionales, que trabajan con el mismo fin. Estas organizaciones se reunieron en el contexto de INGENIOSAS para compartir y exponer el trabajo, y comentar metodologías y métricas. Esperamos que INGENIOSAS pueda motivar una agenda de incidencia para que Chile cuente con políticas públicas que fomenten vocaciones femeninas en las STEM.



Palabras de bienvenida, Maitexu Larraechea

Palabras de Maitexu Larraechea, Directora del programa INGENIOSAS, en la celebración del Día Mundial de la Niñas en las TIC, acto central de "INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas" en el Museo Nacional de Historia Natural, 27 de abril de 2017.

Quiero agradecer con mucho cariño la presencia de la Presidenta de la República señora Michelle Bachelet, la verdad nosotras estamos felices pues habíamos imaginado este día muchas veces. También quiero agradecer a las subsecretarías que nos acompañan, los parlamentarios, el Director del Museo Nacional de Historia Natural, Sr. Claudio Gómez, que con tanta generosidad nos recibe aquí en su casa; a los directivos de nuestros partners del mundo privado y público hoy presentes y muy especialmente a nuestras organizaciones amigas que aportan con sus talleres a las estrellas de esta semana de "INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas", que son las niñas y escolares presentes.

Girls in Tech es una organización de muchos años en el mundo, pero joven en Chile. En base a mucha colaboración es que hemos logrado

poner INGENIOSAS en pie. Primero, agradecer a ComunidadMujer su apoyo, que hayan creído no solo en esta misión que compartimos, sino que hayan asumido con compromiso la alianza que significa INGENIOSAS y que nos permite salir del ecosistema tecnológico y ampliarnos a una comunidad mayor con nuestro mensaje. Necesitamos decirles a muchas más personas lo importante que es que las mujeres participen de la creación de ciencia y tecnología y creo que es muy importante destacar el poder de esas alianzas, estando aquí presente tanto talento joven. Cuando uno quiere hacer cosas grandes, necesita unirse a otros, construir confianza, ser flexibles y colaborar. Se puede y es importante que lo vean hoy día.

Sumo a esto, nuestros agradecimientos a los

partners del mundo privado: Accenture, Inacap y CCU, quienes nos aportan expertise tecnológica y mirada global, presencia en todos los territorios de Chile y visión de futuro, respectivamente. Irremplazable también el apoyo del Museo Nacional de Historia Natural, que nos permite integrar la experiencia tecnológica al mundo de las ciencias e incluso de la humanidades. Es muy importante acordarse que cuando hablamos de STEAM, esa "A" que está ahí es por arte y humanidades. Entonces, quisiera transmitir también a las chicas el mensaje de que las barreras entre las disciplinas se han ido borrando por lo que hoy día ustedes con las herramientas de la ciencia y la tecnología pueden transformar otras áreas como la de las artes, las humanidades, la psicología, el periodismo y muchas más. Agradecer a CORFO su compromiso con Girls in Tech, a la Embajada de Estados Unidos en Chile por su apoyo, al Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género, y a la Subsecretaría de Economías y Empresas de Menor Tamaño que nos apoyan desde la primera vez que celebramos el Día mundial de las niñas en las TICs hace tres años y hemos generado una alianza con su premio InspiraTEC, cuyas alumnas están aquí presentes hoy. A la Unión Internacional de Comunicaciones, con quien estamos hemos contado desde un inicio y a nuevos partners que se integran a INGENIOSAS como la Dirección General de Relaciones Económicas (DIRECON), Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) y a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Quiero contarles que nos nuestras metas son grandes. En Chile y en el mundo existe una baja participación de las mujeres en los campos de la ciencia y tecnología: se conversa que está en torno al 12% en el mundo de la tecnología en particular. Queremos crear un cambio en esta

área a través de programas con metodologías y métricas claras. El objetivo de INGENIOSAS es que en poco tiempo más podamos medir sus resultados concretos y que no sea por cantidad de asistentes, si no por cuántas vocaciones femeninas hemos despertado para los campos de la ciencia y la tecnología. Ese es el foco, ese es el norte. Y por eso, además de la actividades con las estudiantes esta semana, también hemos dado inicio a conversatorios con otras entidades chilenas y expertas internacionales para que nos cuenten cómo trabajan, cómo miden, cómo refinan y crecen en impacto en esta materia, y cómo se aseguran de generar cambios reales en este ámbito. Porque "INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas" no termina esta semana, si no que continúa con talleres en colegios los próximos, nuevos conversatorios con otras entidades y charlas inspiracionales con organizaciones chilenas y extranjeras. Todo este trabajo será sistematizado para poder dársele a conocer a todo el ecosistema. Queremos que INGENIOSAS crezca, que llegue a más regiones y niñas el próximo año y que luego a otros países, convirtiendo a Chile en un expertos Sudamericano sobre cómo despertar vocaciones femeninas en la ciencia y la tecnología. Para eso esperamos seguir contando con su colaboración y fuerza de todos los que están aquí presentes. Así también con el interés, la curiosidad y la tremenda motivación de estas niñas, las estrellas de hoy. Bienvenidos a "INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas".

Maitetxu Larraechea
Directora Programa "INGENIOSAS
ciencia y tecnología para todas"



Palabras de Alejandra Sepúlveda

Alejandra Sepúlveda, Directora ejecutiva de ComunidadMujer en acto central de INGENIOSAS en el Museo Nacional de Historia Natural el 27 de abril de 2017.

Directora Ejecutiva de ComunidadMujer

ComunidadMujer fue socio y partner principal de INGENIOSAS en su versión 2017. Nuestros equipos trabajaron juntos durante meses, para convertir esta iniciativa en una realidad. A continuación reproducimos las palabras de bienvenida de Alejandra Sepúlveda durante el Día Mundial de las Niñas en las TIC.

Muchas gracias Presidenta, autoridades, amigas y amigos por acompañarnos hoy. Especialmente quiero saludar a las niñas y jóvenes que dan vida y sentido a "INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas". Me gustaría saludar también al Museo Nacional de Historia Natural, que nos abrió sus puertas para acoger esta actividad y a todas las organizaciones que han hecho posible este proyecto.

En esta iniciativa, liderada por ComunidadMujer y Girls in Tech, confluyen las trayectorias de trabajo

de ambas organizaciones, pero también una visión y objetivo común: el fomentar una mayor participación de las mujeres en las áreas de las ciencias, tecnologías, matemáticas e ingenierías, donde hoy continúan en franca minoría.

Porque el talento que ellas representan es enorme, hablamos de las generaciones más educadas de nuestra historia, pero que por distintos factores culturales, sociales y normativos no han logrado desplegarse en su totalidad en todas las áreas del conocimiento y las actividades económicas, frenando con ello sus oportunidades y nuestro desarrollo como país. Tenemos la convicción de que si queremos avanzar y ser una sociedad desarrollada, si queremos un futuro y, por cierto, un presente más igualitario, debemos poner todo nuestro esfuerzo en transformar esta realidad.

INGENIOSAS responde a ese desafío. En una



semana, ha permitido que más de 2.000 niñas y jóvenes que cursan entre 8° básico y 2° medio de 6 regiones del país, se encuentren en diversos espacios de aprendizaje e intercambio de experiencias en Ciencias y Tecnología. Ellas han aprendido sobre robótica, programación y los diferentes trabajos que involucra la ciencia. Pero, también, han compartido relatos inspiradores con científicas destacadas, que son un modelo de rol, un modelo a seguir. Tras esta experiencia, esperamos que todas estas estudiantes hayan ampliado su mirada y los posibles horizontes donde se pueden imaginar en el futuro.

Así, en la conmemoración del Día Mundial de las Niñas en TIC, nace INGENIOSAS para promover vocaciones científicas y tecnológicas en las niñas y jóvenes. Y es fundamental hacerlo desde edades tempranas, ya que la vocación se construye desde la niñez. No es una decisión que se toma a último momento, sino que se imagina y se va soñando día a día.

Para ello hemos promovido alianzas estratégicas. Esta iniciativa ha reunido y comprometido en un trabajo conjunto a organizaciones de la sociedad civil, la comunidad científica y educativa, organismos internacionales, la empresa privada y el Estado.

Necesitamos seguir trabajando así. Necesitamos la colaboración, la motivación y compromiso de ustedes para que INGENIOSAS sea un proyecto permanente en el tiempo, que llegue a todo el país y entregue la oportunidad de que las ciencias y la tecnología sea una realidad para miles de niñas cada año.

Hemos orientado todo nuestro esfuerzo en llegar e inspirar a niñas adolescentes, porque esta etapa es crucial en el incentivo de sus decisiones vocacionales.

Es justamente en 8 básico, cuando las brechas, en el desempeño de matemáticas se acrecientan y en adelante siguen aumentando, marcando un punto de inflexión y a veces un camino sin retorno en la elección de carreras y estudios superiores.

La falta de confianza en sí misma para resolver problemas matemáticos o científicos que se

detectan en las niñas y adolescentes, su mayor ansiedad frente a estas asignaturas, que se observa incluso entre quienes demuestran un buen rendimiento en la escuela, no son el reflejo de una supuesta falta de capacidad sino de cómo las motivamos para que piensen como científicas o formulen situaciones matemáticas. El peso de la cultura, de los estereotipos y sesgos inconscientes que imperan, nos hace muchas veces invisibilizar sus intereses, no reconocerlas como debiéramos o bien levantar barreras artificiales y obstáculos al completo despliegue de sus conocimientos y habilidades. Si lo hiciéramos distinto, y si les diéramos más libertad para equivocarse, para practicar procesos de prueba y error, para explorar este mundo, tendrían más confianza y seguramente un mayor gusto e interés por estas áreas del conocimiento tan relevantes.

Con INGENIOSAS, hemos querido inyectar una experiencia positiva a 2000 estudiantes, para que puedan acercarse a las ciencias y tecnología de un modo amigable, entretenido e inspirador. Nuestra medida de éxito será a futuro poder contar cuántas vocaciones en STEM logramos impulsar.

Es una tarea en la que todas y todos quienes estamos aquí tenemos un rol que cumplir, así como la responsabilidad de transformar la realidad actual. Trabajemos, pues, en conjunto para incentivar las vocaciones científicas y tecnológicas de las niñas en Chile, para ampliar sus sueños y hagámoslo sin demora. No podemos seguir esperando un mañana de cambios si no realizamos las transformaciones hoy.

Gracias Presidenta por su convicción y apoyo en esta iniciativa y el acompañarnos hoy en INGENIOSAS 2017.

Muchas gracias a todas y todos.

Alejandra Sepúlveda

Directora ejecutiva de ComunidadMujer



Palabras de Daniela Sáez y Sofía Carrasco

Sofía Carrasco y Daniela Sáez en el acto central de INGENIOSAS el 27 de abril de 2017 en el Museo Nacional de Historia Natural.

En INGENIOSAS estamos convencidas que el modelo de rol es fundamental para poder incentivar a las niñas en las vocaciones científicas y es por eso que hemos considerado parte fundamental la participación de mujeres destacadas que cuentan sus historias de experiencia y trabajo en el área. Mujeres jóvenes, nuevas líderes con las que escolares puedan conectar fácilmente. Es por eso que durante el acto central de "INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas" invitamos a subir al escenario a dos mujeres que inspiran a cientos de niñas con su trayectoria en tecnología y emprendimiento. Daniela Sáez y Sofía Carrasco son ex alumnas del Liceo 1, donde encontraron su pasión por la robótica, y hoy estudian Ingeniería Electrónica en INACAP e Ingeniería Civil Informática en la Universidad Técnica Federico Santa María, respectivamente.

Sofía (S): Muchos hemos escuchado o leído frases inspiradoras como "pies para que los quiero, si tengo alas para volar", de Frida Kahlo.

Daniela (D): O "me han enseñado que el camino del progreso no es ni rápido ni fácil", que la dijo Marie Curie.

S: También hay frases como "la ciencia es como un pie de limón, ácido y dulce, pero siempre reconfortante".

Creo que esa no la han escuchado porque la dijimos nosotras. Pero esa frase también cruzó la frontera, esa frase estuvo en un letrero gigante en el museo más importante de Medellín, Colombia. Queremos contarles, cómo nosotras estando en el colegio llegamos hasta allá.

D: Todo comenzó en 2008 con un taller de robótica autodidacta en el Liceo 1, donde la profesora de física Lorena Lastra nos ayudó. Ella no sabía nada de programación, por eso el taller era autodidacta, o sea, las alumnas aprendían de internet y se enseñaban entre ellas y a la más pequeñas. Teníamos solamente un kit de lego RCX, que es una plataforma muy antigua de robótica educativa y con eso, empezamos a hacer robótica. Ella fue un pilar fundamental para nuestra primera etapa en la tecnología.

S: Lo que sigue en la historia es la aparición de la profesora Roxana Nahuelcura, que está aquí presente. La profesora Roxana tenía la jefatura del curso de Daniela y nos conoció el taller de robótica y dijo "niñas hay una feria de neurociencia, el liceo siempre participa de estas ferias científicas, pero nunca participa en la categoría de tecnología" y cómo esto estaba tomando fuerza y se estaba estructurando, nos invitó a que crear un proyecto

relacionado con robótica y neurociencia.

D: En ese proceso nos dimos cuenta de que el robot servía como un sistema nervioso externo. En este caso lo aplicamos a personas ciegas, fuimos a varios centros para entrevistar a personas con discapacidad visual y la gente se emocionaba hasta las lágrimas porque les preguntamos qué necesitaban. Valoran mucho la preocupación, además teníamos solo 15 años, éramos dos mujeres. Se sorprendían mucho y nos emocionaba a nosotras hasta las lágrimas que nos dieran las gracias.

S: Esto partió como tomar la oportunidad de participar en la feria, pero fue tomando mucha fuerza en la medida que pasaba el tiempo. Como bien decía Daniela, fuimos a hablar con estas personas para las que estábamos trabajando y nos dimos cuenta del valor social que tenía nuestro trabajo.

D: Creamos un dispositivo que interactúa con el medio, es un tipo de chaquetilla que tiene sensores de ultrasonido que buscan reemplazar al bastón en la parte del pie. También tiene uno en el pecho que busca que la gente no se pegue con los gabinetes de incendios, por ejemplo, porque el bastón cubre cierta distancia y lo que está arriba no lo cubre. Y así como participamos en varias ferias científicas y de emprendimiento. En 2013 ganamos un viaje a Estados Unidos y también el año 2014 viajamos a Colombia y a Estados Unidos nuevamente.

S: En esos viajes vimos la oportunidad gigante de representar al país. Dos niñas de 16 y 17 años estábamos en otro país con un proyecto que en realidad no pensábamos que iba a llegar hasta allá. Aprendimos mucho en esos viajes, entre esos aprendizajes y errores puedo rescatar que todo lo que nos hace mal también nos puede traer un bien.

D: Tuvimos problemas felices también, como cuando una persona quería comprar dos de nuestros modelos y nosotras solo teníamos un prototipo.

S: En esos momentos nos dimos cuenta del gran potencial que tenía nuestro proyecto porque había personas dispuestas a pagar por algo que habíamos construido nosotras. Nos motivamos aún más.

D: Cuando volvimos a Chile nos encontramos con otros problemas. En las ferias nos habían mencionado comentarios como "cómo dos mujeres, de tan lejos, de un país desconocido hicieron esto". Nosotras nos empezamos a cuestionar. En el liceo no tuvimos barreras, porque los profesores nos decían "háganlo si pueden, nosotros los apoyamos".

S: Queremos destacar el rol fundamental que tienen los docentes.

D: Queremos destacar que la profesora Roxana es de Biología, es decir ella no sabe nada de programación y absolutamente todo lo que tiene que ver con el prototipo lo hicimos nosotras pero ella nos ayudó en todo lo demás: en representarnos, financiamiento, en acompañarnos a todo. Ella nunca se negó a ir a un viaje o a participar en una feria científica. Le quitamos mucho tiempo, y creemos que nuestra madre científica. Nuestro llamado es que todos tienen responsabilidad con esta tarea, todos pueden motivar a alguien y apoyarlo para que sepa que la ciencia y la tecnología hay algo hermoso. Porque es algo uno se puede imaginar y lo que puede concretar, es como seguir los sueños.

S: Queremos mencionarles ahora cosas que nos encontramos tanto en el extranjero como acá. Cosas que a nosotras nos parecieron súper raras porque nunca antes las habíamos escuchado. Nos dijeron cosas como "Oye tú estudias informática, debes ser porque... ¿qué estudia tu hermano?" (informática yo respondía) "Entonces por eso estudias informática".

D: Un compañero me preguntó: "Tus papás no te dijeron nada por estudiar Ingeniería electrónica, ¿no te retaron, no se enojaron?"

S: Espero que a ustedes también les parece increíble escuchar comentarios como estos. Nosotras los escuchamos más de una vez y cada vez nos fuimos dando cuenta de la brecha que existe. Todavía y nos preocupamos y queremos participar en instancias como estas para demostrarle a la gente que las cosas son distintas y todos tenemos la responsabilidad de sacar este mensaje de aquí.

D: Les hacemos la invitación a las niñas más pequeñas a que se involucren con los temas que les interesan. Tienen tiempo de decidir lo que quieren estudiar y las invitamos de salir de la zona de confort, que es un lugar en el que ustedes se sienten cómodas pero quizás lo que les gusta es estar sufra de este ciclo y no se atreven por miedo.

S: Salir de la zona de confort implica tomar riesgos y tomar riesgos implica muchas veces, caer y cometer errores pero hay que saber que superando esos errores se aprende mucho. Pero si uno nunca sale de este círculo nunca va a llegar fuera, donde realmente ocurre la magia y donde el mundo pasa y podemos hacer lo que queremos.

D: Estamos aquí entregando este mensaje a ustedes porque creemos en un Chile mejor, porque hombres y mujeres lo tienen que construir. Queremos que no se celebre que hay tres mujeres más en la sala, si no que queremos que sean equitativas las cosas: 50% de hombre y 50% mujeres, sería genial.

S: El llamado para todas es a soñar en grande y a apoyar los sueños, por que todos podemos hacer tecnología.



Palabras de bienvenida Presidenta Michelle Bachelet Jeria

El 27 de abril de 2017, el programa "INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas" celebró el "Día Mundial de las Niñas en las TIC", sumándose a una iniciativa impulsada a nivel mundial por Naciones Unidas y la UIT. En este acto se contó con la participación de la Presidenta de la República de Chile, Michelle Bachelet Jeria, cuyas palabras reproducimos a continuación:

Palabras Presidenta Michelle Bachelet Jeria
27 de abril de 2017 en el Museo Nacional de Historia Natural en Santiago.

Queridas amigas y amigos:
Como se ha recordado aquí, hoy día estamos conmemorando el "Día Internacional de las Niñas en las TIC", en el lanzamiento de la iniciativa "INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas", que ha impulsado ComunidadMujer y la Fundación Girls in Tech Chile.

Yo quisiera reforzar algunas de las ideas que se han conversado acá, porque me ha tocado vivir esas experiencias. Uno sigue percibiendo, en la ciencia y tecnología y en muchas áreas, la presencia de estereotipos que tenemos que

derribar. Tenemos que seguir promoviendo la participación de más niñas en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

Esto es primordial por muchas razones. Por un lado, porque es lo justo y lo correcto; lo positivo. Pero además, es lo efectivo: no se nos ocurriría ir a jugar un partido de la Copa América con la mitad de la Selección Nacional y no con el conjunto, porque estarían perdiéndose capacidades y talentos. Necesitamos más niñas en áreas que son claves para los desafíos que tenemos a futuro y que vienen de las áreas de la ciencia, la tecnología, las ingenierías y las matemáticas. Tal como aquí se ha recordado, todavía en Chile y en el resto del mundo hay pocas mujeres presentes en estas áreas.

Me encanta ver a tanta gente comprometida con estos objetivos. Como nos decían Daniela y Sofía, tal vez los que estamos aquí somos los ya convencidos. Generalmente pasa eso en actividades con mujeres, están siempre los convencidos y algunos que están por convencerse, digamos. Pero creo que es importante dar este testimonio, salir a otros lados, llevar lejos esta voz para incentivar y estimular lo importante, lo hermoso, lo entretenido que puede ser la ciencia y la tecnología.

Como Gobierno, nosotros estamos fortaleciendo un programa que va a contribuir en esta línea. Hemos estado desarrollando en todas las regiones del país unos centros que se llaman CECREA, que serán centros de creatividad y creación, que tendrán una veta artística y una científica. Trabajando con grandes personas, nos han sugerido que lo importante es desarrollar la curiosidad, el hambre por aprender, por desarrollar ideas. Esto es para niños desde muy chiquititos, también jóvenes, y creo que va a ayudar también en la misma dirección de INGENIOSAS.

Quisiera destacar lo positivo que resulta cuando se juntan distintos sectores, porque aquí está el sector público, el sector privado, la sociedad civil. Cuando se unen fuerzas tras un mismo objetivo, en Chile nos va bien. Además de ComunidadMujer y Girls in Tech, INGENIOSAS cuenta con el apoyo de CORFO, el Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género, la Subsecretaría de Economía y otras reparticiones, junto con INACAP, el Museo Interactivo Mirador, los Observatorios ALMA, ESO y Las Campanas, entre muchas otras instituciones. O sea, un abanico de voluntades, un abanico de distintos actores que quiere empujar para que logremos esta meta de que más niñas y jóvenes vayan a la ciencia y la tecnología.

Aquí se ha dicho que nada menos que 2 mil niñas, de 8° básico a 2° medio, de establecimientos públicos y privados, van a poder conocer a científicas destacadas y poder participar -como

hemos visto a las chicas hoy- programando, interactuando también en ciencia y en robótica. O sea, se van a poder acercar de una manera práctica a las maravillas de la ciencia, que es la herramienta que los humanos hemos construido para desentrañar los misterios del Universo. Imaginen lo maravilloso que es, como decía la gran pionera de la astronomía Cecilia Payne, "ser la primera persona que ve o entiende algo. Nada se puede comparar con esa experiencia". Y ésa yo creo que es la gran posibilidad y la recompensa que da la ciencia.

**"En pleno siglo XXI, nuestra sociedad aún desconfiaba de lo que las mujeres somos capaces. Pervive entre nosotros una cultura machista que menosprecia nuestras aptitudes, y trata de encasillarnos en ciertas labores y profesiones que no violentan los estereotipos de género",
Presidenta de la República
Michelle Bachelet Jeria en
Cumbre INGENIOSAS 2017.**

Y la ciencia no es solamente como para averiguar algo abstracto, sino que es también una tremenda herramienta para aportar a la solución de los problemas. Y yo creo que es importante, porque en la solución de los problemas de los seres humanos las mujeres no podemos estar ausentes. Tenemos que ser parte, con nuestras capacidades, con nuestros talentos, con nuestra capacidad de ponernos en los zapatos del otro,

con ese elemento empático que existe. Hoy día, efectivamente, nuestro desafío es tener muchas más niñas y jóvenes chilenas que se embarquen en carreras y en la aventura, diríamos, de la ciencia y la tecnología. Lograr que sepan que son capaces de hacer lo que ellas quieran, y eso incluye resolver ecuaciones complejas, observar y entender las estrellas y agujeros negros, la vida submarina, los microbios y las bacterias, construir puentes, túneles y caminos, y muchísimas cosas más. Sabemos que, en ese sentido, tenemos una deuda con las chilenas y especialmente con nuestras niñas.

En pleno siglo XXI, nuestra sociedad aún desconfiaba de lo que las mujeres somos capaces. Pervive entre nosotros una cultura machista que menosprecia nuestras aptitudes, y trata de encasillarnos en ciertas labores y profesiones que no violentan los estereotipos de género. Y de esta cultura nace la idea, completamente

equivocada, de que los hombres son mejores para las matemáticas, las ingenierías, para los negocios y la política. Como directora de ONU Mujeres, yo buscaba en el mundo algún lugar con muchas mujeres en estos campos y lo encontré: la India. En la India, hoy día, ingresan mucho más mujeres a Ingeniería y les va muy bien. O sea, se trata de poner todos los esfuerzos para que las mujeres logren destruir esas barreras e insertarse como corresponde.

En el campo de los negocios, hace tiempo que se descubrió que cuando hay más mujeres en los directorios de empresas, a esas empresas les va mejor. Y eso es lo que estamos haciendo en las empresas estatales en Chile, donde ya hemos logrado la meta del 40% de participación femenina. Hoy me decía el presidente de la CPC que en un encuentro le habían dicho "el Gobierno ya tiene el 40% y nosotros no, así que tenemos que avanzar en esto".

Una buena noticia es que en el SIMCE, que hoy día se dio a conocer, se disminuyó la brecha entre hombres y mujeres en los cursos superiores.. Entonces, también, a lo mejor, esto nos habla de profesores que empiezan a creer de verdad, que empiezan a colocar más interés a que las niñas puedan estudiar y desarrollarse mejor. Porque todas esas otras ideas son añejas y, además, totalmente falsas. Nadie podría decir, por ejemplo, que a nuestra gran astrónoma, Premio Nacional de Ciencias y Premio L'Oréal-Unesco, María Teresa Ruiz, le falte alguna capacidad. Por el contrario, le sobran aptitudes. Y lo mismo ocurre con nuestras niñas. Cuando existen diferencias, no se explican porque tengan distintas aptitudes: se explican por expectativas puestas en los niños en desmedro de las niñas.

Necesitamos que esto cambie, lo necesitamos porque es bueno para las mujeres, para las niñas, pero también porque es bueno para el país. Tenemos que hacer distintas campañas a este respecto para empoderar a las mujeres emprendedoras, para generar estímulos y herramientas de modo que estudiantes,

agricultoras, pequeñas empresarias, entre otras, vayan abriendo camino y demuestren que no hay diferencias de capacidades. Que ellas demuestren que los estereotipos son nocivos para un país justo que necesita el talento de cada persona, independientemente de cualquiera de sus condiciones.

Queridas amigas y amigos, somos aliados en torno a esta gran misión que es contribuir a cambiar los resabios que persisten de nuestra cultura machista; tenemos que ayudar, entre todas y todos, a derribar esos prejuicios y los patrones rígidos con que clasificamos y definimos a nuestros niños y a nuestras niñas. Podemos y debemos generar un contexto social propicio para que cada uno de nuestros compatriotas pueda desarrollar todos sus talentos y sus capacidades, sin barreras de ningún tipo. No se trata que todos los niños y niñas tengan que terminar siendo científicos: algunos pueden querer ser músicos, otros pueden querer ser filósofos. Se trata de que -como aquí se ha dicho- se

atreven a acercarse, se enamoren de esta área y puedan seguir hacia adelante. Porque así les permite imaginar, libremente, su profesión y los caminos que van a recorrer a lo largo de su vida. Tenemos el deber de trabajar por construir una sociedad donde todos los sueños sean realizables; donde muchas más niñas puedan seguir el ejemplo de María Teresa, de Verónica Burzio, de nuestra Premio Nacional de Ciencias Naturales María Cecilia Hidalgo, y de Daniela Sáez y Sofía Carrasco. Una sociedad donde todo el potencial que tenemos -nuestra gente, nuestras niñas, nuestros niños- puedan aportar, en igualdad de condiciones, al desarrollo de nuestra patria.

Y ése es, justamente, el objetivo al que apunta esta gran iniciativa "INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas". Estoy segura que va a ser un tremendo éxito, y sólo nos queda agradecerles por este trabajo.

Presidenta
Michelle Bachelet Jeria

Podemos y debemos generar un contexto social propicio para que cada uno de nuestros compatriotas pueda desarrollar todos sus talentos y sus capacidades, sin barreras de ningún tipo.



Conversaciones con expertas internacionales



Según se ha comentado antes, INGENIOSAS es tanto una iniciativa dirigida a las niñas como también una instancia reflexiva que busca generar conocimiento experto sobre cómo lograr el interés de las niñas hacia la ciencia y la tecnología. Las conversaciones de corte académico y metodológico en el marco de este programa las hemos enmarcado como "Cumbre INGENIOSAS". Esta cumbre y sus rondas de conversación se llevaron a cabo en abril y noviembre de 2017, contando con la presencia y visita de cinco expertas internacionales en emprendimiento y educación STEM con foco en niñas y mujeres. Estas expertas son Kemly Camacho de Sulá Batsú, Costa Rica; Rosa Langhammer de CoderDojo, Irlanda; Kate Brodock de Women 2.0, Estados Unidos; Eileen Kahn de FIRST Robotics Competition, Estados Unidos; y Jazlyn Carvajal de Latina in STEM, Estados Unidos.

Durante su visita, estas invitadas ofrecieron charlas abiertas al público en Santiago, Valparaíso, Temuco y Concepción. Además participaron de Mesas de Expertos, que corresponden a rondas de conversaciones

de carácter un poco más privado entre organizaciones dedicadas a esta misión, con el fin de intercambiar mejores prácticas, métricas y consideraciones metodológicas. Estas Mesas de Expertos se llevaron a cabo en colaboración con el Ministerio de Educación y su programa ENLACES; la Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño; CORFO; y Conicyt. Durante estas intensas reuniones, las expertas internacionales compartieron sus experiencias con más de 20 organizaciones públicas, privadas y de la sociedad civil en torno a la misión de acercar a las niñas a la ciencia y la tecnología para promover más vocaciones STEM.

En las siguientes páginas, recopilamos las historias y experiencias de nuestras invitadas según compartieron durante su visita en el país.

"Estoy totalmente convencida de la necesidad de trabajar con las niñas separadas por los menos durante las primeras frases. Creo que la razón es porque al estar sólo ellas se reestructuran las relaciones de poder en los grupos cuando hay solo mujeres o cuando están mezcladas, ¿verdad?. En sociedades como las nuestras, cuando hay hombres y mujeres las relaciones de poder se acomodan de otra manera"

Kemly Camacho,
fundadora de Sulá Batsú, Costa Rica.



KEMLY CAMACHO



Kemly Camacho Sulá Batsú, Costa Rica

Intervención de Kemly Camacho el 26 de abril de 2017 en Edificio Fundación Telefónica.

Kemly Camacho es Coordinadora General del equipo de Sulá Batsú. Es ingeniero en computación del Instituto Tecnológico de Costa Rica y Antropóloga de la universidad de Costa Rica. Se encuentra realizando un doctorado en el programa interdisciplinario sobre sociedad de la información y el conocimiento de la Universidad de Cataluña. Además, coordina el Proyecto TIC-as, colabora en el desarrollo de investigaciones como en "El papel de la TEC en los procesos de innovación de las organizaciones y empresas sociales de Centroamérica.

[@kemlycr](#) / [@sulabatsu](#)

www.sulabatsu.com / www.tic-as.com

Sobre Sulá Batsú

Sulá Batsú es una empresa de economía social solidaria fundada en el año 2005 con el objetivo de incentivar y fortalecer el desarrollo local de Costa Rica a través del trabajo con organizaciones, empresas sociales, redes comunitarias y movimiento sociales a nivel nacional, regional y global. Trabajan desde diferentes abordajes: las tecnologías digitales, el arte y la cultura, la construcción colectiva y la gestión del conocimiento y la economía social solidaria. La Cooperativa se especializa en cuatro áreas: tecnologías digitales para el desarrollo, gestión del conocimiento, arte y cultura para

la transformación social, y economía social solidaria.

Sulá Batsú ha desarrollado una amplia gama de metodologías y procesos para generar intercambios de conocimiento efectivos y horizontales. Su lema "Una sociedad de saberes compartidos", refiere a su convicción de que todos los conocimientos, experiencias y vivencias son valiosos, ya sean locales, globales, autóctonos, expertos, de gente joven o adulta. Las propuestas para construir un mundo mejor deben generarse a partir de la mezcla de saberes en condiciones

Palabras de Kemly Camacho en Cumbre INGENIOSAS 2017

26 de abril de 2017 - Sede INACAP Temuco.

26 de abril de 2017 - Edificio Fundación Telefónica.

Quiero contarles que en Costa Rica hay, al igual que aquí, muchísimas iniciativas interesadas en el tema de mujeres en las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Tenemos un borrador de políticas en neurociencia y tecnología que hemos ido construyendo colaborativamente de una manera multisectorial. Las universidades, al igual que aquí, están sumamente preocupadas por la baja matrícula de mujeres en las carreras de tecnologías digitales y no solo por la baja matrícula, si no por el continuo descenso de la matrícula. Las empresas -yo también soy Vicepresidente de la Caja de Empresas de Tecnologías- están deseosas de tener mujeres, de contratar mujeres, de entrenar mujeres, de balancear hombres y mujeres en sus empresas. Hay un enorme interés por eso, pero el problema es que no hay suficientes graduadas.

Para hablar de todo esto es muy necesario entender por qué es que no tenemos más mujeres en ciencia y tecnología, es necesario preguntárselo muchísimas veces. Sobre todo desde el contexto de nuestros países Latinoamericanos. ¿Cuál es el motivo?, ¿Por qué queremos que haya más mujeres? La verdad es que hay múltiples motivos por lo que queremos que haya más mujeres en tecnologías. Desde las empresas, por ejemplo, hay un déficit de trabajadores en el sector digital. Es decir, hay más demanda que oferta de personas para trabajar en estos sectores. En el caso de Costa Rica tenemos un déficit de 8 mil personas por año. Lo segundo, es que está totalmente comprobado que entre mayor diversidad hay en los equipos de trabajos, más rápido va a crecer la innovación. Entonces, la diversidad es fundamental y aquí no solo de las mujeres porque este sector de las tecnologías digitales también peca de poca diversidad de poblaciones indígenas, de poblaciones afro descendientes -al menos en el caso de Costa Rica-, y tenemos muy poca diversidad en el sector de las tecnologías digitales. Esto redundando directamente en el tema de la innovación y está probado que las empresas que logran tener equipos diversos, la innovación avanza más rápido.

Desde el interés de Sulá Batsú, es porque existan mujeres lideresas de los sectores digitales. Buscamos que ellas lideren estos sectores, que propongan cómo hacer tecnología, que propongan qué tecnología debe hacerse, que propongan cuáles son los problemas que deben abordarse con las tecnologías. Porque no es lo mismo integrar mujeres en los sectores tecnológicos simplemente como empleadas del sector digital que construir y desarrollar mujeres lideresas de este sector. Es muy diferente.

En Costa Rica el sector digital es muy importante y dinámico, es la segunda industria después del turismo. A raíz de esto es que creamos el programa TIC-as, fundada en 2013 con el objetivo de crear condiciones de empleo y trabajo en sectores tecnológicos para las mujeres rurales. Hemos ido evolucionando y ahora nos centramos en crear y fortalecer polos tecnológicos rurales con liderazgos femeninos. Hay una apuesta aquí que es bien importante porque reflexionamos mucho al principio. ¿Trabajamos con una propuesta de cobertura o trabajamos una propuesta de profundización? La apuesta fue tomar una zona y profundizarla hasta cambiar los números. A partir de esta apuesta, desarrollamos este programa y fuimos creando un modelo para trabajar en las zonas rurales desarrollando liderazgos femeninos en los polos tecnológicos. Luego de probar el modelo en un sector, lo estamos trasladando a otras zonas rurales y expandiendo a Centro América ya con la estrategia de profundización trabajada por cuatro años.

El corazón de este proyecto es una red de 300 muchachas que están dentro del sector de las tecnologías digitales, no son voluntarias porque este proyecto ya pasó a ser de ellas. Ellas son el corazón, las que mueven este proyecto. Nosotras nos reunimos cada ocho semanas para trabajar cosas relacionadas con los liderazgos, con aspectos técnicos de las tecnologías (programas, tendencias, etc) y para trabajar con propuestas de emprendimiento en el sector digital.

En Sulá Batsú tenemos una estrategia de profundización para cada grupo de mujeres en la comunidad:

Con las más pequeñas trabajamos en las escuelas para incidir en el nivel comunitario, ¿por qué? Porque la base para que haya más mujeres en tecnología viene de los estereotipos del hogar y de las comunidades, sobre todo en la poblaciones rurales. No podemos solamente trabajar con las niñas porque no les podemos dar esa obligación de romper los estereotipos a las chicas, entonces trabajamos con la escuela como el motor comunitario y con los padres como motor de cambio en el hogar. ¿Qué hacemos? Elaboramos junto con las niñas y niños cuentos de mujeres inventoras y desarrollamos rutas de muralismo sobre mujeres en tecnología. Trabajamos experimentaciones con las mamás y desarrollamos una serie de estrategias de arte y cultura para trabajar en el nivel comunitario la reducción de los estereotipos. Cuando las niñas llegan a sexto grado (5to básico en Chile), abrimos los Clubes de programación para las niñas y sus madres, que se realizan en las universidades de la zona a cargo de las que integran el grupo de las TIC-as. Para que el dúo mamá y niña sea un dúo más fortalecido. Entonces, primero trabajamos estereotipos, después trabajamos clubes de programación de las mamás y la niñas.

Es importante crear un ambiente para que las niñas aporten en los entornos tecnológicos con alegría. Estoy totalmente convencida de la necesidad de trabajar con las niñas separadas por los menos durante las primeras frases y creo que la razón es porque al estar sólo ellas se reestructuran las relaciones de poder en los grupos cuando hay solo mujeres o cuando están mezcladas, ¿verdad?. En sociedades como las nuestras, cuando hay hombres y mujeres las relaciones de poder se acomodan de otra maneras. Por eso es importante trabajar en ciertas instancias solo con niñas.

Con las adolescentes, sobre todo con los colegios, trabajamos Clubes de programación. Les enseñamos a programar y sobre todo les enseñamos a hacer prototipado basándose en design thinking. Aprender a programar es importante, pero lo más importante es definir cómo la tecnología puede resolver los problemas que ellas identifican. Un punto indispensable ha sido trabajar en los colegios con los orientadores vocacionales porque identificamos que ellos no tienen a veces claro qué se hace en las carreras

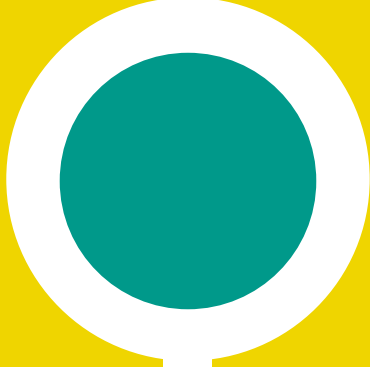
de tecnologías digitales y qué hace un persona que se gradúa de esas carreras.

Con las jóvenes trabajamos en hackathones extendidos de tres meses, en los cuales las chicas van a diferentes instituciones de su comunidad a identificar problemáticas que a ellas les interesa resolver. Se hace un proceso para apropiarse de esa problemática, una capacitación de prototipado, de design thinking y de cómo vender una idea, entre muchas otras. Eso se hace durante dos días seguidos en formato reto y finalmente se realiza una presentación a la comunidad, quienes determinan los equipos ganadores. La idea es que algunos de estos equipos se transformen en empresas y nosotras las acompañamos en ese proceso. Ya tenemos 5 empresas exitosas a raíz de estas hackathones.

Otro proceso de profundización que arrojado resultados muy positivos son los clubes Ada Coding Girls, en los cuales las chicas de tercer y cuarto año universitario acompañan durante el primer año a las mujeres que entran a carreras tecnológicas. Esto lo hacemos porque al entrar a estas carreras se viven situaciones complejas: por ser solo dos, por ejemplo, entre 50 alumnos y porque son de zonas rurales y deben dejar sus hogares para ir a estudiar. Con esta iniciativa hemos reducido la deserción a casi una sola alumna en cada una de las promociones. La base de este trabajo es que exista este círculo virtuoso, que las muchachas se apoyen entre ellas. Es una manera de desarrollar el liderazgo y la única manera de crear este círculo que va haciendo que las cosas cambien. ¿Qué cosas van cambiando? Por ejemplo hay varias universidades están creando una acreditación de equidad de género en las carreras de tecnología de la comunicación y digital, generando condiciones de equidad dentro de las carreras y creando un código, que está propuesto por las muchachas. Hay carreras que están dando cuotas y becas de 100% solo para chicas.

En mi experiencia, puedo contarles que he visto cómo surgen nuevas acciones para integrar a más niñas a la ciencia y la tecnología si todas trabajamos a diario con el mismo objetivo.

ROSA LANGHAMMER





Rosa Langhammer, CoderDojo, Irlanda

Palabras de Rosa Langhammer el 26 de abril
en Edificio Fundación Telefónica.

Rosa Langhammer es co-fundadora y Reporting Leader de la Fundación CoderDojo, donde se encarga de los reportes financieros internos y externos a los proveedores e influenciadores. Su trabajo se basa en mediciones, reportes y creación de estrategias para la regulación financiera de la fundación. Rosa es Licenciada en Ciencias de Trinity College en Dublín, con especialidad en negocios y economía.

[@RosaLanghammer](#) / [@CoderDojo](#)

www.coderdojo.com

Sobre CoderDojo

CoderDojo es una iniciativa sin ánimo de lucro nacida en Irlanda en 2011, que promueve el despliegue de clubes de programación enfocados en niñas y niños entre 7 y 17, en los que aprenden a programar en un entorno abierto e informal, de acuerdo a sus propios intereses, y siguiendo su ritmo de aprendizaje.

CoderDojo cree que la comprensión de los lenguajes de programación es cada vez más importante en el mundo moderno, que es mejor y más fácil aprender estas habilidades temprano, y que a nadie se le debe negar la oportunidad de hacerlo. Con ese fin, han creado una red global de

clubes de programación gratuitos, dirigidos por voluntarios y basados en la comunidad para jóvenes. Cualquier persona de entre siete y diecisiete años puede visitar un Dojo donde puede aprender a codificar, crear un sitio web, crear una aplicación o un juego, y explorar la tecnología en un entorno informal, creativo y social.

Palabras de Rosa Langhammeren Cumbre INGENIOSAS 2017

26 de abril de 2017 - Sede INACAP Temuco.

26 de abril de 2017 - Edificio Fundación Telefónica.

Les quiero hablar sobre la magia que genera aprender a programar, y para transmitir este mensaje elegí dos mujeres de la tecnología para derribar ciertas ideas instaladas: Ada Lovelace, quien básicamente se dio cuenta que los computadores podían hacer mucho más que calcular e inventó la lógica de la programación; y Grace Murray Hopper, quien desarrolló el primer compilador para un lenguaje de programación así como también propició métodos de validación.

En CoderDojo creemos que no solo hay que decirte a las niñas que ellas pueden tener un futuro en la computación, sino que mostrarles que las mujeres han tenido un papel pasado en historia de la tecnología y la computación y que muchos de estos nombres han sido borrados de los libros de historia.

En nuestra organización comenzamos a recoger datos, especialmente después de nuestra constitución formal hace tres años, y nos dimos cuenta de que la proporción entre los datos de nuestro voluntariado femenino van de la mano con la participación de las mujeres en los campos tecnológicos. Sabemos que los números hoy en día son mejores pero todavía no están donde queremos que estén. Creo que es importante demostrar y recordar estos números en la industria y con nuestros partners para contarles esta necesidad.

En CoderDojo tenemos increíbles modelos de rol y para nosotras es primordial destacarlas a diario. Por eso es que al momento de escoger modelos de rol que visibilizar buscamos mujeres jóvenes que sean voluntarias para que lleven el mensaje de CoderDojo por el mundo. Esta es una de nuestras estrategias generales para generar impacto.

En CoderDojo me encargo de medir el impacto de las iniciativas en las que trabajamos, analizar el contenido de las actividades y determinar qué es lo que aleja y asusta a las niñas de las disciplinas

STEM. Sabemos que el contenido es uno de los ítems más importantes para mantener el interés de la niñas en la programación y la computación. Cada año realizamos una feria que muestra todo lo que están haciendo los jóvenes en CoderDojo y al analizar los proyectos que presentan las mujeres nos hemos dado cuenta que tienden a ser sitios web y aplicaciones, y así rescatamos el contenido que más les interesa para agregarlo en las próximas actividades. Una de las cosas más importantes al momento de definir contenido es que no excluya a nadie. Lo que hacemos es ver cuáles son las prácticas particulares en algunos capítulos de Coder Dojo en distintos países, tomarlas y luego ver si funcionan igual en otros territorios. Por ejemplo, el tema de los tickets y de hacer una preinscripción es algo que hemos visto que funciona en algunos capítulos muy puntuales.

¿Cómo logramos llegar a las niñas y niños? Cuando los participantes son más pequeños (6 a 10 años) hacemos algo más parecido a una clase con el formato tradicional de un aula. Sin embargo, cuando tienen más de 10 años el aprendizaje es más libre y apoyado por mentores o expertos en algún lenguaje de programación. De hecho, es común que los chicos decidan qué quieren hacer y los mentores los apoyen en el proceso. Lo más importante al trabajar en comunidades concretas es que los Dojos se lleven a cabo en la misma comunidad, que las niñas y niños no deban trasladarse.

En CoderDojo buscamos que niñas y niños se acerquen por igual al mundo de la programación y pienso que separar a hombres y mujeres no funciona en todas las realidades, es un tema en discusión y depende del lugar, contexto, edad y situación general.

Hacemos los talleres de CoderDojo principalmente en colegios porque creemos que es el ambiente perfecto. Un gran reto sería realizar los talleres en las salas de arte. ¡Queremos apuntar a eso!

"Creemos que no solo hay que decirle a las niñas que ellas pueden tener un futuro en la computación, sino que mostrarles que las mujeres han tenido un papel pasado en historia de la tecnología y la computación y que muchos de estos nombres han sido borrados de los libros de historia"

Rosa Langhammer de CoderDojo
en Cumbre INGENIOSAS.

"Existen decenas de estudios que dicen que un equipo funciona de manera más innovadora si es que es compuesto por un grupo diverso. Nos basamos en esa conexión para mostrar que es una oportunidad de negocio tener más mujeres en un equipo"

Kate Brodock,
CEO de Women 2.0 en Cumbre INGENIOSAS 2017.

KATE BRODOCK

A decorative graphic on a yellow background. It features a vertical white line that runs down the center. At the top of this line is a large teal circle with a white outline. Below this circle, the line continues down to a smaller teal circle with a white outline. To the right of the main vertical line, there is another vertical white line that starts from a teal circle with a white outline and extends downwards.



Kate Brodock, Women 2.0, Estados Unidos.

Palabras de Kate Brodock el 9 de noviembre en Edificio Fundación Telefónica. Foto tomada por Sergio Collao para el diario Las Últimas Noticias.

Kate es la CEO de Women 2.0, la organización global más grande para mujeres en tecnología. Es experta en temas de mujeres en tecnología, emprendimiento, marketing, inversión y liderazgo. Tiene un MBA de Goizueta Business School en Emory University, un MA en Relaciones Internacionales para The Fletcher School en Tufts University y un BA en Ciencias Políticas e Historia de la Universidad de Rochester. También es colaboradora en revista Forbes y parte del Directorio de Cazenovia Ski Club.

[@just_kate / @women2](#)

www.women2.com

Sobre Women 2.0

Women 2.0 se fundó en 2006 y es la organización líder de mujeres en tecnología en Estados Unidos y pionera en el mundo. Se centran en los medios de comunicación para comunicar y proporcionar soluciones escalables basadas en acciones que aportan las brechas de género en la industria tecnológica, en lugares de trabajo y liderazgo. Identificaron la importancia de tener más mujeres en tecnología como líderes, fundadoras, inversionistas y talento técnico y, a través de posicionarlas en los medios, buscan abrir más oportunidades para que las mujeres se desarrollen en estas áreas.

Palabras de Kate Brodock Cumbre INGENIOSAS 2017

Palabras de Kate Brodock en la Cumbre INGENIOSAS

8 de noviembre de 2017 - Mesa de Expertos "Emprendimiento en innovación STEM para niñas y adolescentes"

9 de noviembre de 2017 - Facultad de Ingeniería Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

9 de noviembre de 2017 - Edificio Fundación Telefónica.

Tengo una larga historia profesional ligada al Marketing Digital, pero también siempre he estado conectada con el ecosistema de emprendimiento femenino tecnológico. Esta relación comenzó cuando inicié un pequeño capítulo de Girls in Tech en Boston, y luego de varios años llegué a ser Presidenta. En 2015 me alejé y entré a trabajar en una pequeña startup en Nueva York y hace un año me hice cargo del liderazgo de Women 2.0.

Women 2.0 fue fundada el año 2006 en Silicon Valley. Al pasar el tiempo creció como una red de eventos, estábamos en casi 35 ciudades con un modelo tradicional de meetups y un par de grandes conferencias anuales y competencias de pitch. Ese modelo terminó hace tres años y nos volcamos a ser una compañía de medios.

En la última década hemos avanzado mucho en torno a la conversación sobre los estereotipos de las mujeres en el ecosistema tecnológico debido a situaciones que han sacado a luz pública las problemáticas con las que se enfrentan a diario las emprendedoras tech. La situación ha traído una nueva toma de conciencia por trabajar hacia una mayor diversidad e inclusión, no solo de género si no que de todos los grupos minoritarios. Es muy positivo que se genere esta conversación, pero lo que debemos hacer hoy es avanzar.

En esta etapa de Women 2.0 estamos empujando esa conversación hacia adelante para generar acciones concretas. Estamos creando un modelo en torno al uso de soluciones en tecnología que sea escalable, accesible y tangible. La acción está pasando fuera de los canales tradicionalmente de mujeres hacia mujeres, hoy en día todos los actores involucrados están tomando una posición frente a la brecha de género en el mundo

tecnológico.

El núcleo de nuestra organización es el área de medios, es la fuente de energía y donde tenemos mayor cercanía con la población. Esta área impulsa al resto para nuestras soluciones. Tenemos un modelo lucrativo que denominamos como "for-profit, for-good company" y estoy convencida de ello. Este modelo de negocio está volviéndose cada vez más popular en Estados Unidos y se debe a que es la manera de poder crecer y escalar. Estuve trabajando mucho tiempo en áreas sin fines de lucro y la barrera siempre era "¿cómo escalamos?" porque muchas veces usas la mayor parte del tiempo pensando en cómo conseguir más financiamiento. Lo más importante de un modelo lucrativo es que te permite escalar y acceder a mayores tecnologías.

Hablamos de diversidad como un incentivo para el negocio, más allá de que sea lo correcto o "lo que se debe hacer". Esta diversidad es positiva para los negocios porque es lo más equitativo, socialmente hablando, pero también desde el crecimiento, el logro de objetivos y propósitos. Si eres un inversionista y miras las compañías de tu portafolio, encontrarás mayor éxito y dinamismo en empresas diversas. Existen decenas de estudios que dicen que un equipo funciona de manera más innovadora si es que es compuesto por un grupo diverso. Nos basamos en esa conexión para mostrar que es una oportunidad de negocio tener más mujeres en un equipo. Estas son las bases de nuestro trabajo, creemos que si podemos llevar estos temas al centro de la atención para que actúen como soluciones para las empresas, vamos a generar un mayor impacto en las personas.

Uno de los principios fundadores de Women 2.0 es poner especial atención en la próxima generación de empresas de tecnología. Cuando tomé el puesto en Women 2.0 conversé con la fundadora de la organización y me dijo "Podríamos hablar todo el día sobre empresas como Google para intentar generar impacto y mover las cosas en un 0,01% o podemos enfocarnos en empresas en etapa temprana que tengan fundadoras mujeres, crear más accesos a fondos y prepararlas para que sean compañías ideales desde el principio". Eso generará un gran impacto en futuras generaciones y en los próximos Google's.

En Women 2.0 tenemos un "Comité de hombres como aliados" porque los hombres son muy importantes en esta conversación, son el 50% de la ecuación y necesitamos que estén más presentes y activos. Este comité no es para que los hombres les digan a las mujeres qué deben hacer para llegar a altos cargos, sino para que ellos se conviertan en agentes de cambio y puedan generar lo mismo en sus pares. También estamos expandiendo la conversación más allá de Silicon Valley y enfocándonos en startups de todo el país. Queremos rescatar lo productivo de todas las áreas y analizar ¿cómo podemos empezar a crear mejores prácticas?. Buscamos que estas prácticas se puedan transformar en protocolos y modelos para las startups y empresas.

Entonces, como les mencionaba, tenemos dos objetivos principales:

Trabajar de la mano con empresas en etapa temprana fundadas por mujeres. Buscamos acompañarlas en el camino y enseñarles las diferentes maneras de encontrar inversión y crear una red de mujeres fundadoras que sirva de apoyo para cualquier áreas de sus startups y compañías.

Posicionamiento laboral. Tenemos una plataforma que se enfoca en abrir espacios laborales para mujeres en el mundo tecnológico. Si necesitas una ingeniera, nosotras la tenemos.

Al mismo tiempo, hemos continuado con algunas prácticas que Women 2.0 realiza desde su inicio como asesorías de pitch en línea, asesorías en creación de equipos en startups fundadas por mujeres y capacitaciones en tecnologías.

Para sumar a todo esto, también trabajamos muy de cerca con los inversores. Tenemos como meta 2018 poder tener un portafolio de inversionistas para que nuestras mujeres fundadoras tengan acceso a ellos.

EILEEN KAHN





Eileen Kahn, FIRST Robotics Competition, Estados Unidos.

Consultora en educación y tecnologías para diversas empresas.
Foto tomada por Juan Reyes para el diario Las Últimas Noticias.

Eileen Kahn es líder en educación, ciencia y tecnología. Se desarrolla como profesora especialista en robótica, certificación que buscó a partir de los intereses de su propio hijo. Forma parte del equipo organizador de FIRST Robotics Competition, competencia internacional de robótica para alumnos de enseñanza media. También asesora a Google en temas de educación y tecnología, en temas de género a varias casas televisivas y a diversos colegios e instituciones educacionales en robótica. Eileen es una reconocida mentora de equipos de robótica para alumnos desde los seis años hasta la etapa universitaria en todo el mundo. Eileen ha sido mentora de uno de los equipos nacionales de robótica con mayor trayectoria: Corazón de Chileno. Este equipo ha participado de FIRST Robotics Competition logrando altos reconocimientos en representación del país.

[@eileenkahn](#) / [@FRCTeams](#)

<https://www.firstinspires.org/>

Sobre FIRST Robotics Competition

FIRST Robotics Competition es una de las competencias de robóticas para alumnos de enseñanza media más relevante a nivel mundial. Según los participantes es "la entretención más dura que tendrás nunca". Bajo una reglas muy claras, recursos limitados y un intensivo de seis semanas como límite, lo equipos inscritos en la competencia deberán diseñar su marca,

programar un robot que pueda competir a escala mundial con otros y conseguir el financiamiento para realizar todo esto. El objetivo de FIRST Robotics Competition es que los alumnos participantes vivan una experiencia lo más cercana posible al mundo real de la robótica. Cada competencia termina con un reto final y una ceremonia de premiación.

Palabras de Eileen Kahn

Cumbre INGENIOSAS 2017

8 de noviembre de 2017 - Mesa de Expertos "Modelos a seguir: inspiración para niñas y adolescentes en STEM".

8 de noviembre de 2017 - Mesa de Expertos "Academia e investigación STEM para niñas y adolescentes".

8 de noviembre de 2017 - Charla abierta en la Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño.

9 de noviembre de 2017 - Mesa de Expertos "Educación STEM para niñas y adolescentes"

No soy especialista en robótica, no soy científica, no soy una ingeniera y ni siquiera era profesora hasta que decidí que tenía que marcar una diferencia. Inicié mi camino en la robótica hace quince años debido a que mi hijo necesitaba más de lo que el colegio le podía entregar. Entré a estudiar para ser profesora, me certifiqué y organicé un club de robótica. A pesar de que no tenía experiencia en esta área, lo que sí tengo es la habilidad de encontrar y unir a personas para trabajar en equipo y acercarme a grandes compañías para conseguir herramientas y financiamiento. Comencé el primer curso de robótica con 18 alumnos y solo tres de ellos eran niñas. El último curso que realicé terminó con 120 alumnos y el 60% eran niñas. Estas niñas estaban trabajando en robótica, sí, programando y logrando grandes cosas.

Ahora soy parte del equipo organizador de FIRST Robotics Competition y mentora de cientos de estudiantes. También trabajo con Google y con la industria del entretenimiento para visibilizar a más mujeres en tecnología en la televisión. Es muy importante mostrar modelos de rol positivos en educación, en entretenimiento, y en todas en las áreas que una niñas puede involucrarse.

¿Sabían que el próximo año en Estados Unidos tendremos 2.4 millones de trabajos en áreas STEM que no tendrán profesionales para ser cubiertos? Esto es un gran problema, y más aún si tomamos en cuenta que las mujeres representan el 26% de la fuerza laboral en estas áreas. ¿Cómo solucionaremos esto? Creo firmemente que debemos mirar lo que ya funciona y eso es la robótica. Funciona porque la robótica es un equipo, un grupo de niñas y niños que se reúnen y crean algo desde cero usando la experiencia como aprendizaje, trabajado en equipo, solucionando

problemas, fallando una y otra vez, y aprendiendo de esas caídas. Nos hemos dado cuenta que la robótica funciona muy bien con las niñas porque las niñas aprenden haciendo. La educación teórica no funciona más en estudiantes, necesitan aplicaciones prácticas de lo aprendido para poder procesar y poder llevar el aprendizaje a sus vidas.

Por otro lado, necesitamos cambiar un par de cosas para abrir camino a las niñas: el sistema educativo y a los profesores. Los docentes no están preparados para lidiar con tecnología, al igual que yo, pero aprendí a entenderla y sé que se puede. Necesitamos que los profesores entiendan que pueden cambiar y adaptarse como profesionales para hacer un diferencia al incorporar tecnología en las salas de clases. No se puede seguir enseñando como se hacía hace quince años. Tengo algunas sugerencias muy sencillas, como crear un blog en la clase de Lenguaje o trabajar en Excel en la clase de Matemáticas. La programación también puede ser parte de una clase si se enseña de manera didáctica como en la creación de un video juego o un robot. La base es mantener a los alumnos emocionados con aprender.

¿Qué es lo que hace que más niñas y niños sigan el camino de la robótica? Mentores, mentores y más mentores. Las niñas necesitan de un ejemplo a seguir y por eso es muy importante normalizar la presencia de las mujeres en STEM y la mejor manera de hacerlo es involucrarse en el proceso y luchar contra los estereotipos que están impuestos. Si ven en televisión a mujeres siendo profesoras o ingenieras, van a creer que pueden ser cualquiera de las dos. Es muy importante normalizar estos mundos.

Una de las iniciativas con las que trabajo en Google es "si puedes verlo, puedes serlo". No

solo en robótica, si no mirar a las científicas, astrónomas y doctoras como mujeres inteligentes y normales.

Lo increíble de la robótica, es que no es solo un robot. Hay muchos aspectos en las competencias que hacemos, los estudiantes tienen que presentar sus proyectos -entonces trabajan en sus habilidades comunicativas-, tienen que reunir el dinero del proyecto -aprenden de negocios-, tienen que manejar su dinero, tienen que hacer póleras, tienen que programar el robot, -aprender lenguajes de programación-, luego compiten y ganan premios y a veces no ganan, pero lo que todos siempre ganan, es conocimiento.

Veo que en Chile hay un gran problema, están egresando ingenieros e ingenieras pero no hay

trabajo en el país y en Estados Unidos no tenemos los ingenieros suficientes pero sí los puestos de trabajo. Es urgente crear más puestos de trabajo porque hay mucho talento que se está dejando escapar.

No podemos cambiar el mundo en una semana, pero podemos obtener ideas para intentar hacer pequeños cambios que nos llevarán a grandes transformaciones.

Estoy segura que hace falta una persona para hacer la diferencia y transformar ideas en movimientos.

“Nos hemos dado cuenta que la robótica funciona muy bien con las niñas porque las niñas aprenden haciendo. La educación teórica ya no funciona más con los estudiantes, se necesitan aplicaciones prácticas de lo aprendido para poder procesar y poder llevar el aprendizaje a sus vidas”,

Eileen Kahn
en Cumbre INGENIOSAS 2017.

JAZLYN CARVAJAL





Jazlyn Carvajal Latinas in STEM, Estados Unidos.

Jazlyn Carvajal, co-fundadora de Latinas in STEM. Foto tomada por Juan Reyes para el diario Las Últimas Noticias.

Jazlyn Carvajal es Cofundadora de Latinas in STEM, organización que ayuda a mujeres latinas en Estados Unidos a comprender y entrar al sistema universitario de Estados Unidos. Jazlyn es Ingeniera Civil en Construcción y ha trabajado en el área de la construcción, conociendo de cerca las barreras a las que se enfrentan las mujeres en el mundo de la ingeniería.

[@jazcar03](#) / [@LatinasinSTEM](#)

www.latinasinstem.com

Sobre Latinas in STEM

Latinas in STEM es una organización fundada en 2013 con el objetivo de guiar a latinas residentes en Estados Unidos para que ingresen a carreras en STEM. Apuntan no solo a educar a las estudiantes, sino también a sus padres para que estén mejor posicionados e informados para apoyar a sus hijas. Este apoyo lo llevan a cabo a través de tutorías, mentorías, talleres, información digital y con grandes conferencias en las que resaltan liderazgos femeninos en STEM. Proporcionan desarrollo profesional a sus miembros y las conectan con oportunidades para avanzar y convertirse en líderes en su comunidad.

Palabras de Jazlyn Carvajal

Cumbre INGENIOSAS 2017

8 de noviembre de 2017 - Mesa de Expertos "Modelos a seguir: inspiración STEM para niñas y adolescentes".

8 de noviembre de 2017 - Mesa de Expertos "Academia e investigación STEM para niñas y adolescentes"

8 de noviembre de 2017 - Charla abierta en la Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño.

9 de noviembre de 2017 - Charla abierta en Working Place, Concepción.

El sistema universitario en Estados Unidos no es sencillo de comprender. Yo conocía que el camino era complejo por lo que un par de años antes comencé la búsqueda de universidad. Mis padres son inmigrantes y vivíamos en New Jersey. Un día le comento a mi familia que me gustaría ir a MIT, que queda en Massachusetts. Mi padre, que es chileno, me dice "por qué tan lejos, mejor considera una universidad en Texas. A ese lugar nos podemos mudar". Entonces comprendí que en la mentalidad de las familias latinas no está el concepto de que los hijos se vayan a otro estado a estudiar, lo que sí es profundamente parte del sistema Americano. Me quedaban cuatro años para irme a la universidad así que comencé a entrenar a mi familia para que comprendieran que me mudaría, sin ellos.

Junto a mis padres, íbamos a las charlas de las universidades y, al mismo tiempo que yo ellos iban aprendiendo cómo funciona el sistema de educación secundaria en Estados Unidos y cómo conseguir financiamiento.

Fui aceptada en MIT y me gradué con honores de Ingeniería Civil. Seguí un rumbo normal y entré a trabajar al área de la construcción en Boston. Como buena egresada de MIT dictaba charlas en escuelas y universidades acerca del proceso para entrar a estudiar Ingeniería Civil y durante los cinco primeros años de esto, quienes atendían a las charlas eran en un 98% hombres.

En la última empresa de construcción en la que trabajé habían 150 empleados y yo era la única mujer con el cargo de ejecutiva. El camino era difícil siendo la única y asumí que era así debido al rubro. Pero me dí cuenta que estaba equivocada. Un día le comenté a una compañera de la universidad que no me sentía cómoda y que ser la única mujer estaba siendo difícil, que debía esforzarme mucho más para que mi trabajo fuese

reconocido. Ella sentía igual. Entendí que todas las mujeres que se desarrollan en campos de la ciencia y la tecnología deben superar las mismas barreras y que necesitamos apoyarnos. En eso basamos la decisión de incidir en mujeres desde temprana edad hasta profesionales, para que con los años esto vaya cambiando.

En el año 2013, llegaron cuatro mujeres a una de mis charlas sobre Ingeniería Civil y se acercaron para saber qué pasos debían seguir para ser ingenieras civiles. Una de ellas emigró a Estados Unidos cuando era pequeña y no tenía documentos legales. Yo no sabía cómo ayudarle así que consulté con mis compañeras de universidad y efectivamente no existía una organización que ayudara a las niñas latinas a entrar al sistema universitario, menos a que siguieran carreras de las áreas STEM. Surgió la oportunidad de poder crear una organización con estos fines y junto otras cinco compañeras de MIT fundamos Latinas in STEM con el objetivo de ayudar a mujeres latinas a navegar el sistema universitario de Estados Unidos e impulsar más vocaciones STEM en ellas. Nos dimos cuenta de que ellas y sus familias necesitan el mismo entrenamiento y apoyo que nosotras habíamos necesitado.

Con el fin de inspirar y empoderar a las mujeres latinas a que persigan y prosperen en las carreras de STEM comenzamos la fundación. Latinas in STEM opera de tres maneras en mujeres en etapa escolar:

- Escolares: realizamos charlas a los padres o apoderados de las niñas. Es importante entender cómo funcionan las familias latinas y poder apoyarlos a todos en el proceso de entrar a la universidad. Es una cultura que se debe adaptar, no cambiar.
- Universitarias: apoyamos a las mujeres que

entran a carreras STEM durante el camino universitario. Les damos soporte en momentos de dificultad y dudas para que continúen motivadas con los estudios.

- Profesionales: buscamos crear una red de apoyo para mujeres profesionales en las STEM. En Estados Unidos menos de un 2% de los puestos de trabajo en ciencia y tecnología son ocupados por mujeres.

Además de estos programas enfocados a grupos específicos, una vez al año realizamos la conferencia "STEM 101". Durante un día, reunimos a grandes mujeres en STEM para que compartan

sus historias bajo la línea de lo que llamamos "My STEM journey" y así inspirar y acercar a más niñas y jóvenes. Al mismo tiempo realizamos charlas para los padres en las que les explicamos por qué nosotras promovemos estas carreras, les entregamos estadísticas, les explicamos que hay más trabajo que gente que pueda tomar estos cargos en Estados Unidos, enseñamos cómo navegar el sistema universitario, el sistema de financiamiento y cómo pueden empoderar a sus hijas para que sigan estas disciplinas.

"Entendí que todas las mujeres que se desarrollan en campos de la ciencia y la tecnología deben superar las mismas barreras y que necesitamos apoyarnos. En eso basamos la decisión de incidir en mujeres desde temprana edad hasta profesionales, para que con los años esto vaya cambiando"

Jazlyn Carvajal,
cofundadora de Latinas in STEM en la
Cumbre INGENIOSAS 2017.

Expertas nacionales



A las ponencias y reflexiones de nuestros invitados internacionales quisimos por cierto agregar conversaciones con actores nacionales que están siendo efectivos en su misión de acercar a los niños a la ciencia y tecnología. InnovaCien y School of Tech nos son instituciones queridas, admiradas y cercanas, cuya visión sobre las STEM y la infancia, y en específicos sobre cómo incorporar a las niñas, por cierto quisimos agregar.





Talleres de programación impartidos por Innovacien en "INGENIOSAS: ciencia y tecnologías para todas" en el Museo Nacional de Historia Natural.

Innovacien

www.innovacien.org / @innovacien

Innovacien fue parte de la Cumbre INGENIOSAS el 26 de abril en Edificio Fundación Telefónica, instancia en la cual compartieron su manera de trabajar y qué los impulsó a crear la ONG. Innovacien busca fomentar la creatividad, innovación y emprendimiento en el sistema escolar, al desarrollar desde la práctica los nuevos modelos de aprendizaje que permitan a los alumnos y alumnas convertirse en protagonistas de la sociedad global del conocimiento. Esto lo realizan a través capacitaciones, talleres y acompañamiento docente.

**Palabras de Carolina Rivera,
Co-fundadora de Innovacien,
en Cumbre INGENIOSAS el 26 de abril en Edificio Fundación Telefónica**

Innovacien es una organización sin fines de lucro que nace el año 2009 liderada por docentes de distintas áreas. Nuestro foco es promover la incorporación de tecnologías y específicamente de las ciencias de la computación en las escuelas. Buscamos disminuir la brecha digital y disminuir las segregaciones digitales.

Hay dos temas que son súper importantes. Si bien trabajamos con redes de colegios en todos los ámbitos, nuestro foco y atención es en contextos de vulnerabilidad. Así como en el siglo 19 saber leer y escribir generó una brecha entre aquellos que tenían más ventajas a nivel de conocimiento, estamos viendo que en el siglo 21 va a suceder lo

mismo. Ya tenemos muchas brechas sociales en tecnología, no solamente en relación al uso sino con respecto a la creación de tecnología. Ya no es un tema accesorio, sino que viene a solucionar muchos problemas de la ciudadanía y por eso tenemos puesto el foco en aquellas comunidades y grupos que están segregados, y por eso también trabajamos fuertemente con las mujeres.

Les voy a contar sobre nuestras metodologías.

Realizamos un trabajo muy personalizado con los colegios porque apostamos a cambiar la mentalidad de los profesores. Para nosotros el trabajo con los profesores es fundamental porque en la medida que los profesores tiene conciencia de lo que implica

la tecnología y las ciencias de la computación, podemos lograr que sean reflexivos con respecto a sus prácticas pedagógicas. Los instamos a tomar riesgos, cosa que en la educación no sucede mucho. Tenemos un sistema que lamentablemente mide a los colegios según estándares, lo que hace que tomar riesgos sea problemático porque los puede llevar a fallar y todavía el fallo en los colegios es algo terrible. También hacemos que los profesores sean facilitadores, queremos que el protagonista sea el estudiante, no el profesor. Por lo tanto sacamos al profesor del frente de la sala de clase y generamos colaboración entre el estudiante para que sean los profesores los facilitadores de esta colaboración. Capacitamos a docentes de todas las áreas, no solo de tecnológicas. Trabajamos en proyectos interdisciplinarios en donde trabajamos en proyectos de computación.

Trabajamos fuertemente en el aprendizaje basado en proyectos, el cual le enseñamos a los profesores a gestionar con tecnología además incorporamos las habilidades del siglo 21.

Nuestros proyectos son, en general, en la escuela durante un año y trabajamos con docentes de todas las asignaturas y llegamos a colaborar en un proyecto donde los chicos desarrollen los contenidos curriculares y además habilidades como el pensamiento crítico, el desarrollo de la programación y la computación. Estos son los números de un año: hemos trabajado con más de 500 profesores y más de diez mil estudiantes. Hemos intervenido más de 200 colegios en estos 8 años de experiencias.

La primer acción de la campaña que comenzamos en 2016, llamada programadoresescolares.cl, son talleres de programación en los colegios, ahí estamos trabajando con diversos lenguajes, más que nada trabajo en bloques que es mucho más amigable para los estudiantes, en vez de empezar con el lenguaje más duro. En estos talleres, siempre utilizamos design thinking como primera estrategia para que los estudiantes puedan dar resoluciones y una vez que ya tiene problemáticas les enseñamos a programar y luego ellos programan soluciones a partir de esa problemática.

Creemos que iniciativas como el programa "INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas" y el Día mundial de las niñas en las TIC, son súper importantes para poder masificar la importancia de este tema. Cuando partimos el año 2009 a nadie le importaba la programación en colegios. Todavía no había ninguna relevancia social en torno a este tema y ahora felizmente los colegios están súper dispuestos y buscando iniciativas de esta naturaleza.

Otra de las acciones que trabajamos es mostrar las ciencias de la computación no solo a través de actividades y a través de recursos didácticos sino con su uso en los computadores.

Con respecto al tema de género, me gustaría contarles qué y cómo lo hemos hecho. Trabajamos en colegios dentro del currículum y es muy difícil generar estrategias de género cuando un profesor tiene que trabajar con todos sus alumnos. Entonces nos dimos cuenta de algunas situaciones que se iban generando que tenían que ver con los estereotipos, docentes que quizás de manera inconsciente generan diferencias. En 2014 comenzamos a pensar cómo motivamos a las niñas para poder ir mejorando nuestro número de participación en tecnología.

Iniciamos estrategias específicas de trabajo con mujeres. Lo primero fue trabajar en torno a la mentalidad de las niñas, nos dimos cuenta que en general no tienen problemas en relacionarse con la tecnología, sino que es un tema de estereotipo y sesgo que las aleja. Está comprobado y hay estudios concretos que demuestran que los niños aprenden muy bien juntos hasta sexto básico en matemáticas. Y entre sexto y primero medio, mujeres y hombres aprenden mejor por separado. También reforzamos ciertos puntos como convencerlas de que tenemos las mismas capacidades, les demostramos que aprendemos de la misma forma, en términos de contenido y estructura no hay diferencias entre hombre y mujeres, solo debemos adaptar el mensaje.

Nos aseguramos de que las mujeres están presentes. Aunque suene obvio, nos pasa que no hay estrategias para fortalecer que las mujeres estén presentes. Si hacemos un club mixto, llegan puros hombres. El asegurarnos implica que, por ejemplo, cuando hacemos eventos de una semana, hay dos días que siempre están dirigidos a mujeres. En Chile todavía tenemos colegios que están segregados por sexo, por lo que es más sencilla.

También les mostramos que la tecnología está en todas las carreras. Si bien es importante despertar más vocaciones científicas y tecnológicas, para que más mujeres estudien computación, también les mostramos que es transversal. Está en todas las carreras, por lo tanto una mujer puede incidir en tecnología habiendo estudiado periodismo o tecnología. Les mostramos muchos modelos a seguir de mujeres en el contexto nacional en computación y en otras áreas que han creado tecnologías. Sabemos lo importante que es esto.

Carolina Rivera

Co-fundadora de Innovacien



Talleres de programación impartidos por School of Tech en "INGENIOSAS: ciencia y tecnología para todas" en el Museo Nacional de Historia Natural.

School of Tech

www.schooloftech.cl / @SchoolofTechCL

School of Tech es una Academia que busca entregar una novedosa y entretenida forma de aprender para que los niños y jóvenes puedan integrar la tecnología a sus vidas. Crean en el valor agregado que entregan los conocimientos en tecnología y programación en etapas tempranas del desarrollo, potenciando en nuestros hijos habilidades como el pensamiento lógico y creativo.

**Palabras de Bárbara Veyl,
Directora de School of Tech, en Cumbre INGENIOSAS,
el 26 de abril en Edificio Fundación Telefónica.**

¿Por qué creamos School of Tech? Porque creíamos que había una necesidad urgente de desarrollar iniciativas en Chile que permitieran acercar a los niños a la tecnología desde la mirada de la creación. Nos guiamos por una frase: "Subir a los niños de Chile al carro de la revolución tecnológica". Yo soy madre de cuatro hijos y tengo la sensación de que están sobresaturados de tecnología pero desde la mirada del consumo, lo que no permite estar desarrollando y creando.

Pero más importante aún y aquí quiero poner un tema que creo no se ha tocado, es que esta generación de niños es una generación que tiene una situación súper complicada porque son hijos de padres que no somos nativos tecnológicos y

que por lo tanto, estamos llenos de prejuicios en relación con la tecnología. Probablemente ninguno de ustedes tiene ese prejuicio, pero en Chile - se los puedo decir con mucha certeza porque me toca hablar con muchos padres de niños que van ir a nuestros campamentos-, los adultos todavía sienten que tienen que evitar la tecnología en los niños y parece mentira para nosotros. Es algo sumamente recurrente y sobre todo en Chile y América Latina. Y por eso les voy a contar qué es lo que propusimos para enfrentar eso.

Quiero contarles cuál es nuestra propuesta diferente. Nosotros creemos que ya no existen los niños tecnológicos, no se pueden seguir encasillando porque todos lo son.

Todos los niños, les guste lo que les guste van a tener que saber de tecnología y van a tener que tener herramientas tecnológicas que le permitan potenciar esos intereses. Por lo tanto, existen niños y niñas artistas, niños y niñas músicos, algunos más ingenieros, más buenos para las matemáticas. Entonces lo que hacemos, es presentarle a Chile más de 20 cursos en todas las temáticas que lo único que tienen en común es que siempre tienen herramientas tecnológicas. Dictamos cursos de cine que no es programar todavía, pero los niños trabajan en guiones en un corto, se disfrazan, lo filman y aprenden a editarlo usando herramientas tecnológicas. Por supuesto, que también existen cursos de programación y de robótica.

Eso es lo que hace diferente nuestra propuesta, no solo enseñamos programación si no que hacemos talleres que les permiten aprender desde a lo que ellos les apasiona, pero usando las tecnologías.

Estos talleres son pagados por las familias, pero también tenemos cupos del campamento para colegio vulnerables de forma gratuita. Hace un año decidimos que este desafío no podía ser solo

extracurricular, voluntario y de vacaciones si no que esa propuesta de valor en la que ofrecemos estas herramientas tenían que poder hacerse desde el colegio. Comenzamos un proyecto súper interesante en dos colegios y pusimos la meta de que niños de tercero básico inicien un camino durante 4 años y terminen siendo capaces de programar en un nivel razonable para un niño de séptimo básico. Lo que lo hace diferente es que estamos trabajando dentro del currículum escolar, en algo que pudiera hacerse dentro de la sala y en equipo. Es necesario reformar la forma en la que se enseña.

Si seguimos preparando a niños con la educación que hoy existe, probablemente tendrán pocas posibilidades de generar un trabajo y conseguir uno. No sabemos los trabajos que les esperan.

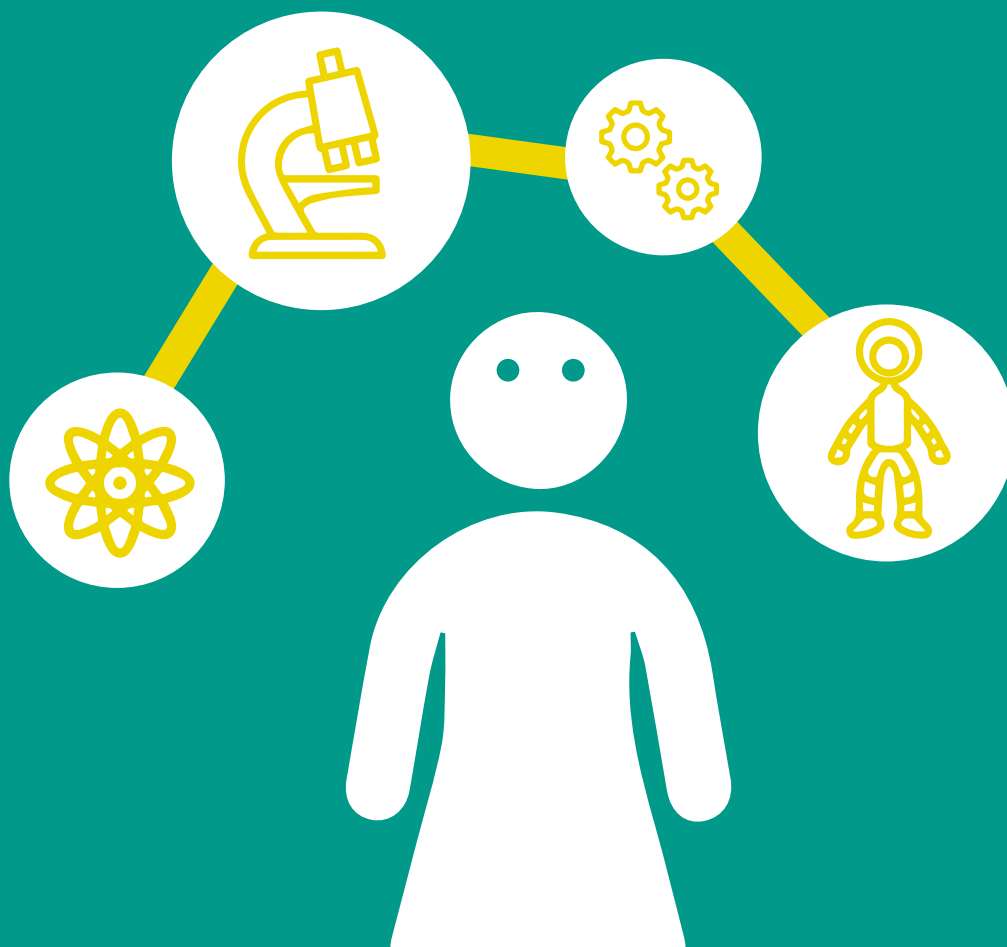
Bárbara Veyl
Directora School of Tech

Nuevas INGENIOSAS: líderes femeninas en ciencia y tecnología



Durante nuestro quehacer como fundación, hemos tenido la suerte de ir descubriendo jóvenes chilenas en la ciencia y tecnología. Parte de nuestro trabajo radica en potenciar a estas mujeres como nuevas líderes, de modo que ellas sean un ejemplo a seguir.

Por eso, destacamos a tres INGENIOSAS que abren camino y nuevas oportunidades a las niñas y adolescentes de Chile. Aquí les compartimos las historias de Daniela Sáez, Belén Guede y Macarena Abarca.





De izquierda a derecha: Presidenta Michelle Bachelet Jeria, Belén Guede y Macarena Abarca durante el acto INGENIOSAS para el Día Mundial de las Niñas en las TIC.

Macarena Abarca

16 años

Estudiante de II medio.

Soy cercana al mundo de las STEM desde pequeña debido a que mi papá siempre me enseñó que la tecnología es muy importante y constantemente me enseñaba nuevas maneras de utilizarla.

A medida que crecía las dejaba de lado, empezando a hacer cosas más de "niñas", pero nunca las pude dejar por completo, siempre había algo que me hacía volver a ellas, hasta que en 7° básico decidí ser parte del equipo de robótica de mi colegio. Lamentablemente, el profesor a cargo me negó participar con el pretexto de que no sabía nada sobre robótica. Poco tiempo después me enteré que no era necesario tener conocimientos previos y que el equipo estaba conformado solo por hombres.

Me sentí tan mal conmigo misma por el hecho de no saber sobre robótica, como decía él, y también por no ser parte de lo que tanto ansiaba que era el equipo, pero pensé que era mejor dejar la pena de lado y seguir adelante buscando más oportunidades para lograr mi objetivo. Durante mi búsqueda me encontré con muchas personas y organizaciones que me ayudaron a empezar lo que soy ahora, como por ejemplo Girls in Tech y su Programa INGENIOSAS, del cual me hice voluntaria inmediatamente. Ellas

me ayudaron a encontrar un lugar donde hacer lo que me gusta y me motivaron siempre a seguir adelante.

Al año siguiente pude ser parte del equipo del colegio, aunque el profesor no quería. Fui con el objetivo de demostrarle que era capaz de hacer lo que él no me creía capaz y mucho más que eso. Durante las competencias se lo demostré y terminé el año siendo la programadora y encargada del área de mecánica, además mis compañeros me eligieron capitana.

Pienso en cuánto me ha apoyado Girls in Tech y a cuántas niñas como yo podrá impactar el programa "INGENIOSAS: ciencia y tecnología" para empoderarlas y apoyarlas en el difícil, pero hermoso, mundo de la tecnología y el emprendimiento.



De izquierda a derecha: Presidenta Michelle Bachelet Jería y Belén Guede durante el acto Ingeniosas para el Día Mundial de las Niñas en las TIC.

Belén Guede

20 años.

Estudiante de Ingeniería en Información y Control de Gestión.

Directora de STEM Academy.

Mi acercamiento al mundo pragmático de las STEM surgió a partir de la iniciativa propia. Si bien en los años de colegio aventuramos en estos conceptos, muchos factores influyen para que la experiencia sea teórica y finalmente, no tan significativa como deseáramos.

Lo que hacía era aprovechar oportunidades externas, desde un programa de liderazgo hasta el campamento de ciencia y tecnología de Explora CONICYT, pasando por equipos de robótica estudiantil. Actualmente trabajo en la organización que co-fundé llamada STEM Academy, en la que buscamos crear y potenciar comunidades de tecnología y robótica educativa en escuelas y liceos, particularmente en la comuna de Recoleta que es donde nos enfocamos hoy. Realizamos muestras didácticas y talleres en la comuna, contamos con un ciclo permanente, así como un equipo de robótica que compite a nivel nacional y otro, de enseñanza media, que viaja a competir a Estados Unidos en representación de la comuna y el país.

Estamos convencidos de que la tecnología surge como un facilitador que nos permite avanzar en la reducción de la desigualdad y fortalecimiento

de la inclusión social. Considerando, por ejemplo, que un videojuego o aplicación viral vale más que toneladas de materias primas.

Por otro lado, la brecha de género en sectores STEM es una preocupación en Chile y en el mundo, y ayudar a la erradicación de los estereotipos de género que inciden en las decisiones vocacionales de las mujeres es la misión del programa "INGENIOSAS: ciencia y tecnología" y un objetivo personal. Para mí, su importancia radica en ofrecer empoderamiento y en querer ampliar la mirada a los enfoques educativos históricamente orientados hacia algo que es femenino o masculino. Es fundamental entender que la presencia de más mujeres en el mundo STEM crea un ambiente más innovador, con diversidad de perspectivas, donde las mujeres son necesarias para expandir los beneficios de la tecnología a toda la sociedad y no solo a los que, en este momento en su mayoría están creando las soluciones a los problemas atingentes.

Para las que estamos involucradas en STEM poder empoderar, aumentar el interés y la presencia de las más jóvenes es una responsabilidad que nos llena de orgullo y convicción.



A la derecha, Daniela Sáez como speaker central del acto INGENIOSAS para el Día Mundial de las Niñas en las TIC, en el Museo Nacional de Historia Natural.

Daniela Sáez

22 años.

**Estudiante de Ingeniería Mecánica en INACAP.
Emprendedora tecnológica.**

Comencé a interesarme en el mundo de la tecnología cuando tenía 12 años, a través de un taller de robótica que se inició el 2008 a cargo de la profesora de física Lorena Lastra, en el Liceo 1 "Javiera Carrera", en el cual estudiaba. Ese año, se hablaba muy poco de robótica en Chile.

Para mi sorpresa, ninguna de las ocho integrantes del taller sabía programar, así que comenzamos a aprender de manera autodidacta apoyadas por tutoriales de tutoriales, guías de internet, e incluso consiguiendo cursos que impartían algunas universidades. Así se formó una hermosa forma de compartir conocimientos en el que entre todas nos enseñamos lo nuevo que aprendíamos, y así el taller siguió con las generaciones siguientes en los que mi misión fue enseñarles a nuevas integrantes cuando las fundadoras del taller egresaron.

En 2011, la profesora de biología, Roxana Nahuelcura, quien es una persona amante de las ciencias, se acercó y me dijo, "Daniela, puedes hacer algo con tus robots para la feria de Explora Conicyt?" Este año el tema es neurociencia y, si bien el Liceo siempre participa en el área científica, nunca ha llevado un proyecto tecnológico". Empecé a elaborar una idea para la feria y entendí que a través de los sensores,

los robots simulan las funciones de un sistema nervioso, busqué enfocar eso en la discapacidad visual. Prototipamos una idea y llegamos a participar de varias ferias internacionales con ella.

Una de las cosas que llamó mi atención fue que las ferias era que la gente nos preguntaba, "Oye, pero esto es muy genial, ¿lo programó tu papá?" o "No creo que dos niñas hayan hecho esto, preséntame a tu profesor que seguro hizo todo". Frecuentemente aludían a que el trabajo lo había realizado alguien mayor o un hombre. Al entrar a la universidad me di cuenta que el problema es real y que existen actualmente muy pocas mujeres estudiando carreras tecnológicas.

Fuimos invitadas a "INGENIOSAS: ciencia y tecnología" para contar nuestra historia e inspirar a las niñas presentes y acercarlas al mundo de las STEM. Es importante que le pierdan el miedo a este mundo y que a través de casos reales se den cuenta la ciencia y la tecnología no es solo un mundo de hombres.



Reflexiones finales



Saber que en Chile y en todo el mundo existen esfuerzos serios para revertir la escasa participación femenina en tecnología y ciencia, nos alivia y nos alimenta el ánimo de continuar trabajando por esta misión. En Chile pudimos colaborar con más de 30 instituciones que aportaron en recursos financieros y/o en muchas, muchas horas de ideación, coordinación y/o ejecución para volver INGENIOSAS una realidad; mientras que con la Cumbre Ingeniosas y la visita de referentes mundiales en la materia, pudimos reforzar las bases de este esfuerzo buscando directrices que hagan nuestro trabajo -y el de nuestros colaboradores- una experiencia efectiva y realmente transformadora de la percepción que tienen las mujeres jóvenes sobre las STEM y sobre sí mismas.

Cerrando esta recopilación de contenidos, hay dos de los muchos valores presentes en Ingeniosas que se vuelve pertinente destacar hoy. El primero es el de la colaboración. Agrupar tantas organizaciones en una misma iniciativa por cierto no es fácil. Toma tiempo coordinar actores, y toma muchas conversaciones el ir aunando una visión común. Sin embargo, este es un rasgo de Ingeniosas que nos gustaría mantener vivo, considerando que seguramente es experimentando en conjunto como lograremos ir dando con las actividades y visiones más efectivas para despertar el interés de las niñas.

El segundo valor a destacar de la experiencia Ingeniosas es el trabajo a gran escala. A nosotros NO nos da lo mismo el número de participantes que integra Ingeniosa, consideramos que la escala es una meta y un aspecto a alimentar de manera constante. Este año, nos vimos entrevistas en una mesa sobre la metodología y métricas de Ingeniosas, y cuando se abrió la conversación sobre escala nuestro interlocutor justificó que el real foco debía ser la efectividad y las bases del contenido, dijo incluso "a nosotros no nos interesa si estos cambios los logran en un grupo de 50 niñas o en 2000". Estamos totalmente en desacuerdo: si nos importa cambiar Chile, nos importa ser capaces de jugar en gran escala y de encontrar mecanismos para seguir exponencialmente incrementando el impacto del contenido creado.

Considerando la visita de las referentes internacionales, se abre otro abanico de consideraciones e ideas que nos gustaría promover en Chile e incorporar a nuestra programación. Destacaremos no más de tres.

Uno de los muchos aprendizajes consiste en la potencial incorporación de orientaciones sobre el sistema universitario, para los padres y las niñas. Jazleen Carvajal contaba que la mitad de su trabajo consiste en inspirar hacia las STEM, pero la otra mitad consiste en ayudar a los padres a entender el sistema universitario norteamericano y poder navegarlo. En el caso de Estados Unidos, esto se refiere mayormente a acceso a financiamiento y becas, pero es una línea de trabajo que de todos modos se puede incorporar en Chile con algunos cambios. Los beneficiarios con la gratuidad de la educación superior en Chile por cierto agradecerían orientaciones sobre la institucionalidad y burocracia en torno a la misma, además de orientación respecto a calidad de las universidades y potencial de las distintas carreras en el mundo del trabajo.

La segunda reflexión fundamentalmente transformadora que compartimos en Ingeniosas vino de Kemly Camacho, quien presenta una serie de puntos a considerar pero hizo énfasis marcado en uno en particular: por qué mantener a las niñas separadas durante los primeros años en que se trabaja su confianza en sí misma y la apertura de su rango vocacional. Kemly Camacho señaló: "Estoy totalmente convencida de la necesidad de trabajar con las niñas separadas por los menos durante las primeras frases. Creo que la razón es porque al estar sólo ellas se reestructuran las relaciones de poder en los grupos, cuando hay solo mujeres o cuando están mezcladas, ¿verdad?. En sociedades como las nuestras, cuando hay hombres y mujeres las relaciones de poder se acomodan de otra manera". Esta es una línea argumentativa en la que continuaremos trabajando y discutiendo, pero por cierto presenta un desafío. Hasta ahora, nuestro acercamiento a sido tender hacia actividades que privilegian la participación femenina (contactamos a liceos de niñas, por ejemplo), y nuestro diferenciador

es aportar una mirada de género cuando estamos en ambientes mixtos: nuestro aporte en ambientes mixtos es acompañar y monitorear para prevenir que se produzcan las ya comentadas situaciones en donde las niñas asumen papeles menos activos. Pero siempre hemos defendido esta efectividad en ambientes mixtos: cabe revisar, cuestionar, continuar conversando y leyendo.

Un tercer aspecto a considerar a partir de la Cumbre ingeniosas, es seguir mejorando en la explicación y justificación de por qué es importante y efectiva la robótica y qué habilidades despierta en los niños y niñas. Hasta ahora, nosotros hemos destacado el componente práctico y aplicado de la robótica, y cómo eso es estratégico versus lo abstracto de la programación. Pero Eileen Kahn, además de destacar este valor, nos compartió una visión en donde la robótica es una plataforma para un aprendizaje mucho más amplio: resiliencia cada vez que el

robot no se mueve, trabajo en equipo, liderazgo colaborativo, gestión, incluso levantamiento de recursos cuando son los niños quienes ven cómo llegar a las competencias. Por cierto un aspecto a considerar!

Esperamos que para todos los asistentes a la feria Ingeniosas y a la posterior cumbre, estos intercambios y conversaciones hayan sido tan iluminadores como para nosotras.

Con afecto,

**Directorio
Programa Ingeniosas**

Agradecimientos



Agradecemos para la realización de Ingeniosas: Ciencia y Tecnología para Todas a nuestro socio 2017, ComunidadMujer. A Corfo por su constante apoyo; a Accenture Chile, INACAP y CCU por convertir en posible esta programación con sus auspicios. Agradecemos el patrocinio de Ministerio de Economía, Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género, Ministerio de Educación, Conicyt, el Ministerio de Relaciones Exteriores, UNESCO y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). En especial agradecemos al Departamento de Estado de los Estados Unidos de América vía la Embajada de Estados Unidos en Chile, por hacer posible esta publicación.

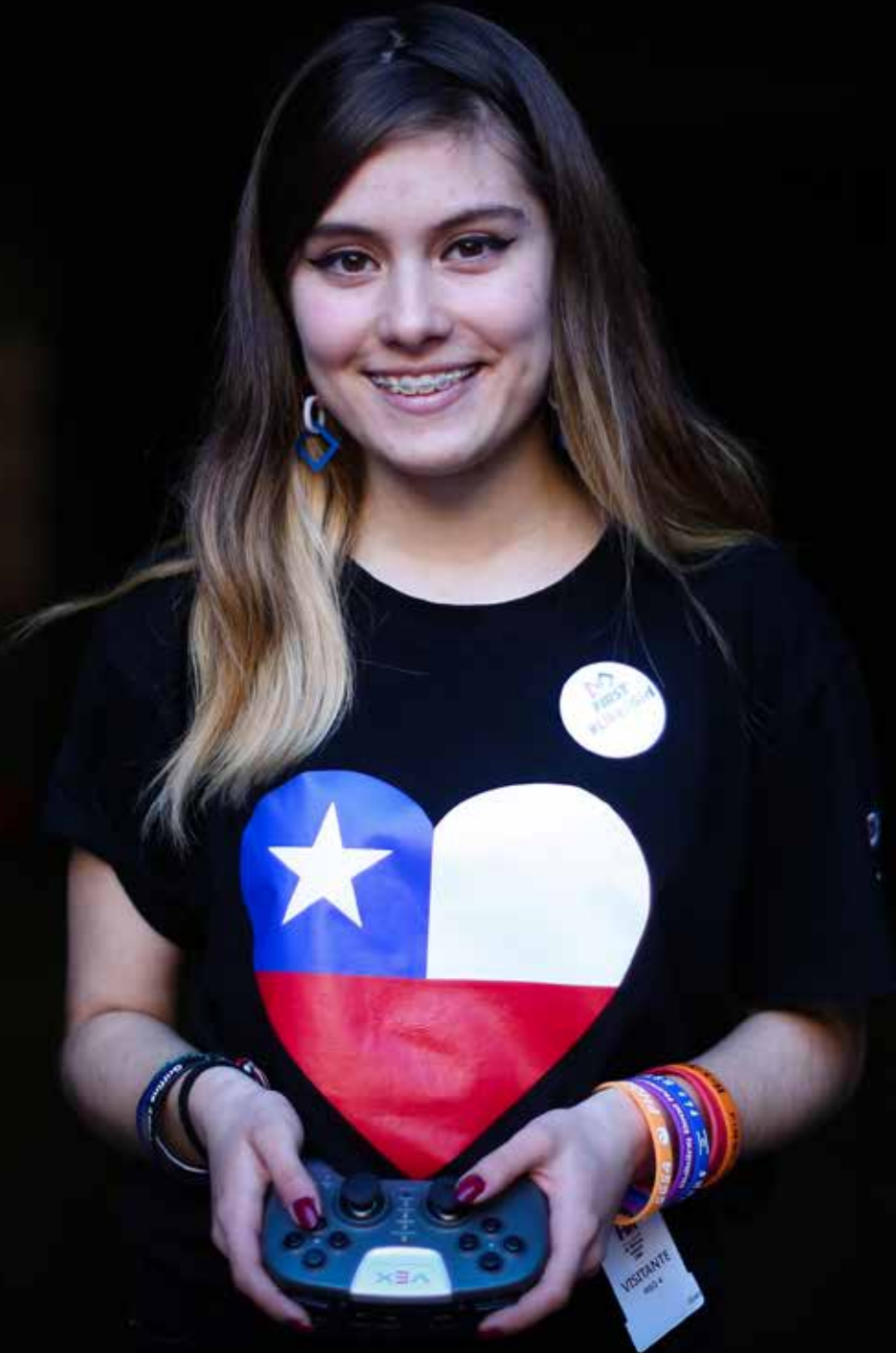
Agradecemos con cariño al Museo Nacional de Historia Natural por ser la sede oficial en Santiago para este eventos, y agradecemos a las sedes

regionales de INACAP por albergarnos en regiones. INGENIOSAS fue apoyado por diversas organizaciones que estuvieron a cargo del contenido en los talleres, charlas y ferias de ciencia y robótica. Agradecemos a Innovacien, Jóvenes Programadores, School of Tech y Hora del Código, quienes lideraron los talleres de programación. Agradecemos a Corazón de Chileno y al Museo Interactivo Mirador -MIM- con sus módulos interactivos. Agradecemos a los astrónomos de ALMA, ESO, y NRAO por su ánimo colaborativo, y también a la Escuela de Verano de la Universidad de Chile, la Universidad Técnica Federico Santa María, ActitudLab, Dolliversity, y Mundo Pacífico.

Les agradecemos a todos con cariño su participación, que esperamos reeditar para 2018.









Colaboran:



Media partners:



