

mexicanas del futuro:

desafíos y perspectivas
para inspirar vocaciones
sociotecnocientíficas
en la era digital

Vicario-Solórzano Claudia Marina
Escudero-Nahón Alexandro
(Coords.)



Asociación Nacional
de Universidades e
Instituciones de
Educación Superior



Red LaTE México
Red Temática Mexicana para el Desarrollo e Incorporación
de Tecnología Educativa



mexicanas del futuro:

desafíos y perspectivas
para inspirar vocaciones
sociotecnocientíficas
en la era digital

Mexicanas del Futuro:
Desafíos y perspectivas
para inspirar vocaciones
sociotecnocientíficas
en la era digital

Primera edición: febrero de 2022.

D. R. © Asociación Nacional de Universidades e
Instituciones de Educación Superior (ANUIES)

Av. Tenayuca 200, colonia Santa Cruz Atoyac,
c. P. 03310, CDMX, México.

ISBN: 978-607-451-182-6

Coordinación de la obra

Vicario-Solórzano Claudia Marina
Escudero-Nahón Alexandro

Editores/autores

Ramírez-Hernández Moramay
Juvera-Ávalos Janett
Escudero-Nahón Alexandro
Vicario-Solórzano Claudia Marina
Pech-Torres Guillermo
Solórzano-Murillo María de los Ángeles
Vázquez-Hernández Mónica
Huerta-Cuervo Rocío
López-Silva José Luis
Gallegos-Cázares Leticia
García-Rivera Beatriz Eugenia
Calderón-Canales Elena
Ramírez-Montoya María Soledad

Diseño gráfico y formación

J. Ricardo González Bugarín

Corrección de estilo

Noemí González González

Ilustraciones

Idalia Candelas

Queda prohibida la reproducción parcial o total
de esta obra por cualquier medio -incluidos los
electrónicos- sin la autorización escrita del titular
de los derechos patrimoniales.

Editado y producido en México /
Edited and produced in Mexico

D. R. © Corporación Universitaria para el
Desarrollo de Internet, A. C. (CUDI)

Tamaulipas 141, piso 3, Col. Condesa, c. P. 06140,
alcaldía Cuauhtémoc, CDMX, México.

ISBN: 978-607-98523-8-2

Elaborado con financiamiento CONACYT para el pro-
yecto con ID 1580 *Mexicanas del Futuro* (CONVENIO:
11200/338/2021-MOD.ORD./03/2021 GENERAL C-402/2021
y registro IPN SIP-2021-RE/35).

Para citar la obra:

Vicario-Solórzano, C.M. & Escudero-Nahón, A.
(Coords.). (2022). *Mexicanas del Futuro: desafíos
y perspectivas para inspirar vocaciones sociotec-
nocientíficas en la era digital*. México: Asociación
Nacional de Universidades e Instituciones de Edu-
cación Superior y Corporación Universitaria para el
Desarrollo de Internet.

Para citar un capítulo de la obra:

Apellido 1-Apellido 2, A.A. y Apellido 1-Apellido 2,
B.B. (2022). Título del capítulo o entrada. En Vica-
rio-Solórzano, C.M. & Escudero-Nahón, A. (Coords.).
(2022). *Mexicanas del Futuro: desafíos y perspec-
tivas para inspirar vocaciones sociotecnocientíficas
en la era digital*. México: Asociación Nacional de
Universidades e Instituciones de Educación Supe-
rior y Corporación Universitaria para el Desarrollo
de Internet.



Asociación Nacional
de Universidades e
Instituciones de
Educación Superior



Red LaTE México
Red Temática Mexicana para el Desarrollo e Incorporación
de Tecnología Educativa



mexicanas del futuro:

desafíos y perspectivas
para inspirar vocaciones
sociotecnocientíficas
en la era digital



Consejo Científico Editorial

La presente obra fue revisada a través del Consejo Científico Editorial de la Red LaTE México sometiéndola al sistema de dictaminación a “doble ciego” por especialistas en la materia, con evaluaciones positivas por parte de los siguientes evaluadores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores:

Dra. Emma Patricia Mercado López -SNI I-

Facultad de Informática, Universidad Autónoma de Querétaro

Dr. Amadeo José Argüelles Cruz -SNI II-

Centro de Investigación en Computación del
Instituto Politécnico Nacional

DIRECTORIO CUDI

Carlos Casasús López Hermosa

Director General

Héctor Benítez Pérez

Presidente del Consejo Directivo

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Comité de Aplicaciones y Asignación de Fondos

Claudia Marina Vicario Solórzano

Presidente

Coordinadora de la Comunidad Red LaTE México

Instituto Politécnico Nacional (IPN)

Oscar Gilberto Cárdenas Hernández

Secretario

Universidad de Guadalajara (UDG)

Comité de Desarrollo de la Red

Alejandro Martínez Valero

Presidente

Universidad de Guadalajara (UDG)

Comité de Membresías

Elizabeth Velázquez

Presidente

Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)

COORDINACIONES COMITÉS ACADÉMICOS RED LATE MX

Educación a Distancia y Virtual

José Pedro Rocha Reyes

CIO's y Gobernanza de la Tecnología Educativa

Víctor Álvarez Castorela

Cultura y Educación en Ecosistemas Maker

Guillermo Pech Torres

Robótica Educativa

María de los Ángeles Solórzano Murillo

**Talento y Perspectiva de Género en la Industria
de la Tecnología Educativa**

Teresa Margarita Rodríguez Jiménez

**Tecnología Educativa para la Innovación Social
y Economía Solidaria**

Ángel Rosales Torres

Movimiento Educativo Abierto

María Soledad Ramírez Montoya

**Investigación y Posgrados en el Campo
de la Educación Transdigital**

Alexandro Escudero Nahón

Ciberseguridad y educación

Gina Gallegos García

Epistemología de la Tecnología Educativa

Luis Mauricio Rodríguez Salazar

Inteligencia Artificial en Educación

Yara Pérez Maldonado

**Diseño y Tecnología Educativa para el Bienestar
y Desarrollo del Territorio**

Jorge Carlos Sanabria Zepeda

Tecnología Educativa para la Medicina y Salud

Nancy Gertrudiz Salvador

**Tecnología Educativa para la Educación Inicial
y Preescolar**

Samuel Rodríguez Muñiz

COORDINACIONES COMITÉS OPERATIVOS RED LATE MX

Servicios Informáticos y Portal

Martha Angélica Ávila Vallejo

Membresía y Gestión de Conocimiento

Yolanda Campos Campos

Científico Editorial

Martha Angélica Ávila Vallejo

DIRECTORIO COMITÉ ANUIES-TIC

Jaime Valls Esponda

Secretario General

Asociación Nacional de Universidades e
Instituciones de Educación Superior

Coordinador General

Fernando Ribé Varela

Director General de Administración

Asociación Nacional de Universidades e
Instituciones de Educación Superior

Coordinador

José Luis Ponce López

*Director de Tecnologías de la Información y
Comunicación*

Asociación Nacional de Universidades e
Instituciones de Educación Superior

Secretario Técnico

Froylán López Valencia

Jefe de Desarrollo de Sistemas de Información

Asociación Nacional de Universidades e
Instituciones de Educación Superior

GRUPO DE GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Claudia Marina Vicario Solórzano

Coordinadora

Instituto Politécnico Nacional (IPN)

Víctor Álvarez Castorela

Secretario

Instituto Politécnico Nacional (IPN)

COMISIÓN PARA EL DESARROLLO DE TALENTO Y CULTURA TECNO- EDUCATIVA

Yessica Espinosa Díaz

Coordinadora

Universidad Autónoma de Baja California (UABC)

Teresa Margarita Rodríguez Jiménez

Secretaria

Universidad de Guadalajara (UDG)

Yolanda Campos Campos

Colaboración especial

Red Temática Mexicana para el Desarrollo e
Incorporación de Tecnología Educativa
(Red LaTE México)

COMISIÓN DE REPOSITARIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS PARA EL APRENDIZAJE

Rosalina Vázquez Tapia

Coordinadora

Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)

María Luisa Zorrilla Abascal

Secretaria

Universidad Autónoma del Estado de Morelos
(UAEM)

Antonio Felipe Razo Rodríguez

Colaboración especial

Universidad Autónoma de Baja California (UABC)

Rosario Lucero Cavazos Salazar

Colaboración especial

Espacio Común de Educación Superior a Distancia
(ECOESAD)

COMISIÓN DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y VIRTUAL

Cuauhtémoc González Vázquez

Coordinador

Universidad de Celaya (UDEC)

Rosario Lucero Cavazos Salazar

Secretaria

Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)

José Pedro Rocha Reyes

Red Temática Mexicana para el Desarrollo e

Incorporación de Tecnología Educativa

(Red LaTE México)

Martha Imelda Madero Villanueva

Colaboración especial

Espacio Común de Educación Superior a Distancia

(ECOESAD)

Índice

Prólogo	13
Presentación	15
Capítulo 1	
Las vocaciones científicas STEM desde la perspectiva de género	17
Ramírez-Hernández Moramay Juvera-Ávalos Janett Escudero-Nahón Alexandro	
El concierto de las iniciativas internacionales sobre STEM	19
La ONU	19
La UNESCO	20
La OCDE	21
El Banco Mundial	22
El Banco Interamericano para el Desarrollo	23
La Comisión Económica para América Latina y el Caribe	24
La orientación actual de las iniciativas nacionales STEM en México	24
Alianzas STEM en México	25
Capacitación STEM en México	27
Antecedentes de la iniciativa Mexicanas del Futuro	28
Historia	28
Objetivo de Mexicanas del Futuro	28
Lecciones aprendidas	29
Reflexiones finales	29
Referencias	31

Capítulo 2

El Proyecto Mexicanas del Futuro 2021 33

Vicario-Solórzano Claudia Marina | Pech-Torres Guillermo |
Solórzano-Murillo María de los Ángeles

Antecedentes generales de la iniciativa	36
Edición 2018	37
Edición 2019	38
Prueba piloto 2020	40
Edición 2021	41
Lecciones previas aprendidas y retomadas en la edición 2021	42
Estableciendo el nivel de impacto acorde a los retos de contexto pandémico	43
Factor clave de éxito: la plataforma tecnológica	43
Las Caravanas virtuales	46
La Feria virtual	52
Reflexiones finales, una mirada a los desafíos para lograr la trascendencia	57
La comunidad digital de Mexicanas del Futuro	58
Referencias	61

Capítulo 3

Percepciones de jóvenes en torno a la brecha de género en las áreas STEM 63

Vázquez-Hernández Mónica | Huerta-Cuervo Rocío | López-Silva José Luis

Elección de carrera, desempeño profesional y estereotipos de género	67
Mexicanas del Futuro.La Feria de Talleres y Charlas de Divulgación	69
Diseño de la investigación	72
Resultados	73
Reflexiones finales	75
Referencias	78

Capítulo 4

Las embajadoras como *role models* 79

Gallegos-Cázares Leticia | García-Rivera Beatriz Eugenia | Calderón-Canales Elena

Las embajadoras como agentes para incentivar a las niñas y jóvenes a interesarse en STEM, humanidades y artes	84
¿De qué forma podría proyectarse a las niñas la importancia de que se interesen en temas de orden científico, tecnológico y humanístico?	85
¿Qué es una embajadora?	85
El origen de su interés	88
Motivaciones	88
Influencias y apoyos recibidos	88
Fortalezas reconocidas en su propia persona	89
Intereses y gustos adicionales a su actividad profesional	89
En el siguiente apartado compartimos algunos datos de las embajadoras de Mexicanas del Futuro	89
Reflexión final	92
Referencias	93

Capítulo 5

Hacia el movimiento STREAHM *Latinas del Futuro* 95

Escudero-Nahón Alexandro | Vicario-Solórzano Claudia Marina |
Ramírez-Montoya María Soledad

La perspectiva Maker STREAHM de la Red LaTE México	98
Las mexicanas del futuro subrepresentadas	100
Mirando hacia LATAM desde el EdTech	102
Nuevos horizontes socio-tecno-educativos a partir de Mexicanas 2022	103
Reflexiones finales	104
Referencias	106
CV DE AUTORES	109
INSTITUCIONES PARTICIPANTES	115



El Proyecto Mexicanas del Futuro 2021

Vicario-Solórzano Claudia Marina
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Pech-Torres Guillermo
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Solórzano-Murillo María de los Ángeles
INSTITUTO DE INNOVACIÓN Y ROBÓTICA EDUCATIVA

Desde su creación como Red CONACYT y Comunidad CUDI en el 2016, la Red Temática Mexicana para el Desarrollo e Incorporación de Tecnología Educativa, reconocida como Red LaTE México tuvo como prioridad, entre los primeros comités académicos, integrar el asociado a una tecnología educativa con perspectiva de género, luego de identificar como uno de los grandes retos nacionales de su ámbito de estudio, la necesidad de inspirar en niñas y adolescentes vocaciones para las ciencias duras o básicas, las ciencias sociales, las humanidades y por supuesto la tecnología, a través de las ingenierías (Vicario, M., Argüelles, A., Jalife, S., Rodríguez, T., 2016).

Así mismo, con miras hacia una educación e industria del tipo 4.0 o superior, para la Cuarta Revolución Industrial en una economía digital, ha reconocido a la robótica educativa, la educación *maker* y la educación artística como elementos indispensables a incorporar en los denominados paradigmas STEM (UNADM, 2018).

En ese mismo sentido es que en 2018 fue posible impulsar la iniciativa *Mexicanas del Futuro* en su primera edición, gracias a la alianza con el programa AMITI WIT y el Laboratorio Edulab del ILCE, cuyos líderes y experiencia permitieron plantear una estrategia centrada en la participación de mujeres consolidadas en los campos señalados (*role models*) denominadas embajadoras. Ellas, acudieron a dar charlas a mujeres entre los 12 y 18 años dentro de sus planteles educativos de secundaria y preparatoria, visitas a las que se les denominó desde entonces Caravanas, que

se cerraban con una Feria de Talleres, ofertados a cargo del ecosistema de la industria de innovación, organizada para extender la experiencia para aquellas participantes que resultaran particularmente inspiradas.

Dado que la edición 2020 se realizó en enero fue hasta el 2021 que *Mexicanas del Futuro* hizo frente al reto de la pandemia a causa del SARS-Cov2 y, como ha venido sucediendo con la gran mayoría de actividades humanas que se han transformado digitalmente total o parcialmente, las Caravanas y la Feria de Talleres en su totalidad se volvieron virtuales. Este cambio sorprendió a todos los organizadores por sus resultados ya que creció exponencialmente el número de participantes. De un promedio de 2 500 en 2018 aumentó a más de 50 000 en 2021, como se expondrá en este y los siguientes capítulos de la obra.

Tabla 1.

Numeralia de Facebook en la edición 2021 de Mexicanas del Futuro

VISUALIZACIONES	ME GUSTA Y REACCIONES	CLICS EN EL ENLACE	COMENTARIOS	VECES COMPARTIDA
52 918	5 957	7 607	3 646	466

Fuente: Analítica de la cuenta de Mexicanas del Futuro en Facebook, 2021.

Antecedentes generales de la iniciativa

La iniciativa *Mexicanas del Futuro*, considera como principal objetivo la promoción de vocaciones científicas, tecnológicas y humanistas entre las jóvenes mexicanas estudiantes de México. Los sectores con mayor interés a impactar son los niveles educativos de secundaria y bachillerato de los contextos públicos, ubicados en todo el país, pero particularmente en zonas de alta

marginación donde el acceso a experiencias formativas en estos temas se ve limitado.

La primera edición de dicha iniciativa fue ejecutada en el año 2018; su concepción y propuesta surgió de los miembros del Consejo Técnico Académico (CTA) y del Comité de Género y Talento de la Red Temática Mexicana para el Desarrollo e Incorporación de Tecnología Educativa incorporada al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), conocida como Red LaTE México.



Figura 1.

Reunión de trabajo para la instalación del comité organizador de la primera edición de Mexicanas del Futuro.

Fuente: Archivo fotográfico Mexicanas del Futuro, 11 de diciembre de 2017.

El punto medular de la iniciativa es la ejecución de un evento de divulgación científica y tecnológica para incidir favorablemente en las vocaciones profesionales futuras de niñas y adolescentes del género femenino, a través de dos componentes: las Caravanas y la Feria de Talleres.

Las Caravanas son eventos itinerantes en diversas fechas y sedes que conllevan en su estructura de ejecución, la proyección de videos promocionales y charlas sincrónicas que muestran el testimonio de una mujer consolidada profesionalmente como académica, investigadora o dentro del área tecnológica, lo que da origen a la figura de *role model* o modelo a seguir, denominada embajadora de **Mexicanas del Futuro**.

La Feria de Talleres está compuesta por talleres cortos que se ejecutan simultáneamente en diversas salas o sedes en un evento concertado, generalmente para un par de fechas hacia el final de ejecución de las Caravanas. Se ofrecen para grupos relativamente pequeños en temas de ciencia, tecnología, ingeniería, robótica y matemáticas, y son impartidos por talleristas voluntarios provenientes de una densa red de actores institucionales, académicos, de investigación y del sector de la Industria de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). El mode-

lo de aprendizaje de los talleres se centra en el ámbito del “saber hacer”, por lo que vincula en un corto tiempo a los participantes con su interés por los objetos de conocimiento, con breves aspectos teóricos y procedimientos prácticos, desplegando una experiencia formativa creativa y de integración social.

Edición 2018

La primera edición de la iniciativa fue concebida como un evento presencial e itinerante que logró junto con las Caravanas y la Feria de Talleres, el impacto en poco más de 2 500 beneficiarias.

El liderazgo ejercido por la Red LaTE México logró para la edición 2018 la convocatoria, concertación y colaboración de actores académicos, del sector de la investigación, institucionales y de la Industria de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de relevancia y presencia nacional. Se llevaron a cabo 16 Caravanas para las alumnas de los distintos Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos del Instituto Politécnico Nacional (CECyTes-IPN). Las cápsulas de video de las embajadoras usadas en las Caravanas, las produjo en modalidad de apoyo en especie el Instituto Latinoamericano de Comuni-

Figura 2.
Colección de videos generados durante la edición 2018 de Mexicanas del Futuro

Fuente: Archivo fotográfico CUDI, 2018.



cación Educativa (ILCE). Las embajadoras que colaboraron con su testimonio fueron mayoritariamente del área de Tecnología de la Información, del Comité Mujeres en Tecnología de la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMITI WIT). Por su parte, como un aliado importante, la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A. C. (CUDI) colaboró con su plataforma de servicios informáticos, principalmente en la función de difusión de la iniciativa y registro de las participantes a las Caravanas y a la Feria de Talleres.

La Feria de Talleres se denominó: **Mexicanas del Futuro**, trazando conciencias pensando en TI, cuyo tema predominante fueron las ciencias computacionales. Los talleres estuvieron a cargo de miembros de la Red LaTE Mx y de la Red de Cómputo del IPN, Educreativos, Avantare, SAP e

IBM. La feria fue presencial e incluyó el evento de clausura; su sede fue el Centro de Investigación en Computación del IPN (CIC-IPN).

Edición 2019

La edición 2019 se ejecutó como un evento presencial e itinerante que junto con las Caravanas y la Feria de Talleres logró el impacto en poco más 1 500 beneficiarias. Desde la reflexión de la Red LaTE México sobre los resultados alcanzados en la edición 2018 y la convicción sobre la importancia de la promoción de la vocaciones científicas y tecnológicas en este estrato estudiantil, se estableció una colaboración con el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas de la Universidad Nacional Autónoma de México (IIMAS-UNAM).

Figura 3.
Carátula de videos transmitidos por YouTube durante la edición 2019 de Mexicanas del Futuro



Fuente: Canal de video de You Tube de Mexicanas del Futuro, 2019.

Con el objetivo de fortalecer la iniciativa, el IIMAS-UNAM, asumió la responsabilidad técnica y financiera para la gestión de recursos ante la convocatoria del Programa de apoyos para actividades científicas, tecnológicas y de innovación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, mismo que le fue otorgado.

Se llevaron a cabo cinco Caravanas para las alumnas de los distintos Colegios de Ciencias y Humanidades pertenecientes a los planteles de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y los Colegios de Ciencias y Humanidades (CCH) de la UNAM. En esta ocasión no fue posible asignar recursos para producir cápsulas de video de las embajadoras pero las charlas se llevaron a cabo de forma presencial en las sedes de los planteles. Las embajadoras que colaboraron con su testimonio fueron principalmente de las áreas de

ciencias provenientes del IIMAS-UNAM y del área de Tecnologías de la Información y la Comunicación, e integrantes de la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información, (AMITI WIT). Los servicios informáticos, principalmente en la función de difusión de la iniciativa y de registro de las participantes en las Caravanas y la Feria de Talleres, los otorgó nuevamente CUDI.

La Feria de Talleres conservó su nombre: **Mexicanas del Futuro**, trazando conciencias pensando en TI; los temas abordados fueron acerca de ciencias y tendencias presentes en las ciencias computacionales y temas de la Industria de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Los talleres estuvieron a cargo de especialistas de BBVA, Cisco, Avantare, Cognizant, Oracle, Proyectum, Epic Queen, Sofftek, Prosis-temasmc y Temachtiani A. C. Un elemento favo-

Figura 4.
Comité organizador y aliados de la feria de Mexicanas del Futuro,
durante el cierre de los trabajos en el IIMA-UNAM



Fuente: Archivo fotográfico Mexicanas del Futuro, 30 de agosto de 2019.

Figura 5.

Taller de enzimas durante la feria de Mexicanas del Futuro edición 2019, en el IIMAS UNAM



Fuente: Archivo fotográfico Mexicanas del Futuro, 2019.

nable para esta edición fue la colaboración de la Facultad de Psicología de la UNAM para el diseño de instrumentos que permitieron la valoración del impacto inmediato de las actividades en las participantes.

Gracias al apoyo del CONACYT, los talleres de ciencias dispusieron de materiales para los experimentos e insumos para prácticas de robótica. Fue posible otorgar becas a los estudiantes de la UNAM que apoyaron en la ejecución de la feria y ofrecer un refrigerio para las niñas que asistieron. La feria incluyó un evento de clausura, que tuvo como sede el Colegio de Ciencias y Humanidades Azcapotzalco-UNAM.

Prueba piloto 2020

Un aliado más, que emitió recomendaciones fue el programa NiñASTEM Pueden de la OCDE, que puso en marcha un programa piloto de *Mexicanas del Futuro* en enero del 2020 bajo la tutela de la IAP CELAMEX que recibió fondos de la alcaldía Álvaro Obregón de la Ciudad de México, con los que se benefició a más de 800 niñas de diez escuelas de zonas marginadas de dicha demarcación.

En esta emisión, por vez primera se incluyeron en el programa, charlas para los padres de familia de las menores. Esta actividad repor-

Figura 6.

Diversas actividades en la edición de Mexicanas del Futuro 2020 en la alcaldía de Álvaro Obregón, CDMX



Fuente: Archivo fotográfico Mexicanas del Futuro, 2020.

tó mucho éxito. El recurso otorgado por el gobierno de la Ciudad de México, aunque limitado, permitió financiar materiales e identificar las espirales de violencia en la que viven las jóvenes.

Edición 2021

Sin duda alguna, la edición 2021 fue particularmente disruptiva porque las bases de la convocatoria del CONACYT para la elaboración de propuestas de proyectos para el fomento y fortalecimiento de las vocaciones científicas, en la que se suscribió dicha edición, tenía tres particu-

laridades nunca antes consideradas por el equipo de investigación:

1. Solicitaba propuestas totalmente virtuales.
2. Era una convocatoria semilla para tener derecho a participar en una segunda fase.
3. La modalidad 1, en la que se participó, exigía un alcance de 10 000 personas.

No obstante la magnitud del reto y la falta de experiencia en un esquema operativo con dichas características, el equipo de la Red LaTE Mx, que conforma el núcleo de líderes de la investigación, decidió participar. Como tanque de pen-

samiento que somos, se consideró que la solicitud de la entidad guardaba total pertinencia con la perspectiva de transformación digital que requiere el país en el presente, y que además, sería un excelente catalizador de las capacidades socio-tecno-científicas generadas en los últimos cinco años, desde que la Red se concibió.

De esta forma, en el protocolo de la investigación se definió que el objetivo central sería el siguiente:

Promover vocaciones tecnológicas, científicas y humanistas entre las jóvenes mexicanas estudiantes de los niveles de secundaria y bachillerato públicos, a través de la realización de Caravanas virtuales que lleven a los planteles escolares y centros de apoyo social –ubicados particularmente en zonas de alta marginación– conferencias inspiracionales realizadas por mujeres mexicanas que se distingan por ser dignas embajadoras que se han consolidado, o están en el proceso de consolidación, dentro de los campos de las humanidades, las ciencias, las matemáticas, las tecnologías y las ingenierías; y que –preferentemente– se caracterizan por tener una perspectiva interdisciplinar, de innovación, de bienestar y de colaboración multisector en su quehacer.

Al igual que las ediciones 2018, 2019 y 2020, la agenda de actividades 2021 incluyó Caravanas con presencia de embajadoras y una Feria, tal como se vivió en 2020, es decir dentro de un ambiente familiar. A esta, se sumaron la gran mayoría de los aliados de los años anteriores tanto para llegar a las beneficiarias como para aportar embajadoras y talleres.

No obstante, la gran diferencia en esta ocasión ha sido la escala y el factor de digitalización de todos y cada uno de los procesos, así como de las figuras que involucra; esto ha conllevado

una espiral de aprendizajes que serán analizados en este capítulo y se retomarán en el último capítulo de esta edición.

Lecciones previas aprendidas y retomadas en la edición 2021

De las distintas ediciones del proyecto *Mexicanas del Futuro*, organizadas por la Red LaTE México, el Comité de Género y Talento encontró puntos importantes para su continuidad y crecimiento en el impacto, en la atención a casi 5 000 niñas en tres años, junto con sus familias y maestros; así como las encuestas aplicadas, consideradas como principales las siguientes:

1. Que los perfiles de mujeres para áreas CTI son altamente valorados y particularmente muy bien remunerados, pero al mismo tiempo muy escasos en el sector productivo. Incluso hay políticas organizacionales que actualmente otorgan mejores sueldos a este tipo de perfiles.
2. Que un porcentaje muy alto de las niñas evaluadas no tienen aspiraciones a este tipo de vocaciones porque no cuentan con modelos o referentes femeninos que las hayan inspirado; o porque los padres y maestros no cuentan con elementos para detectar, estimular y encaminar tales vocaciones.
3. La fórmula Caravanas y Ferias, es ideal para sensibilizar a partir de conferencias en sus escuelas y después filtrar a las chicas que mostraron mayor interés para la asistencia a la feria, porque suelen ser las que por sí mismas deciden asistir a los talleres, desde donde algunas logran descubrir sus áreas vocacionales.
4. Que la producción de las cápsulas de video asociadas a las intervenciones de las embajadoras es el esquema ideal de comunicación, pues además de ahorrar tiempo en las conferencias

que se imparten en cada escuela, brindan un mayor número de testimonios que pueden ser preservados y sobre todo consultados, como ha sucedido, por las niñas que reconocen primero lo que la embajadora les comparte y luego quieren visitar todos los demás.

5. Qué OCDE no se equivocó cuando nos señaló que debemos cubrir niveles educativos de secundaria y bachillerato, en los que se da un primer contacto con estos temas que deben ser fortalecidos y así ayudar a la promoción de vocaciones de este corte entre las jóvenes que escuchan las charlas.

Estableciendo el nivel de impacto acorde a los retos de contexto pandémico

Para la edición 2021, en un panorama contingente y ante los retos de las nuevas formas de comunicación, el medio elegido para la difusión de estas acciones fue la realización de Caravanas virtuales (videoconferencias), es decir, una serie de charlas inspiracionales realizadas por mujeres mexicanas a quienes se denomina embajadoras, cuyas carreras se han consolidado, o están en proceso de consolidación, dentro de los campos de las humanidades, las ciencias, las matemáticas, las tecnologías o las ingenierías y que preferentemente se caracterizan por tener una perspectiva interdisciplinaria, de innovación, de bienestar y de colaboración multisectorial en su quehacer. Dicho contenido se procuró que fuera distribuido de forma digital a centros escolares e interesados en estos temas, con el fin de impactar aproximadamente a 10 000 beneficiarias. Para emprender esta nueva etapa, se consideraron los siguientes objetivos:

1. Ampliar más de cuatro veces la máxima cobertura que hemos alcanzado en el pasado.

2. Innovar en el formato de entrega de los servicios tanto de las caravanas como de los talleres, considerando incluso algunos elementos de Inteligencia Artificial y analítica.
3. Incrementar el número de embajadoras participantes incluyendo perfiles en consolidación.
4. Generar un acervo de videos que podrán ser usados en las conferencias con testimonios de mujeres en los campos de la ciencia, tecnología, humanidades e informática.
5. Incluir a las humanidades y las artes en la fórmula de intervención: hacia un enfoque STREAHM (acrónimo de los vocablos en inglés de Ciencia, Tecnología, Robótica, Ingenierías, Artes, Humanidades y Matemáticas).
6. Pulir y ampliar los instrumentos para caracterizar el impacto observable de forma inmediata en las beneficiarias.
7. Elaborar una obra editorial sobre lo realizado para su difusión formal.

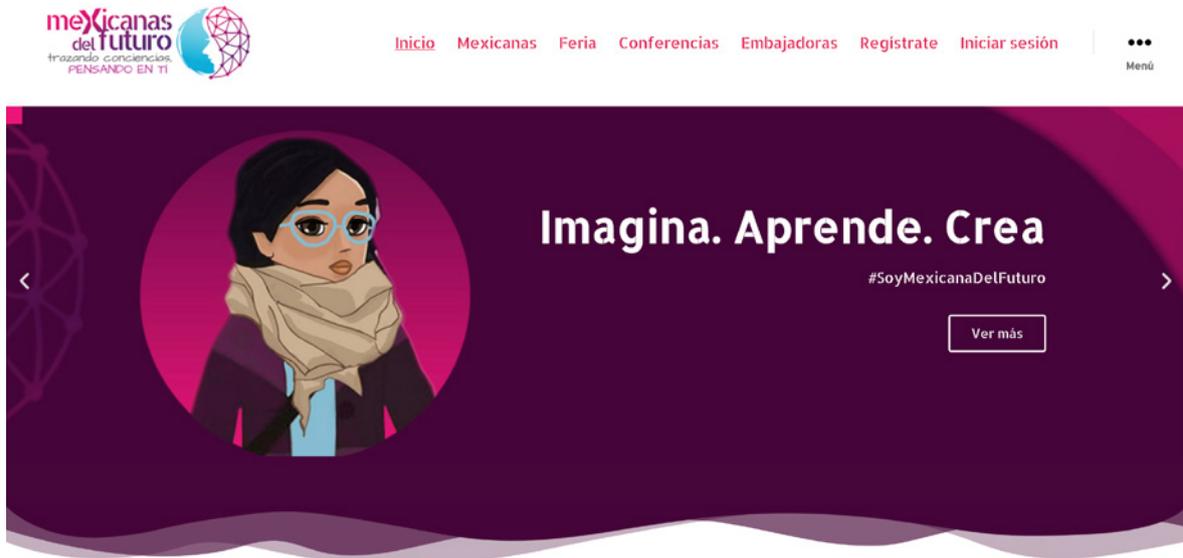
Factor clave de éxito: la plataforma tecnológica

Una de las apuestas para esta nueva edición, fue el uso de los espacios digitales para el almacenamiento y la difusión de la información. A través del sitio [Mexicanas del Futuro](#), se buscó concentrar las operaciones de las caravanas y los talleres.

Dentro de las secciones principales cuenta con un espacio para la generación de perfiles como: embajadora, tallerista, estudiante, profesorado, padre o tutor, representante de una institución o aliado y público en general. A través de un formulario, el sitio autorizaba el perfil y permitía el acceso a un espacio personal, en el que se observaría la información relacionada con las conferencias próximas o talleres, para el caso de estudiantes o profesores.

Figura 7.

Página de inicio del sitio “Mexicanas del Futuro”



Fuente: Mexicanas del Futuro, 2021.

Figura 8.

Espacio de registro, en la que se observan las opciones para la generación de los diversos perfiles



Fuente: Mexicanas del Futuro, 2021.

Figura 9.

El espacio destinado para conocer a las embajadoras, así como sus cápsulas sobre la información relevante de su perfil y proyectos



Fuente: Mexicanas del Futuro, 2021.

Para el caso de las embajadoras, además de poder compartir la información de sus perfiles profesionales, fue posible la programación de su participación en las caravanas y así compartir su experiencia o vivencias con los interesados.

Dentro del sitio, para conocimiento de los visitantes, se provee información sobre los organizadores, las embajadoras, así como una serie de cápsulas en video sobre la experiencia de embajadoras de diferentes perfiles e instituciones.

Figura 10.

Secciones de información de participantes y actividades del sitio Mexicanas del Futuro



Fuente: Mexicanas del Futuro, 2021.

Las Caravanas virtuales

Como se mencionó en la sección inicial, parte importante del proyecto *Mexicanas del Futuro*, son las Caravanas, que se caracterizaron en ediciones previas por ser los espacios de encuentro entre mujeres inspiradoras denominadas embajadoras y las niñas interesadas en las áreas STREAHM. En ellas, compartieron parte de su día a día en los diversos campos en los que se desarrollan, así como las motivaciones principales que las llevaron a la profesionalización.

En las ediciones 2018 y 2019 las Caravanas se realizaron durante una semana laboral (lunes a viernes). En estos cinco días el grupo de embajadoras asistieron en paralelo a las escuelas

en un horario intermedio entre los dos turnos para brindar sus conferencias. En este periodo se alcanzaba a dar normalmente entre 10 y 15 exposiciones.

En el marco de la meta establecida para el proyecto, se planteó la generación de una serie de Caravanas en formato virtual, emitidas de forma síncrona; además de generar una serie de cápsulas de video para ser consultadas de forma asincrónica por los beneficiarios del proyecto; el propósito de hacerlo así fue que llegaran a cualquier lugar del país, en consultas posteriores.

Con apoyo de la estructura del sitio web, la primera etapa incluyó un periodo de registro y generación de una base de datos. A modo de perfil de usuario, las embajadoras compartieron

información sobre sus campos de desarrollo, las instituciones a las que están adscritas y sus principales intereses. Todo ello, dio paso a una serie de perfiles disponibles para consulta por parte de los beneficiarios del proyecto. El espectro de embajadoras, incluyó perfiles de tipo superior, hasta posdoctorados y se incluyeron los campos de las ciencias exactas, las humanidades, cien-

cias sociales y biológicas, de lo cual se expondrá con más detalle en el capítulo 4.

Así mismo, a través del sitio web, las embajadoras procedieron al registro de las temáticas a compartir en su espacio sincrónico. Ello dio lugar a la generación de una agenda virtual, disponible para su consulta en el sitio web y su difusión en redes.

Figura 11.

Parte de la agenda generada para la serie de Caravanas virtuales, durante la modalidad sincrónica

The screenshot shows the website interface for 'Mexicanas del Futuro'. At the top left is the logo with the tagline 'trazando conciencias, PENSANDO EN TI'. The navigation menu includes 'Inicio', 'Feria', 'Conferencias', 'Embajadoras', 'Mi cuenta', 'Mi página', and 'Salir'. A search bar contains the text 'Busca una charla o conferencia en nuestro sitio web'. The main heading is 'Conferencias 2021'. Below it, a prompt says 'Selecciona la charla en la que deseas participar'. The section 'Horarios de Transmisión' is titled 'Conferencias para este 27 de noviembre de 2021'. It displays a grid of conference topics:

<p>– ↓ 09:00 a.m.</p> <p>+ Soy niña y conozco mis derechos</p>	<p>– ↓ 10:00 a.m.</p> <p>+ Lídera y alcanza tus metas en la era tecnológica</p>
<p>– ↓ 11:00 a.m.</p> <p>+ Los nuevos hábitos de consumo cultural de los universitarios durante la pandemia</p>	<p>– ↓ 12:00 p.m.</p> <p>+ El turismo en tiempos de pandemia: retos y oportunidades de la recuperación</p>
<p>– ↓ 01:00 p.m.</p> <p>+ Cómo combinar tus grandes pasiones y no morir en el intento</p>	

At the bottom right, there is a 'Hola!' chat icon and a red square icon.

Fuente: Mexicanas del Futuro, 2021.

A la par de la generación de la agenda, el sitio permitió el registro de estudiantes, maestros y padres de familia.

Una vez que se contó con los registros y la agenda, se procedió a la emisión de las Caravanas virtuales. A lo largo de cuatro semanas, en un horario fijo, se emitieron en directo las charlas de las distintas embajadoras; para ello, se contó con el apoyo de una estructura informática que permitió la transmisión y almacenamiento del video a través del sitio web, para su redirección en otros medios como las redes sociales Facebook e Instagram. Durante toda la serie de Caravanas virtuales cada embajadora contó con un asesor tecnológico, quien cuidaba la calidad de la emi-

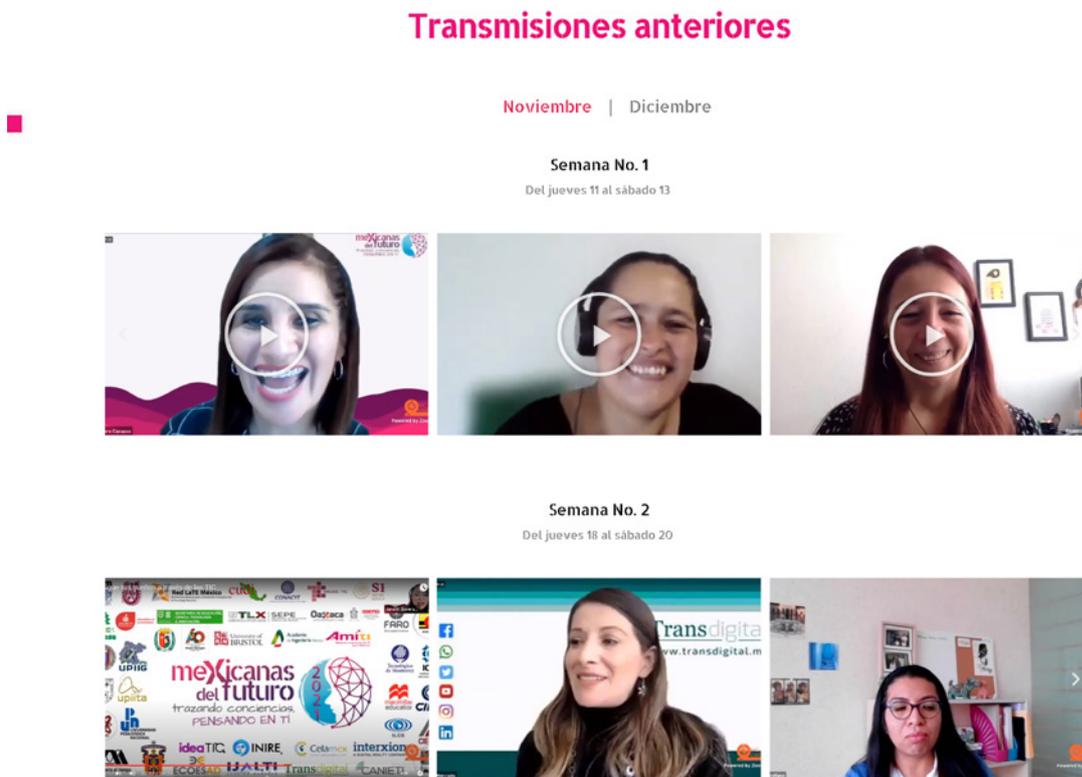
sión, y un monitor, encargado de hacer una presentación de la expositora, dar seguimiento a dudas en el chat y hacer un acompañamiento.

En esta edición, el formato virtual de esta actividad esencial nos permitió que las Caravanas tuvieran 55 charlas sincrónicas de jueves a sábado en dos turnos. Los nueve días en que estas se realizaron fueron: 11, 12, 13, 18, 19, 20, 25, 26 y 27 de noviembre de 2021.

Asimismo, al finalizar el periodo de transmisión, el sitio permitió la consulta de dichas emisiones de forma asincrónica, esto generó además, un acervo valioso de experiencias y temáticas que han sido consultadas posteriormente por los usuarios participantes.

Figura 12.

Secciones de información del sitio Mexicanas del Futuro



Fuente: Mexicanas del Futuro, 2021.

Lo excepcional, fue el formato en vivo y *on demand* que consistió en la interacción de las participantes de diferentes planteles nacionales –y hasta internacionales, sin haberlo buscado– con las embajadoras a través de Facebook. Además de que el video generado fuera colocado al final de la semana en la plataforma para ser descargado posteriormente a la plática en vivo, lo que a su vez generó una respuesta inesperada desde la perspectiva asincrónica en las participaciones, particularmente en la cuenta de Facebook de **Mexicanas del Futuro**.

Al momento de realizar el informe del proyecto, había un total de 59 218 visualizaciones para las diferentes emisiones, siendo las más

populares aquellas charlas en las que se abordaron temas interdisciplinarios, como por ejemplo: *Persigue tus sueños a través de las TIC, donde se invitaba a las chicas al estudio de estas áreas; ¿Cómo te preparas para tu futuro trabajo?*, donde se habló de como los videojuegos, los recorridos virtuales y las realidades extendidas ayudan a la química o *Mi narrar historias con imágenes*, donde la embajadora platicó acerca de la narrativa gráfica.

El hecho de apoyarse de las redes sociales, permitió nuevas interacciones como la acción de compartir la emisión y las “reacciones”, como signo de agrado del público hacia las emisiones.

Figura 13.

Videos en Facebook de las conferencias de embajadoras de la emisión 2021, en el sitio oficial de Mexicanas del Futuro



Ciencia para el futuro: desde la vocación hasta la pasión ...
 Ciencia para el futuro: desde la vocación hasta la pasión, trata sobre mi experiencia en la búsqueda de la Química como mi...
 Mexicanas del Futuro Pensando en TI
 292 reproducciones · Transmitió en vivo

Ya pronto "Mexicanas del Futuro" - UNAM ...
 El 29 y 30 de agosto estaremos colaborando en la segunda edición de "Mexicanas del Futuro". La institución anfitriona será la UNAM ...
 AMITI WIT
 12 ago. 2019 · 737 reproducciones

Realidades Extendidas, Videojuegos y Recorridos Virtuales en la Enseñanza-Aprendizaje de la Química ...
 ¿Te has preguntado cómo los videojuegos, los recorridos virtuales y las realidades extendidas pueden ayudarte a aprender Química...
 Mexicanas del Futuro Pensando en TI
 456 reproducciones · Transmitió en vivo

Alumnas del #CECyT10 en el taller de drones del evento Mexicanas del Futuro, trazando conciencias, pensando... ...
 Alumnas del #CECyT10 en el taller de drones del evento Mexicanas del Futuro, trazando conciencias, pensando en ti, realizado en el...
 Instituto Politécnico Nacional 
 28 ago. 2018 · 9.4 mil reproducciones

Mexicanas del Futuro, trazando conciencias, IIMAS UNAM ...
 Inaguración Mexicanas del futuro:Pensando en ti UNAM, IIMAS, CONACyT, AMITI, Red LaTe MX, ILCE y CUDI #IIMAS...
 Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Siste...
 612 reproducciones · Transmitió en vivo

Visión general de los datos abiertos ...
 Fomentar la consulta de datos abiertos de sitios oficiales.
 Mexicanas del Futuro Pensando en TI
 334 reproducciones · Transmitió en vivo

Fuente: Facebook @Mexicanas del Futuro, 2021.

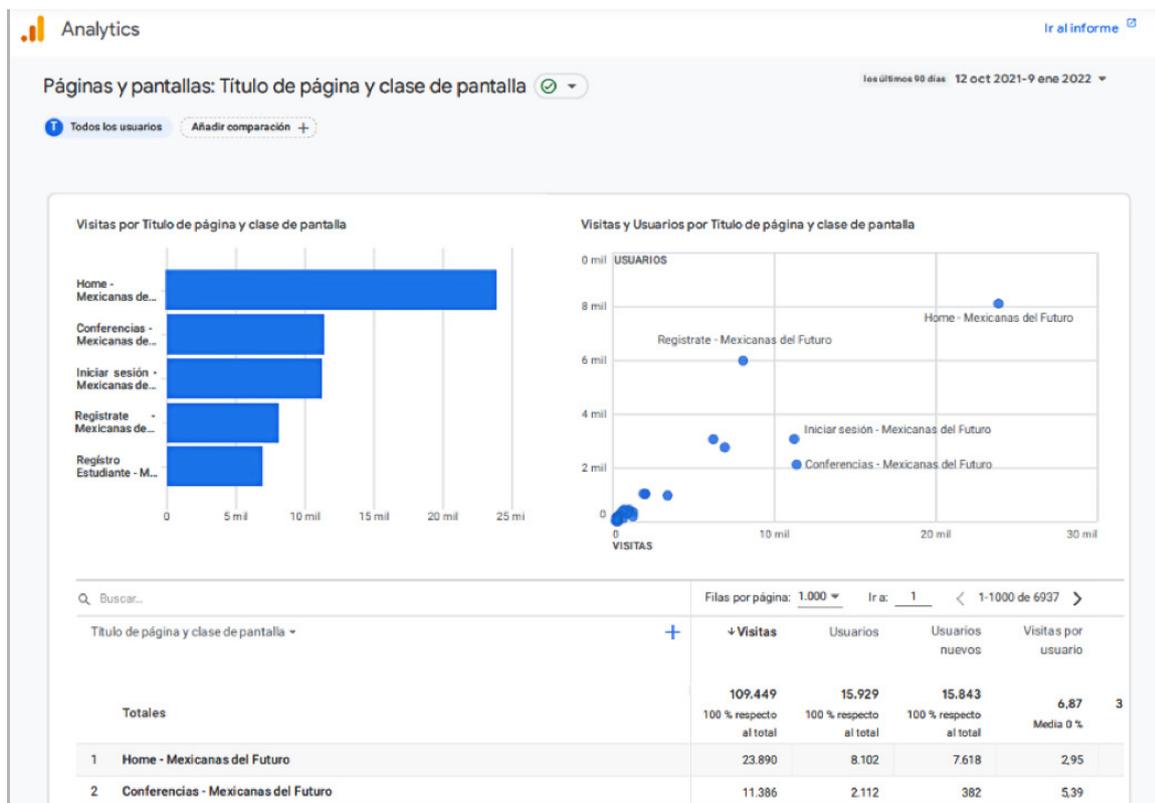
Esta mezcla entre síncrona-asíncrona, donde se vincula el portal oficial con las redes sociales, hemos concluido que es la combinación perfecta para ampliar la cobertura y alcance de las Caravanas; por lo tanto, constituye también una de las más importantes lecciones aprendidas.

Otro aspecto interesante de las emisiones, fue que durante la revisión de comentarios los participantes cuestionaban sobre aspectos como las motivaciones hacia el estudio de las carreras mencionadas, los principales problemas a los que se enfrentaron, las satisfacciones, y cómo dirigirse hacia esas áreas.

De igual forma, resulta interesante mencionar que la distribución de los espectadores fue la siguiente: el principal país de procedencia fue México, en zonas como Ciudad de México; Culiacán, Sinaloa; Cancún, Quintana Roo; Ecatepec de Morelos, Estado de México y Guadalajara, Jalisco. Además, se registraron visualizaciones desde Estados Unidos, Belice, Panamá, Brasil y Argentina.

Dentro de esta etapa de las Caravanas, también fue posible la creación de una serie de videos que estuvieron disponibles para su consulta de forma asincrónica. Para dichos recursos, las embajadoras compartieron aspectos impor-

Figura 14.
Análítica de visitas a las conferencias en el portal de Mexicanas del Futuro durante la edición 2021



Fuente: Google Analytics.

tantes sobre su trayectoria, sus motivaciones, el apoyo recibido, sus fortalezas, intereses y gustos. Todo ello como parte de un mensaje alentador acerca de las posibilidades que las niñas y jóvenes en este universo profesional pueden encontrar. Estos recursos de video permitieron a los interesados conocer sobre el proyecto y crear la expectativa sobre los encuentros en las caravanas y los talleres de la feria de cierre, que también fue virtual.

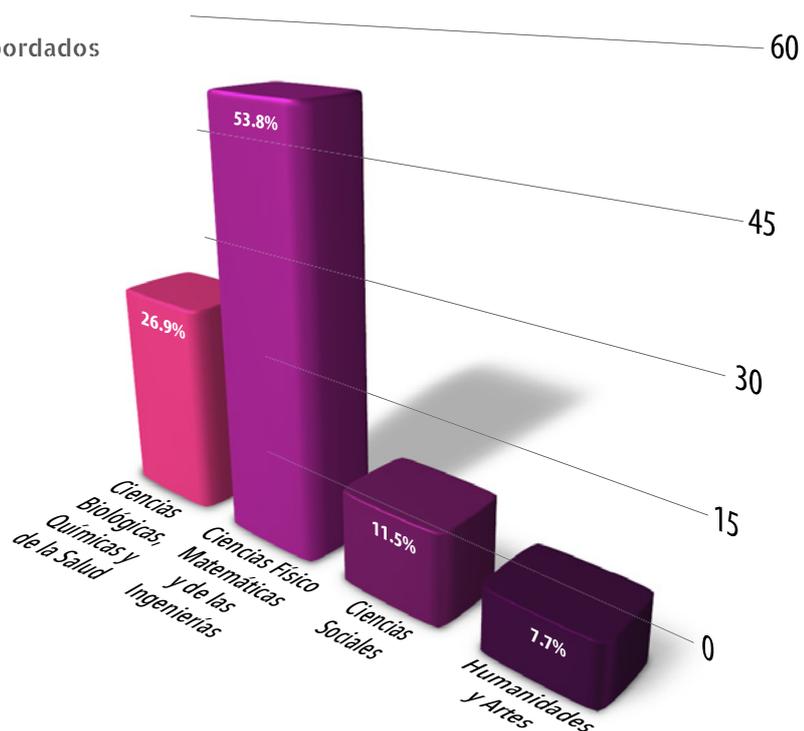
Cabe resaltar el papel de los aliados académicos responsables de los bachilleratos participantes, quienes fueron los que nos señalaron que el medio de comunicación central para el despliegue de la estrategia debía ser Facebook

junto con el portal oficial, para dar seguimiento a las participantes en cuanto a la emisión de sus constancias. Por lo que otra lección aprendida para las futuras ediciones, es sin duda, el refrendo de estas colaboraciones sin las cuales seguramente el impacto no habría sido el que resultó.

La Feria virtual

Para la edición 2021, el proyecto incluyó una serie de talleres y charlas con la esencia STREAHM. Bajo el lema: *Feria Híbrida Mexicanas del Futuro 2021: Sin Fronteras*, se planteó como objetivo acercar diversos temas de ciencia, tecnología, sustentabilidad y alfabetización digital general,

Figura 15.
Principales temas abordados durante los talleres de la Feria virtual



Fuente: Gráfica generada con datos obtenidos del sitio Mexicanas del Futuro, 2021.

no sólo a las niñas participantes sino a todos los integrantes de su familia o vínculos cercanos.

En esta emisión, se decidió que el formato siguiera siendo digital, pero se permitió que los talleristas invitados pudieran llevar a cabo su taller de forma presencial, con participantes en tiempo real, y que, además, pudieran ser transmitidos para alcanzar audiencias de las más diversas latitudes.

Sobre los talleres

Con un total de 22 talleres, la feria se llevó a cabo durante dos días con la participación del público en general interesado en el tema. Del total de talleres, el 65 % fue impartido por embajadoras y se permitió en esta etapa la participación también de talleristas masculinos.

Figura 16.

Vista de la agenda de talleres para una de las fechas de la Feria Mexicanas del Futuro



Visita los Talleres del 4 de diciembre



Sala 1

<p>— ↓ 09:00 a.m.</p> <hr/> <p>+ Programación de Tarjetas navideñas con Scratch</p>	<p>— ↓ 11:00 a.m.</p> <hr/> <p>+ Visión general de los datos abiertos</p>
<p>— ↓ 12:00 p.m.</p> <hr/> <p>+ Atrévete a cruzar el laberinto</p>	

Fuente: Mexicanas del Futuro, 2021.

Los principales temas abordados en ellos se relacionaron con las ciencias físicas, matemáticas e ingenierías (53.9 %), tales como *Aprendiendo a programar*, en el que se introdujeron elementos prácticos para el uso de la programación; seguido de las temáticas relacionadas a ciencias biológicas y de la salud (26.9 %), en los que se realizaron experimentos y demostraciones, tal fue el caso de *Los colores de la Química*. Temas de ciencias sociales (11.54 %), fueron compartidos en talleres como *Liderazgo femenino* con IBM; de artes y humanidades (7.69 %) combinadas con el uso de la tecnología se abordaron en espacios como *Mi primera esfera 3D*. Todas y cada una de las participaciones incluyeron elementos motivadores para el uso y estudio de los temas STREAHM.

El registro para la participación como talleristas se llevó a cabo a través del portal [Mexicanas del Futuro](#). Los interesados –al igual que las embajadoras– realizaron un perfil y colocaron sus

principales características como la formación académica y la institución de procedencia, así como la información correspondiente a su taller y el horario. Además, se contó con una sección en la que a través de palabras clave, describieron sus principales rasgos de personalidad.

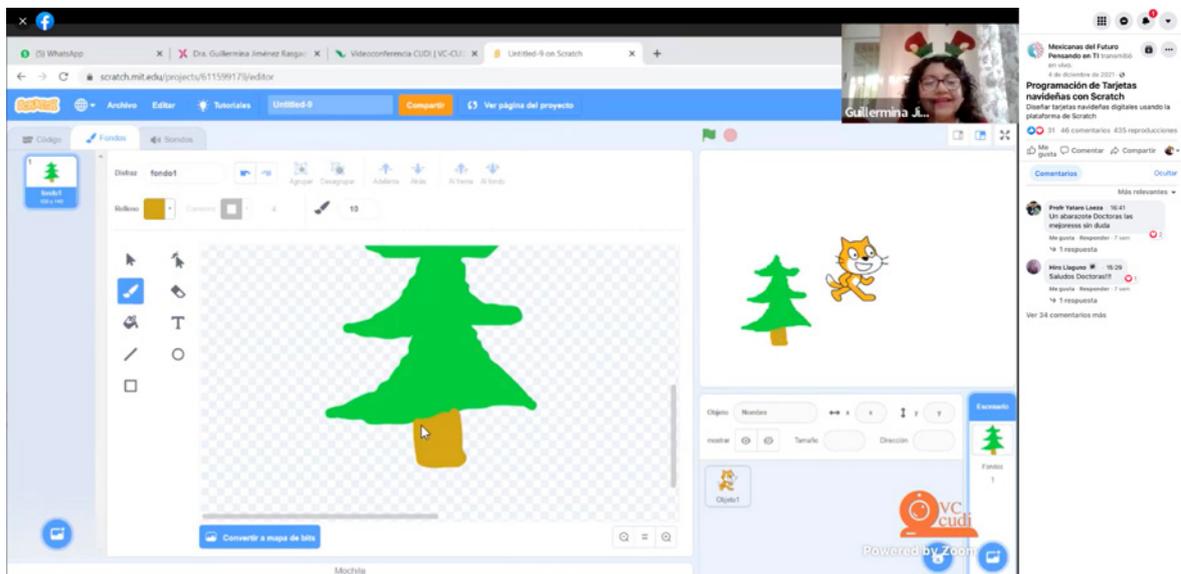
Una vez provista esta información, la página proporcionaba la agenda correspondiente a los días de la feria, y era compartida a las niñas y académicos inscritos como participantes.

Como elementos comunes para la impartición de talleres se buscó que contaran con información sobre el objetivo, el público al que se dirigía y los principales materiales a utilizar, así como el tiempo de trabajo (considerados elementos instruccionales básicos en gran parte de los cursos). Esto permitió a los interesados reunir lo necesario para llevar a la acción dicho taller.

Los talleres fueron transmitidos en línea en el propio sitio web y se apoyaron de las herra-

Figura 17.

Taller *Programación de Tarjetas Navideñas con Scratch*, para la Feria Mexicanas del Futuro en su edición 2021



Fuente: Facebook @Mexicanas del Futuro, 2021.

mientas de *streaming* hacia diversas redes sociales como Facebook e Instagram. Al igual que las Caravanas de las embajadoras, el respaldo del video se encuentra disponible en YouTube para su consulta.

Durante la emisión en vivo, los participantes pudieron observar las demostraciones, aplicaciones, ejercicios y ejemplos provistos en tiempo real. Se permitió la interacción a través de comentarios para cuestionar sobre las diferentes actividades, realizar preguntas de temas relacionados y aclarar sus principales dudas.

Al momento de cerrar este informe había un total de 5 279 reproducciones, de las cuales los temas más vistos se relacionaron con la progra-

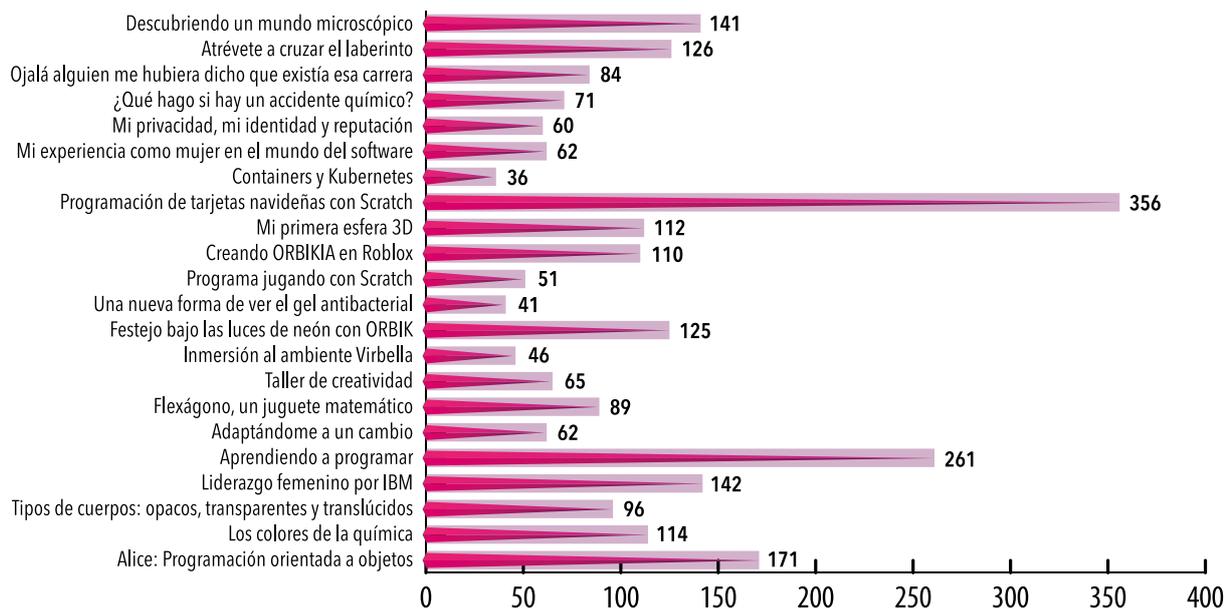
mación y el uso creativo de la tecnología, en casos como *Programación de Tarjetas Navideñas con Scratch* y *Aprendiendo a Programar*.

En cuanto al público participante, el principal segmento de población consistió en mujeres entre 18 y 24 años de edad (28.9 %), seguido de mujeres que tuvieran entre 25 y 34 años (25 %). El principal país de procedencia fue México y destacaron zonas como Ciudad del Carmen y Sabancuy de Campeche; Puebla de Zaragoza, Puebla; Guadalajara, Jalisco y Naucalpan de Juárez del Estado de México.

También se contó con espectadores de otras partes del mundo como Perú, España, Costa Rica y Estados Unidos.

Figura 18.

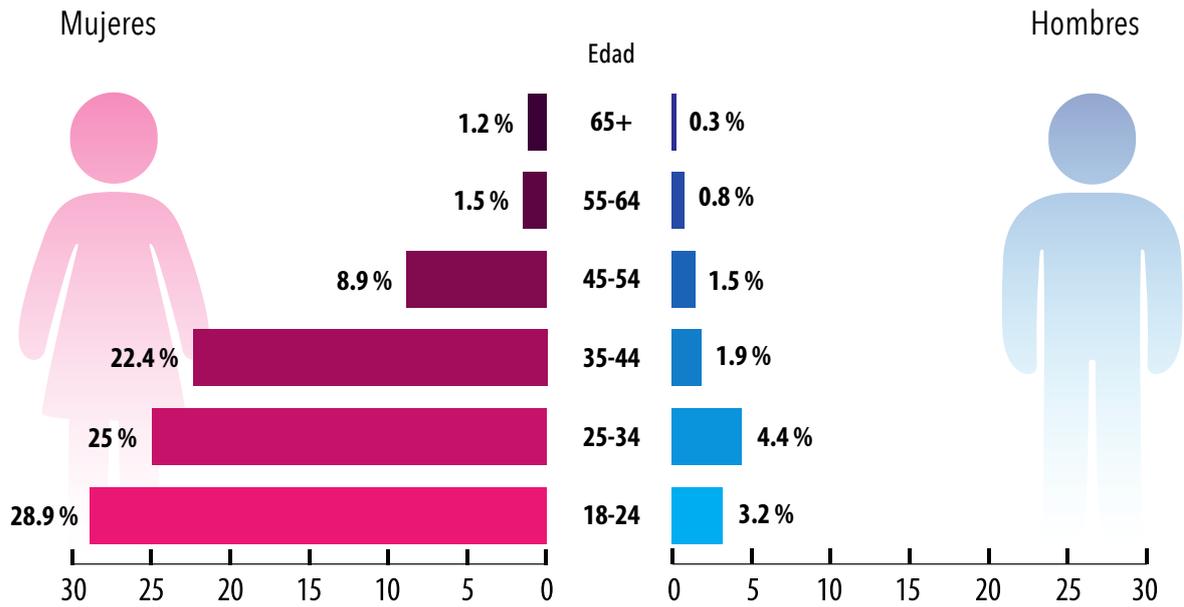
Registro de visualizaciones de los principales talleres de Mexicanas del Futuro edición 2021



Fuente: Propia a partir de los datos obtenidos del sitio Mexicanas del Futuro, 2021.

Figura 19.

Distribución de público por sexo y edad



Fuente: Analítica de la cuenta de Mexicanas del Futuro

PRINCIPALES CIUDADES	
CIUDADES	VALOR
Ciudad del Carmen, México	4.2 %
Puebla de Zaragoza, México	2.2 %
Sabancuy, Campeche, México	2.2 %
Guadalajara, Jalisco, México	2.1 %
Querétaro, México	0.02 %
Tepic, Nayarit, México	0.02 %
Ecatepec de Morelos, Estado de México, México	1.6 %
Nezahualcóyotl, Estado de México, México	1.6 %
Naucalpan de Juárez, Estado de México, México	1.3 %

Tabla 2.

Distribución de usuarios de Mexicanas del Futuro por procedencia

Fuente: Analítica de la cuenta de Mexicanas del Futuro en Google

Tabla 3.
Distribución de usuarios de Mexicanas del Futuro por procedencia

PROCEDENCIA	
PAÍS	VALOR
México	96.2 %
Perú	0.8 %
Costa Rica	0.3 %
España	0.3 %
Estados Unidos	0.3 %
Francia	0.3 %
Paraguay	0.3 %
Reino Unido	0.3 %
Venezuela	0.3 %
Bolivia	0.1 %

Fuente: Analítica de la cuenta de Mexicanas del Futuro en Google

Si bien, esta emisión de la feria permitió un acercamiento a distintas latitudes de nuestro país e incluso de otros países, se consideran como los principales retos a vencer a futuro, derivados de la incursión en espacios digitales, los siguientes:

1. El alcance a otros puntos de la región de México y Latinoamérica. A través de los resultados de la numeralia, que se consideran positivos, el equipo organizador debe de estimar las estrategias más adecuadas para fortalecer la cobertura de la población meta y dar a conocer las intenciones a otros actores: académicos, investigadores y la sociedad en general.
2. El acercamiento a las necesidades de la población meta y sus familias, derivado de los nuevos

tiempos, por ejemplo: seguridad en redes para padres de familia o alfabetización tecnológica para adultos mayores.

3. El uso de los recursos generados en diversos espacios educativos y académicos, de forma abierta, para la promoción científica y tecnológica. El acervo digital generado en esta iniciativa, puede ser analizado e indexado para su uso en otros escenarios formales e informales que permitan el acercamiento de estos temas para las niñas y adolescentes de México.
4. Se ha generado una red de aliados en temas de STREAHM, los cuales deben ser organizados para la continuidad en proyectos de corte interdisciplinar, propios de los objetivos de la Red LaTE Mx.
5. Para los talleres y los talleristas, el reto será la adaptación a nuevas dinámicas de interacción social y la comunicación digital, como las que acontecen en las redes sociales de tendencia, como TikTok e Instagram.

Reflexiones finales, una mirada a los desafíos para lograr la trascendencia

El camino recorrido en esta edición 2021, permitió la incursión en los medios digitales y las nuevas formas de comunicación y difusión de las ciencias entre las niñas y adolescentes interesadas en los temas STREAHM. Se considera que el alcance en la población meta fue positivo, de acuerdo con la numeralia presentada. Además, permitió la integración de un mayor número de embajadoras e instituciones aliadas. Adicionalmente, se generaron recursos en formato digital que pueden ser analizados y catalogados para su uso de forma atemporal y en distintos contextos educativos formales y no formales. Así mismo, se han determinado los principales retos para aju-

tar los elementos de las Caravanas virtuales y la Feria de Talleres a contextos virtuales, con mayor éxito en la introducción al público meta.

Para la quinta edición del proyecto **Mexicanas del Futuro** en el 2022, es claro que la componente tecnológica (portal y redes sociales) en una modalidad virtual deben ser parte de la ecuación en el esquema de caravanas y feria familiar, en la que se mantenga y acreciente la colaboración entre embajadoras y aliados para llegar a las escuelas de los beneficiarios, de forma sincrónica y asincrónica. Pero también quedó claro, que la logística de talleres virtuales con apoyo de redes sociales debe ser repensada para un escenario totalmente autogestivo, asincrónico y con participantes itinerantes entre los talleres durante la misma jornada.

Además, la temporalidad en el calendario y los horarios para sesiones sincrónicas nos indica que debe procurarse un esquema más cercano a los meses de febrero a mayo y de agosto a octubre, como los ideales para intensificar la intervención de manera oportuna en armonía con las agendas previstas por las escuelas, siendo los viernes de las 17 a las 19 horas, los mejores horarios para que las niñas y jóvenes atiendan las transmisiones.

Otro tema no explorado, que será piloteado durante 2022, es la transmisión mensual para mantener el portal y las redes activas hasta elevar la intensidad de transmisiones, buscando crear comunidad y posicionamiento del programa en la mente de los aliados y por supuesto en las niñas y jóvenes.

También se tiene como aprendizaje hacia un horizonte de futuro, la importancia de incluir en el programa el involucramiento de los cuerpos académicos de profesores, padres de familia, de

niños y jóvenes del género masculino, quienes también acceden y escuchan los *webinar* o *ciberseminarios* de las caravanas.

Finalmente, como se desarrolla en el capítulo 5, también es claro que el programa puede –y debería– buscar su internacionalización, sin dejar de lado que tanto en lo municipal, en lo regional y lo global, la trazabilidad de un potencial talento en STREAHM requiere de sistemas y políticas para la gestión de conocimiento en favor de la detección y seguimiento de las niñas y jóvenes que resultan inspiradas.

La comunidad digital de Mexicanas del Futuro

En el presente, Mexicanas del Futuro ha dejado de ser un proyecto o una plataforma, ahora puede considerarse una comunidad viva que formó un ecosistema donde interactúan las mujeres embajadoras con las jóvenes estudiantes que cursan la secundaria o el bachillerato; así también, líderes académicos e incluso padres de familia.

A partir del 2022, la comunidad se alimenta tanto de nuevas charlas como de las preguntas que las niñas hacen a las embajadoras en lo que se ha llamado: “viernes de mexicanas”. Quienes están inscritas reciben también, periódicamente, noticias y avisos asociados a otras convocatorias de programas y eventos en donde pueden avanzar aún más en el camino que las inspira a estudiar e involucrarse en las profesiones STEM, STEAM o STREAHM.

El siguiente diagrama refiere el proceso que ha seguido el proyecto para darle forma a esta importante comunidad digital.

Figura 20.

Proceso para formar la Comunidad Digital Mexicanas del Futuro



Tabla 4.

Proceso para formar la Comunidad Digital Mexicanas del Futuro

CONCEPTO	CONCEPTO
<p>1. Concepción del proyecto</p>	<p>5.4. Generación de contenido gráfico de promoción para las redes sociales.</p>
<p>1.1. Presentación de la iniciativa al CONACYT convocando a una amplia gama de actores con pertenencia en el área STEAM.</p>	<p>5.5. Animación en 3D del personaje para el material promocional.</p>
<p>2. Iniciación del proyecto</p>	<p>5.6. Fase de desarrollo y pruebas.</p>
<p>2.1. Autorización de proyecto y asignación de recursos.</p>	<p>6. Lanzamiento para conformar la comunidad virtual</p>
<p>3. Definición del proyecto</p>	<p>6.1. Motivación a registrarse mediante el uso de las redes sociales como llamado a la acción para todas las actividades.</p>
<p>3.1. Fase de análisis y reflexión sobre las ediciones: 2018, 2019 y 2020.</p>	<p>6.2. Registro de participantes: niñas, jóvenes, Embajadoras, padres de familia, aliados empresariales e institucionales.</p>
<p>3.2. Identificación de los antecedentes sobre iniciativas vinculadas a la promoción de vocaciones científicas y el área STEAM.</p>	<p>6.3. Ejecución de la inauguración virtual.</p>
<p>3.3. Clarificación del objetivo de la comunidad digital y la definición de la estrategia para convocar y seleccionar a las Embajadoras para lograr una cobertura de más de 10 000 beneficiarias.</p>	<p>6.4. Ejecución de las charlas virtuales.</p>
<p>4. Planificación del proyecto</p>	<p>6.5. Cobertura mediática con fines promocionales de las charlas en vivo por Facebook con enclave en el portal web, generando historias derivadas para Instagram y TikTok.</p>
<p>4.1. Establecimiento de programa: inauguración, calendario para Caravanas, Feria Virtual y clausura.</p>	<p>6.6. Ejecución de la Feria de Talleres virtual.</p>
<p>4.2. Asignación de los roles de trabajo: staff, Embajadoras, moderadores, investigadores, beneficiarios, aliados empresariales e institucionales.</p>	<p>6.7. Moderación de la Comunidad Digital.</p>
<p>4.3. Fortalecimiento de la identidad de la marca Mexicanas del Futuro a partir de una nueva identidad gráfica.</p>	<p>6.8. Expedición de constancias de participación para cada perfil registrado.</p>
<p>4.4. Creación de personaje ilustrado. Emisión de convocatoria a Embajadoras.</p>	<p>6.9. Ejecución de la clausura de la Edición 2021 y divulgación de los resultados.</p>
<p>4.5. Establecimiento de las características de los videos testimoniales de las Embajadoras.</p>	<p>7. Rendimiento y control del proyecto</p>
<p>5. Diseño y desarrollo del proyecto</p>	<p>7.1. Operación y mantenimiento web.</p>
<p>5.1. Gestión para la grabación y edición de los videos testimoniales de la Embajadoras.</p>	<p>7.2. Seguimiento de métricas de las distintas redes sociales: Facebook, Instagram, Twitter, TikTok y YouTube.</p>
<p>5.2. Generación de los componentes de información y módulos de registro para el portal web.</p>	<p>7.3. Atención multicanal para los usuarios.</p>
<p>5.3. Diseño del portal web con criterios de interacción con redes sociales.</p>	<p>8. Cierre del proyecto</p>
	<p>8.1. Análisis de los resultados e impacto alcanzado.</p>
	<p>8.2. Elaboración de publicación científica de la Edición 2021.</p>
	<p>8.3. Integración de informe técnico final y la auditoría financiera para el CONACYT.</p>

Referencias

- ABAD Pardo, Pilar. (2019). *El mercado laboral tecnológico afronta el desafío de atraer y retener talento femenino*. Tesis de grado, Universidad Pontificia Comillas, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/28776>
- CUDI. (2018). Caravanas Mexicanas del Futuro. <http://repositorio.cudi.edu.mx/handle/11305/1748>
- CUDI. (2020). Caravanas Mexicanas del Futuro, trazando conciencias pensando en TI. <https://www.cudi.edu.mx/noticia/caravanas-2020>
- GOBIERNO de México. (2017). Niñas STEM Pueden http://ninastem.aprende.sep.gob.mx/en/demo/home_
- MEXICANAS del Futuro. (2021). Portal oficial de Mexicanas del Futuro. <https://www.mexicanasdelfuturo.mx/>
- OCDE. (2017). Iniciativa NiñasSTEM Pueden. <https://www.oecd.org/centrodemexico/iniciativa-nias-stem-pueden.htm#:~:text=La%20iniciativa%20de%20la%20OCDE,por%20mentor%20y%20material%20gr%C3%A1fico/>
- UNADM. (2018). Video del Foro1. Habilidades y competencias del nuevo perfil del estudiante en el Tercer seminario internacional: La educación a distancia, oportunidad de desarrollo. Fase virtual. <https://www.youtube.com/watch?v=eLDpidx8YpE&t=214s>
- VICARIO, M., Argüelles, A., Jalife, S., Rodríguez, T. (2016). *Breve análisis del estado del conocimiento y perspectivas de la Tecnología Educativa en México*. Instituto Politécnico Nacional, CONACYT, Red LaTE México. http://redlate.net/wp-content/uploads/2017/10/Libro_RedLate_no1_VersionFinal_Web.pdf
- VICARIO-SOLÓRZANO C. M., Rocha-Reyes J. P. (2021). *Hacia una tecnología educativa con sentido humano, para una educación sin distancia y de bienestar en México. Quinto aniversario de la Red LaTE México*. CUDI, México. http://redlate.net/wp-content/uploads/2021/06/REDLaTE_5_Aniversario_ISBN.pdf

Instituciones participantes

Dependencias, facultades y centros

De las instituciones del consorcio de investigación



Aliados | Gobierno

Instituciones y Organizaciones participantes



Aliados | Academia

Instituciones y Organizaciones participantes



Empresas



ONGs

Transdigital



HYPATIA



mexicanas del futuro:

desafíos y perspectivas
para inspirar vocaciones
sociotecnocientíficas
en la era digital

Se terminó de editar en
la Ciudad de México, México,
en enero de 2022.

Para su formación se utilizaron
las fuentes:
Alerta Stencil
y Avenir Next
en sus diferentes modalidades.

