



NIÑASSTEM PUEDEN

# Reporte de resultados de las intervenciones piloto- Pláticas



RED DE MENTORAS

## Contenido

Presentación.....	4
1 Diseño de las intervenciones piloto. Pláticas NIÑASTEM Pueden: Red de Mentoras. ....	5
2 Iniciativa NIÑASTEM PUEDEN Red de Mentoras.....	6
2.1 A quién va dirigida la intervención.....	6
2.2 Objetivos de las pláticas.....	6
2.3 Plática de NIÑASTEM PUEDEN en escuela .....	7
2.3.1 Perfil de las mentoras.....	7
2.3.2 Perfil del alumnado .....	7
2.3.3 Actividades previas a la plática. ....	8
2.3.4 Desarrollo de la plática en la escuela.....	8
2.4 Plática de NIÑASTEM PUEDEN en UNIVERSUM.....	9
2.4.1 Perfil de las mentoras.....	9
2.4.2 Perfil del alumnado .....	12
2.4.3 Actividades previas a las pláticas .....	13
2.4.4 Desarrollo de la plática en el museo .....	13
2.5 Retroalimentación de los eventos en la escuela y el museo .....	15
3 Reunión Jóvenes Promesas (con la presencia de padres y madres de familia) .....	18
3.1 Perfil de las mentoras.....	19
3.2 Perfil de los participantes.....	21
3.3 Antes de la plática de prueba.....	21
3.4 Desarrollo de las actividades.....	21
3.5 Retroalimentación después del evento .....	22
4 Conclusiones.....	22



## Presentación

El objetivo de la iniciativa NIÑASTEM PUEDEN es promover en niñas y adolescentes el convencimiento de que son capaces de emprender carreras exitosas en Ciencias, Tecnología, Ingenierías, y Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés), con independencia de su condición de género, empoderándolas.

La iniciativa forma parte del Nuevo Modelo Educativo, y fue presentada el pasado 9 de enero de 2017 en un evento presidido por el Secretario de Educación Pública, Mtro. Aurelio Nuño Mayer y el Secretario General de la OCDE, José Ángel Gurría Treviño.

En México, la matrícula femenina en la educación básica representa el 49,2% total, mientras que en la educación media y superior alcanza el 50%, es decir, prácticamente ha alcanzado la paridad de género en la educación. No obstante aún persisten brechas en los niveles de aprovechamiento de las niñas y niños en las ciencias exactas y naturales. La **ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas y los estereotipos de género** afectan a las niñas desde temprana edad e impactan su desarrollo matemático en todos los niveles, situación que se refleja en la escasa participación de las mujeres en los Campos STEM.<sup>1</sup>

A través de pláticas tipo TED-Talks, la iniciativa NIÑASTEM PUEDEN busca transmitir a las niñas y jóvenes los siguientes mensajes:

- “Las niñas mexicanas son capaces de aprender a aprender en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas”.
- “Las niñas pueden optar por estudiar carreras de ciencias, tecnología ingeniería y matemáticas para comprender su entorno y construir un plan de vida plena”.
- “Las niñas que optan por una carrera STEM son capaces de conciliar su vida personal y familiar con la laboral”.

En la Ruta de Implementación del Modelo Educativo<sup>2</sup>, se planteó como una de las actividades a realizar en el ciclo escolar 2016-2017 para la iniciativa NIÑASTEM PUEDEN, el Iniciar pruebas piloto de un sistema de pláticas (i.e; TED –Talks) entre mentoras y alumnas con 50 escuelas primarias y secundarias de la Ciudad de México”.

Durante el proceso de implementación de la ruta, se identificó que resultaba necesario diseñar las pláticas en escenarios distintos de interacción para las y los estudiantes con las mentoras. Lo anterior, con la finalidad de identificar la forma en que era recibido el mensaje por las niñas, niños y jóvenes. El presente documento, presenta los resultados de dos intervenciones en donde se buscó contar con escenarios al interior y fuera de la escuela. Finalmente, se realizó un evento de cierre que procuró generar un ambiente de reconocimiento a las estudiantes destacadas en el ámbito de los campos STEM.

---

<sup>1</sup> SEP (2017). Modelo Educativo de la Educación Obligatoria. Disponible en:

[https://docs.google.com/gview?url=http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207252/Modelo\\_Educativo\\_OK.pdf](https://docs.google.com/gview?url=http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207252/Modelo_Educativo_OK.pdf)

<sup>2</sup> SEP (2017). Ruta de Implementación del Modelo Educativo. Disponible en:

[https://docs.google.com/gview?url=http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207248/10\\_Ruta\\_de\\_implementacio\\_n\\_del\\_modelo\\_educativo\\_DIGITAL\\_re\\_FINAL\\_2017.pdf](https://docs.google.com/gview?url=http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207248/10_Ruta_de_implementacio_n_del_modelo_educativo_DIGITAL_re_FINAL_2017.pdf)

## 1 Diseño de las intervenciones piloto. Pláticas NIÑASTEM Pueden: Red de Mentoras.

Durante el 2017, el Banco Interamericano de Desarrollo compartió en publicaciones digitales y diversos foros las conclusiones de un estudio que realizó en colaboración con *Alto Data Analytics* sobre el tono del discurso en torno a las STEM y el alcance que los estereotipos de género tienen entre los usuarios de redes sociales en América Latina<sup>3</sup>. Los hallazgos de este estudio apuntan a la necesidad de acercar a las niñas, niños y jóvenes a mujeres profesionistas que optaron por estudiar carreras de ciencias, tecnología ingeniería y matemáticas a fin de comprender y transformar su entorno y construir un plan de vida plena.

El diseño y desarrollo de la iniciativa NIÑASTEM PUEDEN partió del análisis de experiencias en otros países con respecto a los procesos de vinculación con las figuras denominadas *Rol Models*. Se identificaron 2 mejores prácticas a nivel internacional: *STEM Talent Girl*<sup>4</sup> España, que consiste en que mujeres destacadas imparten una o varias conferencias magistrales (*MasterClass*) a mujeres estudiantes de 14 y 15 años. Las conferencias se imparten en museos, con una duración aproximada de dos horas, y están dirigidas a grupos de no más de 30 personas. La segunda es la iniciativa "*Inspiring The future*"<sup>5</sup> en Inglaterra, que invita a los profesionistas a visitar las escuelas para dar pláticas a grupos de estudiantes mixtos sobre el ámbito de su profesión. Los estudiantes de secundaria también realizan actividades en las que interactúan de manera más directa con las y los profesionistas.

Con base en estas experiencias y en atención a los diferentes contextos en los que se encuentran las escuelas de educación básica del país, se diseñaron dos modalidades de intervención:

- Pláticas en escuelas
- Pláticas en museos

A partir de lo observado durante las intervenciones en ambas modalidades de NIÑASTEM PUEDEN se tomó la decisión de probar una tercera variante: invitar a los padres y madres de familia e niñas con habilidades en Ciencias y Matemáticas a la plática con las mentoras.

---

<sup>3</sup> Näslund-Hadley, Emma (2017). "No soy perfecta, soy guapa". BID Educación. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/educacion/2017/03/06/no-perfecta-soy-guapa-mujeres-stem/>

<sup>4</sup> <http://talent-girl.com/>

<sup>5</sup> <http://www.inspiringthefuture.org/>

## 2 Iniciativa NIÑASTEM PUEDEN Red de Mentoras

### 2.1 A quién va dirigida la intervención

La experiencia internacional indica que es fundamental promover la participación de las niñas y adolescentes en los campos STEM desde la educación primaria y secundaria. Por un lado, los estudios muestran que se pueden mejorar las actitudes hacia la ciencia de las y los alumnos antes del inicio de la Educación Secundaria. Por otra parte, se ha mostrado que existe una fuerte relación positiva entre las experiencias de las y los alumnos con la ciencia en la escuela y la elección de futuros estudios en las disciplinas STEM (Tai et al., 2006).<sup>6</sup> En este sentido, los modelos de intervención con mujeres mentoras son muy importantes desde las edades tempranas: inspiran a las niñas a desarrollarse en estos campos y reducen sus creencias, temores e inseguridades con respecto a la suficiencia de su capacidad para desempeñarse exitosamente. La identificación con la vida y la trayectoria profesional de la mentora ayuda a que las niñas fortalezcan su seguridad y autoestima. La relación de empatía que se desarrolla refuerza en las niñas la idea de que es posible ser una mujer exitosa en campos relacionados con las ciencias, la tecnología, las matemáticas o las ingenierías.

La evidencia también sugiere que las intervenciones para combatir estereotipos de género son más efectivas cuando incluyen a participantes del sexo masculino, pues modificar los roles de género implica cambiar las construcciones sociales de todos los miembros de una comunidad<sup>7</sup>. En este sentido, las primeras intervenciones con pláticas de NINASTEM PUEDEN tanto en escuela como en museo se dirigieron a niñas, niños y adolescentes de entre aproximadamente 10 y 15 años de edad que cursaban 5° y 6° grado de primaria, así como 1°, 2° y 3° grado de secundaria en escuelas públicas.

### 2.2 Objetivos de las pláticas

Llevar a cabo sesiones de pláticas tipo Ted-Talk de la iniciativa NIÑASTEM PUEDEN en distintos contextos y modalidades para:

- Contar con insumos que se utilizarán en la Guía para la mentoría en los campos de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) para niñas y jóvenes que se difundirá con las Autoridades Educativas Locales.
- Identificar las áreas de oportunidad en la transmisión de las experiencias de vida de las mentoras.

---

<sup>6</sup> Fuente: Bogdan, Radu e Ileana M. Greca. 2016. "Modelo interdisciplinar de educación STEM para la etapa de Educación Primaria". Documento de Internet consultado en julio de 2017 en: [http://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/310\\_SIEC\\_2016%20Toma.pdf](http://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/310_SIEC_2016%20Toma.pdf)

<sup>7</sup> World Health Organization (2007). Engaging men and boys in changing gender-based inequity in health: Evidence from programme interventions. Geneva



## 2.3 Plática de NIÑASTEM PUEDEN en escuela

El evento se realizó el 6 de junio de 2017 en la Escuela Secundaria Técnica No. 47 “Juan de Dios Bátiz”, para realizar esta actividad se contó con el apoyo de la Dirección General de Educación Secundaria Técnica de la Administración Federal de Servicios Educativos del Distrito Federal (AFSEDF), la Academia de Ingeniería de México, la Agencia Espacial Mexicana y el acompañamiento durante el evento de un representante de la OCDE.

### 2.3.1 Perfil de las mentoras

La Academia de Ingeniería de México, propuso a las mentoras participantes para el evento, que cuentan con el siguiente perfil:

Tabla 1

FOTOGRAFÍA	NOMBRE MENTORA	ESTUDIOS	TRABAJO ACTUAL
	PATRICIA ZUÑIGA BELLO	Física por la Facultad de Ciencias de la UNAM, tiene la especialidad en física de radiaciones, obtenida en el Centro Nuclear de Harwell, Inglaterra y en el Centro Nuclear de Riso en Dinamarca. En 1992 recibió la Medalla a los Servicios Distinguidos que otorga el Sistema de Naciones Unidas.	Directora Ejecutiva de la Academia de Ingeniería de México.
	OFELIA MANUELL	Ingeniera Industrial por la Universidad Iberoamericana	Directora de procesos de la empresa de Consultoría Especializada Manuell Barrera y Asociados, SA de CV. Presidenta de la Asociación de Egresados de Ingeniería Industrial de la Universidad Iberoamericana. Miembro de la Asociación de Ingenieros Universitarios, Mecánicos Electricistas.

### 2.3.2 Perfil del alumnado

La Educación Secundaria Técnica (EST)<sup>8</sup>, tiene como finalidad además de proporcionar formación humanística, científica y artística, brindar una educación tecnológica básica que permita a la o el alumno, la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas, así como la apreciación del significado que la tecnología tiene en su formación para participar productivamente en el desarrollo personal y del país.

De acuerdo a la propuesta curricular de la EST, ésta se caracteriza por ser formativa, propedéutica y fortalecedora de la cultura tecnológica, ofreciendo una gama de 21 actividades tecnológicas. Con una carga de trabajo de 12 y 8 horas respectivamente, según las actividades que se imparten en

<sup>8</sup> [https://www2.sep.df.gob.mx/que\\_hacemos/secundaria.html](https://www2.sep.df.gob.mx/que_hacemos/secundaria.html)

cada escuela. El alumno egresado de esta modalidad, obtiene un diploma que avala su actividad tecnológica.

La Escuela Secundaria Técnica 47, imparte entre otros los talleres de diseño y mecánica automotriz, Electrónica, Comunicación y Sistemas de Control, Diseño de circuitos eléctricos y Confección del Vestido e Industria Textil.

La matrícula del turno matutino del Plantel, se compone de 324 mujeres y 328 hombres para dar un total de 652 estudiantes.

### 2.3.3 Actividades previas a la plática.

Durante la fase de preparación del evento, se realizaron las siguientes actividades:

- Un equipo de colaboradores de la SEP y la Dirección General de Educación Secundaria Técnica (DGEST) de la AFSEDF realizó dos visitas al plantel de forma previa al evento. La primera visita tuvo la finalidad de conocer la dinámica de la escuela y sus talleres. Para ello, se sostuvieron entrevistas con el Director, los docentes y el alumnado. Durante esta primera visita, el equipo de SEP expuso la Iniciativa NIÑASTEM Pueden al Director del plantel y se hizo una valoración con él sobre el espacio más adecuado para que pudieran participar el mayor número de estudiantes. En la segunda visita, se trabajó con el Director para revisar los detalles del evento, y los proyectos de las y los estudiantes que se presentarían a las mentoras.
- Se solicitó a las autoridades escolares no revelar a los participantes (docentes y alumnado) que las personas que impartirían la Plática y conocerían sus proyectos se trataban de una ingeniera y una física. Se pidió que sólo se informara a las y los alumnos que acudirían a su plantel personas de la Academia de Ingeniería de México para conocer sus proyectos.
- Se elaboró una guía para la preparación de las pláticas estilo Ted-Talk en STEM que se distribuyó a las mentoras, a la DGEST, y al Director del plantel.

### 2.3.4 Desarrollo de la plática en la escuela.

Las actividades de la plática piloto en una escuela secundaria se desarrollaron conforme al programa que se presenta en la Tabla 2. Las actividades se documentan de manera detallada en el Anexo Gráfico. Cabe destacar que la colaboración de las autoridades de la DGEST y las del Plantel, fueron fundamentales para que la prueba piloto se desarrollara de manera adecuada y en los tiempos previstos.


Las mentoras brindaron una Plática estilo “Ted-talk” no mayor a 15 minutos, en la que compartieron con las niñas y los niños su experiencia personal con la finalidad de transmitir al público al menos uno de los siguientes mensajes:

- “Las niñas mexicanas son capaces de aprender a aprender en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas”
- “Las niñas pueden optar por estudiar carreras de ciencias, tecnología ingeniería y matemáticas para comprender su entorno y construir un plan de vida plena”



- “Las niñas que optan por una carrera STEM son capaces de conciliar su vida personal y familiar con la laboral”

Tabla 2



Hora	Actividad	Duración
9:00 a 9:03 AM	<b>Presentación del evento y video introductorio</b> Mtra de Ceremonias	3 minutos
9:04 a 9:09 AM	<b>Bienvenida y presentación de las Mentoras por parte del Director del Plantel</b> C.D. Rubén Rodríguez Hernández	5 minutos
9:10 a 9:20 AM	<b>Plática STEM .-</b> Física Patricia Zuñiga	10 minutos
9:20 a 9:30 AM	<b>Plática STEM.-</b> Ing. Ofelia Manuell	10 minutos
9:30 a 9:40	<b>Agencia Espacial Mexicana</b>	10 min
9:40 a 10:15AM	<b>Presentación de los proyectos de:</b> Alumnas del Taller de Mecánica Alumnos Ganadores Robótica Alumnas del taller de Electrónica.	35 minutos
10:15 a 10:25 AM	<b>Clausura</b> <b>Mensaje del Director General de Escuelas Secundarias Técnicas</b>	5 minutos

## 2.4 Plática de NIÑASTEM PUEDEN en UNIVERSUM

En este apartado se describen las acciones y los resultados de la *Semana Nacional de Mentoras en la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas* realizada del 19 al 21 de junio de 2017. Esta actividad se realizó en coordinación con la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México a través de UNIVERSUM Museo de las Ciencias de la UNAM, la OCDE, la Dirección General de Educación Secundaria Técnica, la Dirección General de Operación de Servicios Educativos de la Administración Federal de Servicios Educativos del Distrito Federal, la Academia de Ingeniería de México, la Agencia Espacial Mexicana, y la Universidad de Guadalajara. Asimismo se contó con el apoyo de Robotix y el Instituto Nacional de Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales, en actividades complementarias al museo.

### 2.4.1 Perfil de las mentoras

Las mentoras que participaron en el evento han aceptado a conformar parte de la RED de Mentoras NIÑAS STEM coordinada por la SEP y la OCDE, y fueron invitadas tomando en consideración las

propuestas formuladas por UNIVERSUM Museo de las Ciencias de la UNAM, la Academia de Ingeniería de México, y la Agencia Espacial Mexicana.






Como se podrá observar en la Tabla 3, las mentoras abarcan diversas áreas del conocimiento, se desarrollan en la academia, en el sector público y privado, y cuentan con perfiles diversos.

Asimismo, se colocó la exposición itinerante *“Mujeres Mexicanas en la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas”*, en la que las y los asistentes pudieron conocer información de las mentoras que participan en la Red.



Tabla 3

FOTOGRAFIA	NOMBRE MENTORA	ESTUDIOS	TRABAJO ACTUAL
 <p>Ana María Soler Arechalde</p>	ANA MARÍA SOLER ARECHALDE	Física con Maestría y Doctorado en Sismología y Física del Interior de la Tierra de la UNAM.	Responsable del laboratorio de Micromuestras y del sistema de magnetómetro criogénico. Instituto de Geofísica, UNAM.
 <p>Carmen Félix</p>	CARMEN FÉLIX	Ingeniera en Electrónica y Comunicaciones y Maestra en Ciencias Espaciales.	International Association for the Advancement of Space Safety (IAASS)
 <p>Carmen Rodríguez Armenta</p>	CARMEN RODRIGUEZ ARMENTA	Ingeniera en Computación y Doctora en Gestión.	Administradora general de la Universidad de Guadalajara y miembro de la Academia de Ingeniería
 <p>Elena Centeno García</p>	ELENA CENTENO GARCÍA	Ingeniera Topógrafa e Hidrógrafa con doctorado en Geología	Directora e Investigadora del Instituto de Geología UNAM.

FOTOGRAFIA	NOMBRE MENTORA	ESTUDIOS	TRABAJO ACTUAL
 Gabriela Sara Guzzy Arredondo	GABRIELA SARA GUZZY ARREDONDO	Lic. en Biología y Maestría en Ciencias de la Tierra	Directora de Universum Museo de las Ciencias. Licenciatura en Biología en la Facultad de Ciencias de la UNAM y Maestría en Ciencias de la Tierra en la UNAM.
 Julieta Fierro Gossman	JULIETA FIERRO GOSSMAN	Astrónoma	Investigadora Titular del Instituto de Astronomía de la UNAM y Profesora de la Facultad de Ciencias. Ocupa la Silla XXV de la Academia Mexicana de la Lengua y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores en el máximo nivel.
 Ofelia Manuelli Barrera	OFELIA MANUELL	Ingeniera Industrial por la Universidad Iberoamericana	Directora de procesos de la empresa de Consultoría Especializada Maneull Barrera y Asociados, S.A de C.V. Presidenta de la Asociación de Egresados de Ingeniería Industrial de la Universidad Iberoamericana. Miembro de la Asociación de Ingenieros Universitarios, Mecánicos Electricistas.
 Leticia Carigi	LETICIA CARIGI	Maestra y Doctora por el Centro de Investigaciones de Astronomía en Mérida, Venezuela, bajo la dirección del Dr. Gustavo Bruzual. Se incorporó más tarde al Instituto de Astronomía, ocupando primeramente una plaza posdoctoral bajo la supervisión del Dr. Manuel Peimbert.	Investigadora titular del Instituto de Astronomía
 Nayeli Fajardo	NAYELI FAJARDO	Licenciada en Física con Maestría y Doctorado en Ciencias (Astronomía)	Gerente de Estrategia Educativa en la Agencia Espacial Mexicana

#### 2.4.2 Perfil del alumnado

La Administración Federal de Servicios Educativos del Distrito Federal, a través de la Dirección General de Educación Secundaria Técnica, y la Dirección General de Operación de Servicios Educativos seleccionaron a los planteles que por su ubicación podrían participar en el evento. En los tres días de actividades participaron 680 estudiantes, 210 de nivel primaria y 345 de nivel secundaria. En coordinación con las áreas mencionadas, se procuró que en mayor porcentaje participaran mujeres, los detalles del alumnado se presentan en la tabla 4.

Tabla 4

Nombre plantel	Total asistentes	Mujeres	Hombres
Escuela Secundaria Técnica No. 17	230	141	89
Escuela Primaria Guadalupe Victoria	105	50	55
Escuela Primaria General Ignacio Zaragoza	105	83	22
Escuela Secundaria 336 Juan Ramírez Márquez	240	124	116
Total Primaria	210	133	77
Total Secundaria	345	207	138
<b>Total General</b>	<b>680</b>	<b>398</b>	<b>282</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>100%</b>	<b>59%</b>	<b>41%</b>

### 2.4.3 Actividades previas a las pláticas

Durante la fase de preparación del evento se realizaron las siguientes actividades:

- Reunión entre SEP, OCDE, y el Museo UNIVERSUM para definir la mecánica de la semana, así como las actividades que le correspondería realizar a cada instancia, incluyendo las invitaciones para el acto inaugural.
- Reuniones con el equipo de la Dirección, Curaduría, y relaciones públicas del Universum Museo de las Ciencias con personal de la SEP para definir el programa minuto a minuto de los tres días del evento, incluyendo el orden y salones para la participación de las mentoras.
- Elaboración de la Guía de las Mentoras, y contacto por parte de SEP, OCDE y la UNAM, para acordar su participación en el evento.
- Reunión con la Agencia Espacial Mexicana para definir la actividad con la que participarían en el museo.
- Reuniones entre los equipos de colaboradores de la SEP y la AFSEDF para definir:
  - Número de alumnos y las escuelas que participarían en la Semana.
  - Recopilación de formatos de permiso autorización para toma de fotografía por parte de padre, madre o tutor.
  - Logística de traslado de plantel-museo-plantel, a la llegada, dentro y salida del museo.

### 2.4.4 Desarrollo de la plática en el museo

Las actividades de la prueba piloto se desarrollaron conforme al programa que se muestra en las Tablas 5 y 6. Se presentan de manera detallada en el Anexo Gráfico de este documento.

Las mentoras brindaron en tres espacios de UNIVERSUM una Plática estilo “Ted-talk”, en la que compartieron con las niñas y los niños su experiencia personal con la finalidad de transmitir al público al menos uno de los siguientes mensajes:

- “Las niñas mexicanas son capaces de aprender a aprender en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas”
- “Las niñas pueden optar por estudiar carreras de ciencias, tecnología ingeniería y matemáticas para comprender su entorno y construir un plan de vida plena”
- “Las niñas que optan por una carrera STEM son capaces de conciliar su vida personal y familiar con la laboral”

*Tabla 5*  
**19 de junio de 2017**  
**Acto inaugural**

HORA	ACTIVIDAD	DURACIÓN
10:40	<b>Arribo de Autoridades SEP, AFSEDF, OCDE, UNAM</b> Mentoras e Invitados Especiales	
11:00	<b>Inicio de Ceremonia Inaugural en el Vestíbulo del Museo Universum</b> Presentación del Presídium y Mentoras	5 minutos
<b>Intervenciones:</b>		
11:05	Mtra. Gabriela Guzzy Arredondo Directora del Museo Universum Dirección General de Divulgación Científica de la UNAM	5 minutos
11:10	Lic. Isabel Wedad Farha Valenzuela Directora General de Servicios Educativos Iztapalapa en representación del Administrador Federal de Servicio Educativos del Distrito Federal.	5 minutos
11:15	Mtra. Gabriela Ramos Directora de la OCDE y Sherpa ante el G20	5 minutos
11:20	Mtro. Javier Treviño Cantú, En representación del Secretario de Educación Pública, Mtro. Aurelio Nuño Mayer, Subsecretario de Educación Básica.	5 minutos
11:25	<b>Corte de listón</b> Presídium	10 minutos
11:30	<b>Recorrido por Sección “Agua”</b> Presídium, Mentoras e Invitados Especiales	20 minutos
12:00	<b>Inicio de Actividades en los Foros R3, Sala Juárez y Foro de Química</b> Mentoras y estudiantes	30 minutos
12:30	<b>Actividades STEM en el museo</b> Estudiantes y anfitriones del Universum	90 minutos

**20 de junio de 2017**

Las actividades iniciaron a las 12:00 a 14:30 hrs. con pláticas de mentoras y actividades STEM en el Museo.

**21 de junio de 2017**

Las actividades iniciaron a las 12:00 a 14:30 hrs. con pláticas de mentoras y actividades STEM en el Museo. Asimismo, se realizó el acto de clausura el cual tuvo el siguiente orden del día:

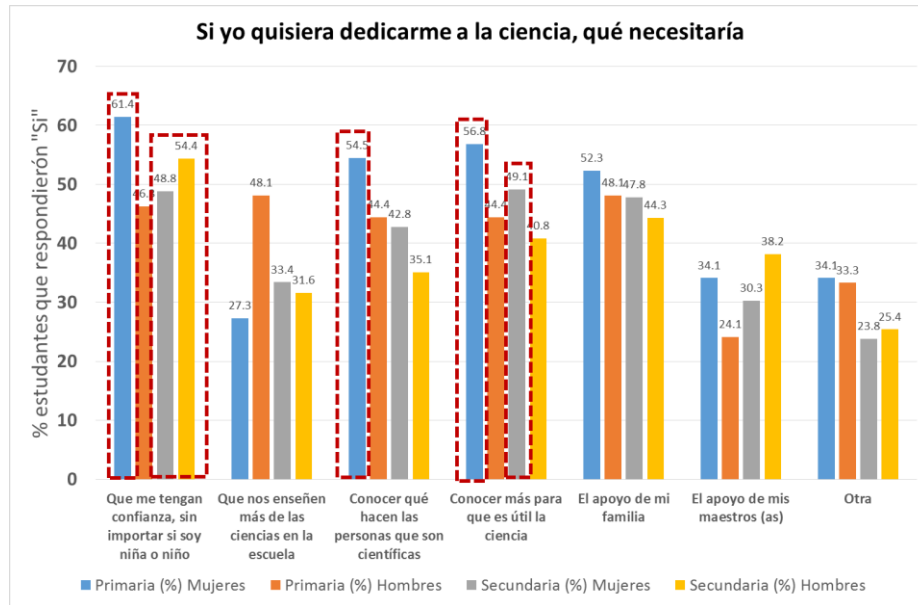
*Tabla 1*  
Acto de Clausura

HORA	ACTIVIDAD	DURACIÓN
14:00	<b>Inicio de Ceremonia de Clausura</b> Presentación del Presídium (Requerimientos)	2 minutos
<b>Intervenciones:</b>		
14:02	<b>Fis. Patricia Zuñiga Bello</b> Directora Ejecutiva Academia de Ingeniería	3 minutos
14:05	<b>Ing. Mario M. Arreola Santander</b> Director de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología Espacial Agencia Espacial Mexicana.	3 minutos
14:08	<b>Mtra. Dinorah Ugalde Reza</b> Directora General Adjunta de Análisis de Políticas y Programas Transversales en representación de la Oficial Mayor de SEP.	3 minutos
14:12	<b>Mtra. Gabriela Guzy Arredondo</b> Directora del Museo Universum Dirección General de Divulgación Científica de la UNAM	3 minutos

## 2.5 Retroalimentación de los eventos en la escuela y el museo

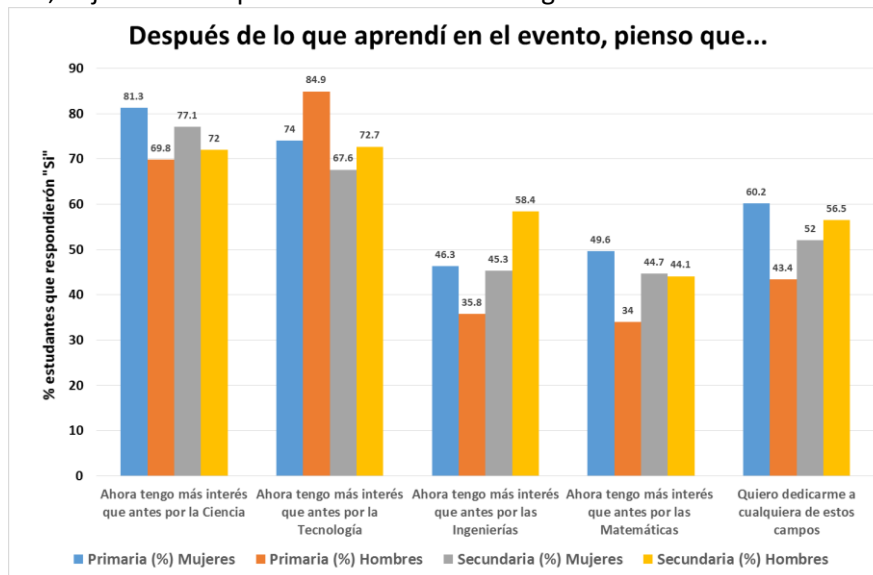
Con relación a las opiniones del alumnado acerca de las áreas STEM a nivel general destacan los siguientes resultados:

- Las estudiantes mujeres de nivel primaria y secundaria en más de un 90% manifiestan estar convencidas de que las mujeres y los hombres son igual de capaces para las matemáticas y la ingeniería, una tercera parte de las estudiantes en ambos niveles educativos no tienen debidamente apropiado el concepto de igualdad de capacidades, ya que no lo reconocen para sí mismas en el uso de tecnología o creación de objetos.
- Los de primaria y secundaria identifican algunos elementos que consideran importantes a la hora de elegir una carrera científica por ejemplo: que les tengan confianza, la interacción con mentoras para identificar la utilidad de la ciencia para comprender su entorno, y contar con el apoyo de sus familias.



Gráfica 1

- En cuanto a los intereses por los campos STEM, en primaria mostraron los porcentajes más altos en las ciencias y tecnologías (niñas y niños); las mujeres más en la ciencia (81.3%) y los hombres en tecnología (84.9%); y ambos en menor proporción hacia las matemáticas y las ingenierías, indistintamente. Estos intereses se mantienen en secundaria, aunque se elevan notablemente, por ejemplo, en el caso de los niños hacia las ingenierías y las matemáticas; mientras que en las mujeres mantienen cifras muy similares, si bien, en el caso de las secundarias, baja el interés por las matemáticas en algunos casos.



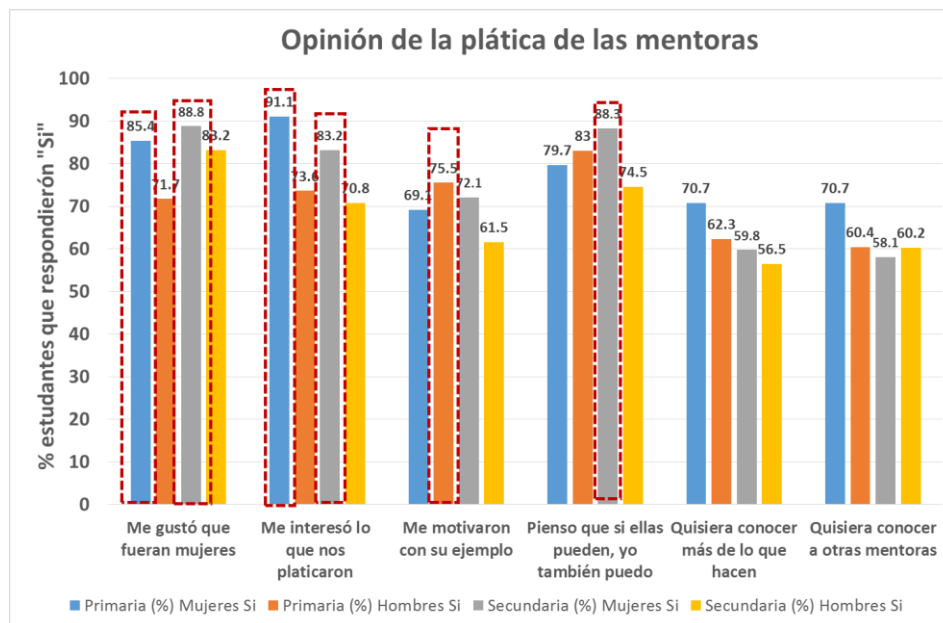
Gráfica 2

- Después de su asistencia al evento, más de la mitad de niñas y niños opinó que “las mujeres, todavía enfrentan obstáculos para dedicarse a la Ciencia, Tecnología, Ingenierías y las Matemáticas. En el mismo sentido, pero con porcentajes más elevados, opinan que “se necesita promover más en las escuelas los temas relacionados con la Ciencia, Tecnología,



Ingenierías y las Matemáticas” e impulsar la participación de las mujeres en estos campos. Presentando los porcentajes más altos, las niñas de la secundaria técnica.

- Con relación a las mentoras, en las primarias, sobresale el interés generado tanto por la plática como por el que las ponentes fueran mujeres. En el caso de las secundarias, se eleva la opinión de: “Pienso que si ellas pueden, yo también puedo”, de manera significativa en el caso de las mujeres de la secundaria técnica (98.1%).



Gráfica 3

- Después del evento las opiniones de los estudiantes manifestaron que la interacción con mentoras atiende la inquietud de las estudiantes mujeres por conocer para que es útil la ciencia y que puede tener efectos positivos en las preferencias de las estudiantes mujeres de los niveles primaria y secundaria para elegir profesiones específicas en el campo de las ciencias.

En términos generales, cabe destacar que las niñas y los niños de primaria y secundaria, han disfrutado los eventos y se han acercado a las STEM de una manera más lúdica, creativa, reflexiva y a partir de figuras que las y los han inspirado. Consideran “que fueron muy buenas compartiendo su experiencia” y las niñas desarrollan la noción de que ellas también pueden seguir su ejemplo.

Los comentarios de las y los estudiantes que participaron indican que de manera generalizada se percibe que las niñas y niños tienen las mismas capacidades para las ciencias, las matemáticas y las ingenierías. Sin embargo, el interés que muestran las niñas por estudiar estas carreras es menor al que muestran los niños, particularmente en el campo de la tecnología.

En conclusión, tanto niñas como niños se vieron motivados por estudiar una carrera STEM al finalizar de la plática. Expresaron que conocer más sobre la utilidad de las ciencias y las disciplinas STEM es importante y mostraron interés en conocer la experiencia de profesionales en esos campos. No obstante, señalaron que la confianza de otros en sus habilidades y el apoyo de su familia son fundamentales para dedicarse a la ciencia.

En cuanto a roles de género, llama la atención que niñas, niños y jóvenes consideran que las mujeres enfrentan obstáculos para dedicarse a la Ciencia, Tecnología, Ingenierías y las Matemáticas. En este sentido, convivir con mentoras resultó agradable para los niños y reforzó el mensaje de que si ellas pueden, los y las estudiantes también pueden.

### 3 Reunión Jóvenes Promesas (con la presencia de padres y madres de familia)

En este apartado se describen las acciones y los resultados de la “Reunión de Jóvenes Promesas en la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas: PROMESAS STEM” que tuvo lugar el 14 de julio de 2017. Para realizar esta actividad se contó con el apoyo de la Dirección General de Educación Secundaria Técnica y de la Dirección General de Operación de Servicios Educativos de la Administración Federal de Servicios Educativos del Distrito Federal, así como con el acompañamiento de la OCDE.

Como resultado de las intervenciones anteriores, se identificó la necesidad de reunir en un mismo espacio a las niñas interactuando con las mentoras acompañadas por sus padres y docentes, con la finalidad de atender los señalamientos de los cuestionarios de entrada de los eventos anteriores, por medio de los cuales las niñas y los niños manifestaron la necesidad de contar con su apoyo como elemento que contribuye a que puedan optar por una carrera en áreas relacionadas con STEM.

Esta modalidad de la iniciativa pretende reforzar los mensajes centrales de NIÑASTEM PUEDEN a través de:

- La sensibilización de las niñas, padres, madres de las estudiantes, y docentes sobre la importancia de las carreras STEM en la cuarta revolución industrial.
- El intercambio de experiencias entre jóvenes talento en disciplinas STEM a fin de que los testimonios entre pares inspiren a otras niñas a volverse mentoras.
- La sensibilización a los padres, madres y tutores de las estudiantes con respecto a la relevancia del apoyo a sus hijas para vencer los estereotipos respecto de las personas que optan por carreras relacionadas con las áreas STEM.
- Mayor tiempo con las mentoras mediante la introducción la modalidad de plática cara cara de un grupo no mayor a 10 estudiantes por mentora.
- Conocer la experiencia de los participantes en el evento.



### 3.1 Perfil de las mentoras

Las mentoras participantes pertenecen a la Red de Mentoras NIÑAS STEM Pueden, que coordinan la SEP y la OCDE.

FOTOGRAFÍA	NOMBRE MENTORA	ESTUDIOS	TRABAJO ACTUAL
 <p>Lydia Concepción Paredes Gutiérrez</p>	LYDIA PAREDES GUTIÉRREZ	Es doctora y maestra en Ciencias en Física Médica por la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). Realizó los estudios de Maestría en Ciencias en Ingeniería Nuclear en el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y la Ingeniería en Energía en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).	Directora General del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) desde 2013 y directora de Investigación Tecnológica en el ININ, de 1999 a 2012. Es la primera Mujer en ocupar el cargo de Directora General.
 <p>Gabriela Sara Guzzy Arredondo</p>	GABRIELA GUZZY ARREDONDO	Licenciatura en Biología en la Facultad de Ciencias de la UNAM y su Maestría en Ciencias de la Tierra en la UNAM.	Directora del Universum, Museo de las Ciencias de la UNAM
 <p>Patricia Zúñiga Bello</p>	PATRICIA ZUÑIGA	Física por la Facultad de Ciencias de la UNAM, tiene la especialidad en física de radiaciones, obtenida en el Centro Nuclear de Harwell, Inglaterra y en el Centro Nuclear de Riso en Dinamarca. En 1992 recibió la Medalla a los Servicios Distinguidos que otorga el Sistema de Naciones Unidas.	Directora Ejecutiva de la Academia de Ingeniería de México.
 <p>Ana Elizabeth Torres Hernández*</p>	ANA ELIZABETH TORRES HERNANDEZ*	Posdoctoral, PhD on Chemistry Degree Department of Polymers, Materials Research Institute, UNAM.	Desde hace cuatro meses realiza una estancia posdoctoral en Texas A&M University
 <p>Ana María Soler Arechalde</p>	ANA MARIA SOLER	Egresada en 1984 de la Facultad de Ciencias de la UNAM de la Licenciatura en Física. Maestría y Doctorado en Sismología y Física del Interior de la Tierra de la UNAM. D	Instituto de Geofísica de la UNAM / Departamento de Geomagnetismo y Exploración.

### 3.2 Perfil de los participantes

70 jóvenes del primer año de secundaria (35 niñas de escuelas secundarias diurnas y 35 de escuelas secundarias técnicas) de la Ciudad de México con los mejores promedios en su plantel. Cada una de ellas estuvo acompañada por un familiar (madre/padre/tutor).

70 docentes de escuelas secundarias diurnas y secundarias técnicas de la ciudad de México.

### 3.3 Antes de la plática de prueba

Durante la fase de preparación del evento, se realizaron las siguientes actividades:

- Invitación a mentoras para asistir al evento de jóvenes promesas y explicarles la dinámica del evento.
- Invitación a invitados (as) especiales.
- Invitación a los participantes de las pláticas estilo Ted-Talk.
- Reuniones con equipo de colaboradores de la SEP y la AFSEDF para definir la logística del evento y contar con listado de alumnas con mejores promedios de escuelas secundarias diurnas y técnicas, así como personal docente que tenga conocimiento en temáticas STEM.
- Reunión de las mentoras con el Equipo de la OCDE para comentar el evento.

### 3.4 Desarrollo de las actividades

Las actividades de la prueba piloto se desarrollaron conforme el siguiente programa y que de manera detallada se presentan en el Anexo gráfico de este documento:

Tabla 2

HORA	ACTIVIDAD	DURACIÓN
09:45	Recepción de asistentes y asignación de mesa	
10:10	Bienvenida al Desayuno Irma Adriana Gomez Cavazos Oficial Mayor de la SEP • Video introductorio (2 minutos)	5 Minutos
10:15	Inicio de Desayuno de convivencia de las jóvenes y las mentoras -11 MESAS DE 6 Y 7 JOVENES CON UNA MENTORAS MENTORA POR MESA -20 MESAS DE PADRES TUTORES, DOCENTES, ACOMPAÑADOS POR UNA MENTORA Y/O INVITADOS ESPECIALES Y/O UNA AUTORIDAD DE SEP	45 minutos
11:00	Presentación del Panel y Objetivo Irma Adriana Gomez Cavazos Oficial Mayor de la SEP	5 Minutos
11:05	<b>¿Por qué las jóvenes mexicanas deben de considerar una Vocación en STEM para enfrentar la Cuarta Revolución Industrial?</b> Javier Vargas Vicepresidente Regional para América Latina de Right Management	10 Minutos

HORA	ACTIVIDAD	DURACIÓN
11:15	<b>Plática ( Estilo Ted Talk)</b> Gabriela León Gutiérrez Co-Fundadora y Directora General de Gremex	10 Minutos
11:25	<b>Mensaje de Leslie Karen Mendoza Solís</b> Ganadora de Medalla de Oro en la Olimpiada Mexicana de la Informática 2017 y de Medalla de Plata 2016 Nivel Secundaria	10 Minutos
11:35	<b>Mensaje del Dr. Luis Ignacio Sanchez Gómez Administrador Federal de Servicios Educativos del Distrito Federal en representación del Mtro. Aurelio Nuño Mayer, Secretario de Educación Pública.</b>	10 Minutos
11:45	<b>Espacio abierto para participaciones de los asistentes y preguntas.</b>	10 minutos
11:55	<b>Fotografía de Estudiantes, Mentoras y Panel.</b>	5 Minutos

### 3.5 Retroalimentación después del evento

Después del evento se realizó una pequeña sesión de retroalimentación con las autoridades de AFSEDF y con algunas de las mentoras. Los participantes reportaron que el interés de padres de familia y docentes por apoyar a jóvenes destacadas se despertó al presenciar la convivencia de las jóvenes con mujeres exitosas en los campos de la tecnología, ingeniería, química, biología, física, geofísica e informática. A su vez, esto fortalece la confianza de las alumnas en sus capacidades y mejora la percepción que tienen sobre el respaldo con el que cuentan.

Esta medida dejó testimonios de satisfacción de los participantes, por lo que puede convertirse en una buena práctica para las escuelas secundarias diurnas o técnicas para impulsar a las niñas a romper con los estereotipos de género y buscar una opción profesional STEM en el mundo de la cuarta revolución científica y tecnológica.

## 4 Conclusiones

El desarrollo de las pláticas estilo Ted-Talk en distintas modalidades ayudó a detectar elementos que originalmente no se tenían contemplados, como la necesidad de incluir a los docentes y padres, madres o tutores en las actividades para que las niñas cuenten con el apoyo que necesitan para desarrollarse en disciplinas de ciencia, tecnología, ingeniería o matemática.

La experiencia de las pláticas piloto y los comentarios de los participantes servirán para elaborar una guía que permita a las Autoridades Educativas Locales replicar las actividades de las mentoras en sus estados.