

PROGRAMA DE EDUCACIÓN STEAM NODO ARGENTINA

Romero, Jesica; Baron, Rodolfo; Quiles, Ángel

*Universidad tecnológica Nacional Facultad Regional San Rafael,
jesicaeromero@gmail.com*

RESUMEN

Actualmente y más aún, en un futuro cercano, la mayoría de los trabajos van a estar relacionados con las STEAM, por lo tanto, es fundamental proporcionar referentes cercanos en ingeniería, ciencia y tecnología para los niños y niñas, ya que existe una creciente necesidad de fomentar vocaciones en estas disciplinas. Al contar con modelos a seguir en estos campos, se estimula la confianza y el interés de los jóvenes, promoviendo un futuro en el que la equidad de género y la diversidad sean pilares fundamentales en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, lo que resulta esencial para abordar los desafíos globales.

En este contexto, el departamento de Ingeniería Industrial de la UTN FR San Rafael, convenio mediante, decide incorporarse al programa Inspira STEAM perteneciente a la Universidad de Deusto (España) para implementarlo en San Rafael, Mendoza. El objetivo es fomentar las vocaciones científico-tecnológicas entre niñas y niños de escuelas primarias, permitiéndoles descubrir las profesiones STEAM, sin importar el contexto sociocultural al que pertenezcan. La iniciativa se enmarca en la búsqueda de aplicar el concepto de innovación en la educación.

Mediante este programa, se intenta generar un impacto positivo en la comunidad al fomentar la igualdad de oportunidades y la participación de mujeres y hombres en las disciplinas STEAM. Inspirar a las nuevas generaciones a explorar y desarrollar sus habilidades en estos campos será clave para impulsar el progreso y la innovación en el futuro.

Palabras Claves: steam, vocación, igualdad, escuelas primarias.

ABSTRACT

Currently and even more so, in the near future, most jobs will be related to STEAM, therefore, it is essential to provide close references in engineering, science and technology for boys and girls, since there is a growing need to promote vocations in these disciplines. By having role models in these fields, the confidence and interest of young people is stimulated, promoting a future in which gender equality and diversity are fundamental pillars in the development of science and technology, which results essential to addressing global challenges.

In this context, the Industrial Engineering department of the UTN FR San Rafael, through an agreement, decides to join the Inspira STEAM program belonging to the University of Deusto (Spain) to implement it in San Rafael, Mendoza. The objective is to promote scientific-technological vocations among girls and boys in primary schools, allowing them to discover STEAM professions, regardless of the sociocultural context to which they belong. The initiative is part of the search to apply the concept of innovation in education.

Through this program, we try to generate a positive impact on the community by promoting equal opportunities and the active participation of women and men in STEAM disciplines. Inspiring new generations to explore and develop their skills in these fields will be key to driving progress and innovation in the future.

Keywords: steam, vocation, equality, primary schools

1. INTRODUCCIÓN

Inspira STEAM es un proyecto pionero para el fomento de las vocaciones científico-tecnológicas entre niños y niñas de escuelas primarias, impulsado por la Universidad de DEUSTO, basado en acciones de sensibilización y orientación, que imparten mujeres y hombres profesionales del mundo de la investigación, la ciencia y la tecnología. Estos profesionales, bajo el rol de mentoras y mentores, de manera voluntaria, acercan en su día a día a niñas y niños a través de seis encuentros en las escuelas, en horarios lectivo, y previamente acordado con los directivos de la Escuela.

En esta primera experiencia del programa en Argentina, la UTN Facultad San Rafael ha conformado un equipo de veinticinco mentoras y mentores en su mayoría graduados de esta Universidad de las carreras de ingeniería: Industrial, Química, Civil y Electromecánica, con experiencia en diversos ámbitos: científico, tecnológico, gestión académica y empresarial, y un comité coordinador integrado por docentes y alumnos avanzados de ingeniería industrial. En cuanto a la participación de las escuelas, en total se convocó a nueve escuelas primarias, con disímiles características socioculturales, lo que se entiende, fortalece la experiencia repensando un desafío mayor en cuanto al abordaje de las actividades. Cabe destacar que las nueve escuelas apoyaron y se comprometieron con este proyecto sin dudar. En cuanto a los primeros resultados, se observa una excelente aceptación y recibimiento de los tutores y tutoras por parte de las niñas y niños, apoyados por docentes y directivos de las instituciones y en una gran mayoría se suma el apoyo de sus familiares.

El objetivo que se busca con la implementación del programa es incrementar el interés y la motivación de los niños y niñas respecto las áreas de estudio de ciencias y tecnología. Se entiende que una exposición temprana puede incrementar las chances de explorar estos campos de investigación mientras crecen y encuentran aquello que realmente les apasiona.

1.1. ¿Qué es Inspira STEAM?

“La educación ayuda a la persona a aprender a ser lo que es capaz de ser”.

Frase de Hesíodo, poeta de la Antigua Grecia

Inspira STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) es un programa que pretende fomentar las vocaciones científico-tecnológicas entre niños y niñas de escuelas primarias, cuya clave es facilitar nuevos referentes de mujeres científicas y tecnólogas cercanas. Que los niños y niñas descubran las profesiones STEAM, independientemente del contexto sociocultural al que pertenezcan.

El programa considera como pilar fundamental, servir frente a la necesidad de que el desarrollo del país se produzca entre mujeres y hombres, sensibilizando y orientando sobre los estudios en ciencia y tecnología. Además de otorgar herramientas que fomenten el pensamiento crítico y en este sentido Robert Swartz¹, considera que en general la educación tradicional está orientada hacia la memorización, es decir, “Aquí se aprende lo que el profesor está diciendo”. Comúnmente, se suele desarrollar un aprendizaje superficial, como resultado de la memorización, en cambio, pensar se relaciona con un proceso de toma de decisiones.

Como valor fundamental de la propuesta, se busca poner en valor a las mujeres STEAM de la historia, actuales y cercanas. Intentando derribar estereotipos que aún existen en estas áreas de estudio y finalmente que no resulte un condicionante en la decisión de formación académica y profesional de niños y niñas.

La idea de orientar el proyecto INSPIRA a estudiantes de sexto grado de la escuela primaria se basa en que ya existen muchas iniciativas para fomentar el interés de jóvenes hacia la ciencia y la tecnología orientadas a secundaria y desde las universidades se promueven actividades como la oferta educativa, que es donde se concreta más la vocación y la elección de estudios superiores. Sin embargo, diversos estudios han demostrado que las vocaciones, preferencias e intereses fundamentales se manifiestan en esas edades, pero las influencias ocurren antes. Se encuentran edades clave entre los 11 y los 13 años en cuanto a lo que les gusta y les deja de gustar, para lo que sienten que valen o no.

Se observa que las chicas en particular tienen mejor desempeño en matemáticas o ciencias, pero perciben, influenciadas por su entorno, que la ingeniería, la física o las matemáticas “no son para ellas”,

¹ Doctor en filosofía y Profesor de la Universidad de Massachusetts, Robert Swartz es considerado una de las personalidades más influyentes en el campo de la educación. Director del Center for Teaching Thinking (CTT), Swartz es el creador del método ‘Aprendizaje basado en el pensamiento’.

por lo que a menudo eligen desarrollar otras ramas u otros ámbitos. Por ello consideramos que 6º de primaria, justo antes del cambio de ciclo educativo, es la mejor edad en la que intervenir.

Por otro lado, coincide el paso de primaria a secundaria con un cambio de la autopercepción de las chicas, etapa en la que aparecen ciertas inseguridades, miedos y cambios de autoestima. Éste es otro motivo para que el paso de primaria a secundaria sea un buen momento en el que llevar a cabo el programa Inspira.

1.2. ¿Por qué implementarlo en San Rafael, Mendoza, Argentina?

Porque, se asume que nuestro entorno no es indiferente a la necesidad de sumar referentes en estas áreas de estudio, especialmente entre las chicas, y que la ingeniería tiene un papel clave en el desarrollo y el bienestar de todas las sociedades.

Si bien, actualmente las mujeres se deciden por carreras STEAM, continúa existiendo una brecha, en la que debemos continuar avanzando.

Algunos datos, según, el Sistema Universitario Argentino²:

- De las/os nuevas/os inscriptas/os a carreras de pregrado y grado, el 23,9% opta por carreras vinculadas a la ciencia o la tecnología. Mujeres: 16,4% y varones: 34,9%.
- En los últimos años, las/os nuevas/as inscriptas/os a carreras de pregrado y grado universitario representan el 12,3% de la población de 18 a 24 años.
- Mujeres, de las nuevas inscriptas a carreras de pregrado y grado, sólo el 16,4% opta por carreras vinculadas a la ciencia o la tecnología.

En definitiva, convencidos que con la ayuda de un programa de educación STEAM puede incrementar las chances de explorar campos de la ciencia, la tecnología el arte la investigación y las matemáticas mientras crecen y encuentran lo que realmente les apasiona.

2. Desarrollo programa INSPIRA STEAM

El proyecto se inicia a través de reuniones con la Dirección General de Escuelas Zona Sur, sección San Rafael, a quienes se les acerca la propuesta presentando un listado de escuelas con las cuales se quería iniciar esta primera edición a fin de desarrollar una experiencia piloto.

Luego se convoca a directivos de esas escuelas a las instalaciones de la Facultad Regional San Rafael, donde se presentaba y se sensibilizaba acerca de la propuesta, lo que arroja como resultado la aceptación de todas las escuelas propuestas. En paralelo, se había comenzado el proceso de reclutamiento y selección de los mentores y mentoras, que, una vez realizado el acuerdo de participación y colaboración en el programa, debieron participar de diferentes reuniones y capacitaciones obligatorias dictadas por la Universidad de DEUSTO.

² Síntesis de Información Estadísticas Universitarias - Sistema Universitario Argentino



Figura 1 Desarrollo de actividades de mentoreo en el aula.

Confluidas estas etapas previas se realiza el emparejamiento, proceso en el cual se definió que mentor iría a cada escuela, siguiendo como criterio que fuesen exalumnos, residan o trabajen en cercanía a las instituciones, entonces se da inicio a sesiones de mentoring grupal.

Durante seis encuentros los mentores tienen el desafío de despertar en niños y niñas de sexto grado el interés por la ciencia y la tecnología. Los nueve centros escolares se encuentran separados geográficamente entre sí, lo que da como resultado un amplio abanico de contextos socioculturales, por ejemplo: participa una escuela rural que entre estudiantes de sexto y séptimo grado en total son siete, mientras que también participa una escuela de gestión privada que una sola división hay treinta y dos estudiantes, enriqueciendo la experiencia obligando a los mentores a desarrollar su espíritu creativo e innovador.

Los 25 mentores y mentoras que participan, lo hacen de forma totalmente voluntaria, por lo que le se dispone de materiales y guiones para que lleguen a las aulas con el encuentro ya preparado. La preparación del material es tarea nuestra como equipo coordinador, contamos con líneas generales y propuesta de trabajo que nos disponen la Universidad creadora del programa (DEUSTO) y nosotros lo reeditamos y adaptamos a lo que entendemos que se ajusta a nuestro contexto sociocultural, las propuestas nunca tienen que ver con lo académico exclusivamente, la aproximación a STEAM la pensamos desde el “*manos a la obra*”, con el fin de propiciar el *aprehender*, con esta propuesta de aprendizaje significativo, desde la construcción de conocimiento buscamos conseguir enlazar lo que saben los estudiantes e intentan saber, de modo que el conocimiento forma parte de un todo. Esto se pretende abordando diferentes actividades donde se pone a los estudiantes en un rol protagónico, invitándolos a pensar creativamente y luego a ejecutar.

La realidad es que durante el desarrollo de las sesiones en cada escuela y por cada pareja de mentores el resultado es desigual, inevitablemente se pone de manifiesto la experiencia de los mentores y mentoras en el desarrollo de los encuentros, lo que se alienta enfáticamente desde la coordinación, esto le da libertad a los mentores de ajustar las sesiones según el grupo con el que les toque trabajar y además se siente cómodos durante los encuentros, esto ha permitido observar diferentes experiencias que terminaran de conformar la propuesta para una nueva edición.



Figura 2 Grupo de niñas en la última jornada del programa.

3. RESULTADOS.

Las primeras experiencias han demostrado, un gran interés de los directivos de escuelas en continuar en próximas ediciones, maestras entusiasmadas en participar y alentar a los estudiantes en cada encuentro, niños y niñas que según sus escritos o dibujos una vez vividas las seis sesiones creen que las carreras STEAM también es para ellos, esto se ha evidenciado utilizando como recurso una encuesta breve que responder de forma escrita durante la última sesión. Pero algo muy interesante y es el impacto en los mentores, se los observa muy a gusto con la experiencia, esto impacto positivamente en sus vidas, los fortaleció y motivó, el acercarse a niños, observar otras realidades y sentir que estaban siendo parte de una experiencia que realmente hace un aporte social significativo.



Figura 3: Mentora con grupo de niños.

El impacto del programa en la futura elección de temáticas STEAM para la formación terciaria o universitaria de los participantes es bastante difícil de medir en primer lugar porque estas decisiones se toman bastante más adelante en la vida de los niños y niñas por lo que se necesitarían varios años de recopilación de datos para poder inferir alguna tendencia. También es difícil en caso existiera un aumento en la elección de carreras STEAM asociar dicho aumento solo a la participación en el programa.

Por lo expresado es que el impacto se mide en la repercusión inmediata del programa en los participantes tratando de indagar lo que significó la experiencia para cada uno de ellos mediante encuestas tal como se muestra en la figura siguiente.

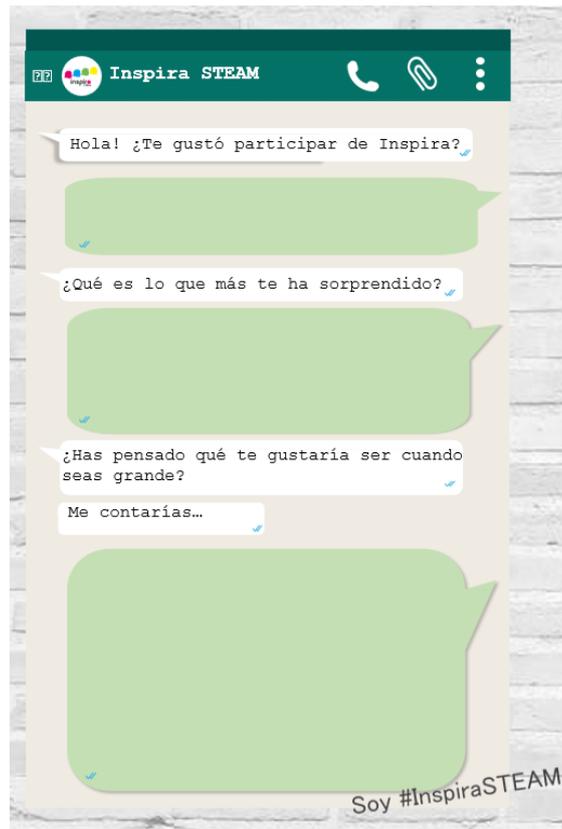


Figura 4 Modelo de encuesta.

Algunos números a nivel global y local para ver el alcance del programa:



Figura 5: Proyecto Inspira STEAM Global
 Fuente: Universidad de DEUSTO



Figura 6: Proyecto Inspira STEAM – Nodo Argentina – Primer edición
 Fuente: elaboración propia – UTN FRSR

Algunas devoluciones de las niñas y niños que participaron de la experiencia se muestran en la figura siguiente.

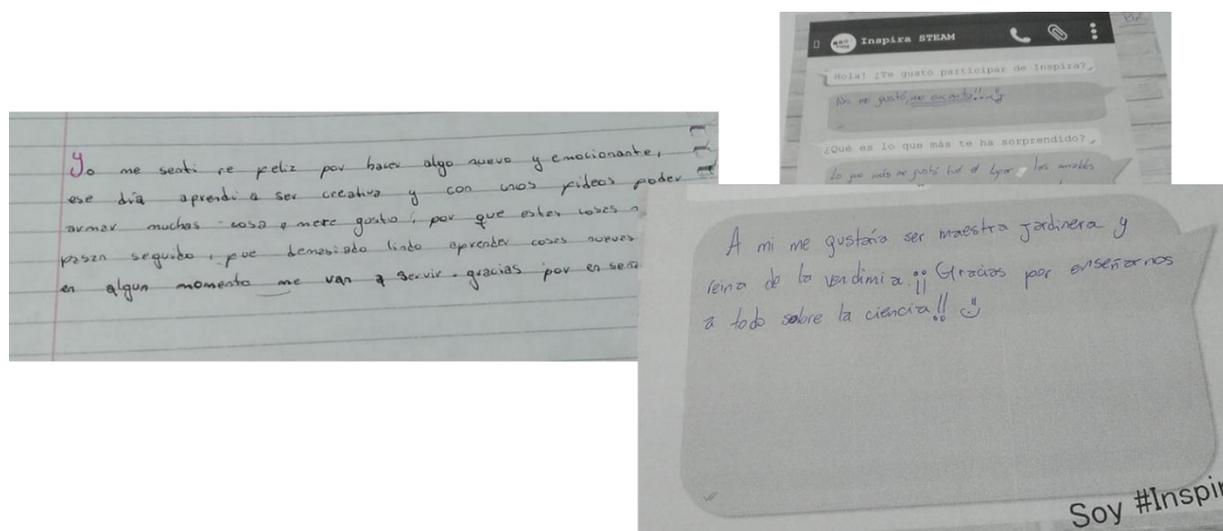


Figura 7: Ejemplo devolución encuesta– Nodo Argentina – Primer edición
 Fuente: elaboración propia – UTN FRSR

4. CONCLUSIONES.

Si bien se ha desarrollado solamente la primera edición del proyecto Inspira STEAM y todavía no se cuenta con otros indicadores cuali-cuantitativos de la experiencia, las expectativas, compromiso, dedicación y entusiasmo demostrado por todos los actores involucrados, coordinadores, directivos de las instituciones educativas, estudiantes y mentores, sugiere que esta iniciativa se va a instalar definitivamente como una actividad de orientación importante y va a crecer en el tiempo, generando el impacto pretendido en los objetivos iniciales del proyecto.

5. REFERENCIAS.

- Departamento de Información Universitaria – DNPelU - SPU.
- <https://inspirasteam.net/>
- Síntesis de Información Estadísticas Universitarias - Sistema Universitario Argentino. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sintesis_2020-2021_sistema_universitario_argentino.pdf
- Radiografía de la brecha de género en la formación STEAM. Grañeras Pastrana, Montserrat , Moreno Sánchez, María Elena , Isidoro Calle, Noelia.
- Recatalà Lara, Noelia. «"¿Quién soy?" Steam Team. Igualdad sin etiquetas». Didáctica, innovación y multimedia, Núm. 39 (2021). <<https://ddd.uab.cat/record/243627>> [Consulta: 24 octubre 2023].

- Mujeres en la historia. Historias de mujeres. Sánchez Alonso, Francisco Javier; Sánchez López, Raquel; Morales Núñez, Lucía; López Almodóvar, María; Hornero Jiménez, María Antonia; López Sáiz, Laura; Herrero Pérez, María Teresa. 2021. revista de innovación y experiencias educativas de los Centros de Profesores y Recursos de la Provincia de Cáceres. 2021, n. 20 ; p. 130-136
- Para Estudiar Mejor - Cap. Aprender a Pensar. IGNACIO CM MASSUN.
- Enseñar a Pensar Mejor. ROBERT SWARTZ.
- EZEQUIEL ANDER-EGG: Métodos y Técnicas de Investigación Social I, acerca del conocimiento y el pensar científico (capítulo 2 Aprender a pensar). Grupo editorial Lumen, Bs. As. – México.
- LÓPEZ ROSETTI, DANIEL. Emoción y sentimientos: No somos seres racionales somos seres emocionales que razonan. 9ª ed.-Ciudad Autónoma de Bs As. Planeta, 2018.
- CANDELO CARMEN, GARCÍA ANA ORTIZ, UNGER BÁRBARA. Hacer talleres - Una guía práctica para capacitadores. Cali - Colombia – 2003.
- KEVIN ROBINSON. Paradigma del sistema educativo. https://youtu.be/E1iU30_0kGs
- FEDERICO PACHECO. En busca de un nuevo paradigma para la educación. TEDxUTN. <https://youtu.be/hMvNtrN4U8s>.
- ROBERT SWARTZ. Método, Aprendizaje basado en el pensamiento. <https://youtu.be/YP2XqKtTT8>