

Infancia, Ciencia y Tecnología: un análisis de género desde el entorno familiar, educativo y cultural

Una investigación realizada por la Cátedra Regional UNESCO Mujer Ciencia y Tecnología en América Latina - FLACSO Argentina con la Asociación Civil Chicos.net, y con el apoyo de Disney Latinoamérica

Coordinada por **Gloria Bonder**



Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Sede Argentina.
Área Género, Sociedad y Políticas.



1 | ¿Por qué esta investigación?

Aún no se cuenta con suficientes estudios que analicen las diferencias y desigualdades de género en Ciencia y Tecnología en la infancia, particularmente en los primeros años de escolarización. De ahí que abordar cómo se expresan en esta etapa, plantea interesantes desafíos tanto teóricos como metodológicos y de aplicación de sus resultados. Asimismo, abre la posibilidad de incidir tempranamente en la relación de niños y niñas con estos campos de conocimiento que adquieren especial relevancia en el marco de la Sociedad del Conocimiento.

La investigación “**Infancia, Ciencia y Tecnología: un análisis de género desde el entorno familiar, educativo y cultural**” se propuso focalizar la mirada en este grupo etario en tanto fase de la vida en la cual se gestan las primeras afinidades, habilidades y valoraciones, autovaloraciones relacionadas con estos campos de conocimiento en el ámbito familiar y escolar así como, en un sentido más amplio, a través de sus consumos culturales.

En particular, cómo se vinculan niños y niñas en los primeros años de escolaridad con las áreas y actividades de Ciencia y Tecnología y detectar si en este proceso inciden estereotipos y sesgos de género.

Como es evidente no asumimos que la manera en que se conforman dichos vínculos se mantendrá a lo largo de sus vidas, ni menos aún que lo que suceda en la infancia puede predecir sus elecciones adultas. El objetivo principal fue **generar conocimiento sobre las condiciones y factores que favorecen y/o limitan en la infancia las oportunidades y posibilidades de varones y mujeres para interesarse, desarrollar capacidades y construir una relación satisfactoria en el aprendizaje de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la matemática**. La selección de estas disciplinas no fue azarosa, sino que está relacionada con un nuevo campo de aprendizaje, de tendencia mundial, denominado STEM¹ que se basa en la articulación de las mismas, para fomentar

1 STEM —por sus siglas en inglés para Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas— no es una sumatoria de disciplinas, sino un nuevo campo de aprendizaje basado en la articulación de todas ellas. Por ello, su enfoque y práctica son inter o transdisciplinarios. Su propósito fundamental es generar nuevas habilidades y conocimientos que aporten soluciones innovadoras y eficaces para resolver los problemas del entorno socioeconómico y ambiental. Contribuye a mejorar la calidad de la educación y a promover oportunidades laborales y emprendimientos de alto valor agregado que redundan positivamente en la calidad de vida de nuestras sociedades. (UNESCO, 2015)

el desarrollo de ciertas habilidades como creatividad, innovación y resolución de problemas y cuyo objetivo es mejorar la calidad educativa. Para avanzar en esta dirección se buscó:

- Identificar y analizar sesgos de género en el desarrollo de intereses, actitudes, valoraciones y representaciones de las disciplinas STEM en niños/as de 6 a 10 años de las tres ciudades más pobladas de América Latina: Ciudad de México (México), São Paulo (Brasil) y Buenos Aires (Argentina).
- Relevar y analizar en padres, madres y docentes opiniones, valoraciones, expectativas y representaciones sobre niños y niñas en las áreas STEM.
- Comparar las representaciones sobre género y en STEM en distintos contextos geográficos y niveles socioeconómicos.
- Aportar recomendaciones para favorecer el interés, la motivación y la participación de niños y niñas en las áreas STEM.

2 | ¿Quiénes, cuándo y dónde la desarrollaron?

Fue realizada entre abril y octubre de 2017 por **Chicos.net** con la **Cátedra Regional UNESCO Mujer Ciencia y Tecnología en América Latina - FLACSO Argentina-**, con el auspicio de **Disney Latinoamérica**. El equipo de investigación fue liderado por **Gloria Bonder** (directora de la Cátedra Regional UNESCO Mujer, Ciencia y Tecnología en América Latina).

Se llevó a cabo en **Ciudad de México (México), São Paulo (Brasil) y Buenos Aires (Argentina)**.

En México y Brasil se contó con el apoyo de expertos locales. En Ciudad de México, colaboró un equipo de investigadores/as especializados en género, educación, ciencia y tecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México, liderado por Judith Zubieta. En São Paulo, el apoyo local provino del Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br). La Cátedra Regional UNESCO Mujer, Ciencia y Tecnología en América Latina tuvo a su cargo la coordinación general del proyecto, el diseño metodológico y de los instrumentos para el trabajo de campo.

3 | ¿Cómo se llevó a cabo?

Se utilizó un modelo metodológico que combinó técnicas cuantitativas y cualitativas (grupos focales y entrevistas en profundidad).

Grupos en estudio, técnicas y muestra:

- **Niños y niñas entre 6 y 10 años** que residen en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina, Ciudad de México, México y São Paulo, Brasil (CABA, CDMX y SP, de aquí en adelante); de sectores socioeconómicos medio, medio bajo y bajo (NSE1, NSE2 y NSE3, de aquí en adelante).

Se diseñó y aplicó un cuestionario *online* presentado como un entorno lúdico a niños/as de escuelas de gestión pública y privada por ciudad (total: 180). Se realizaron 6 grupos focales de 10 participantes cada uno por ciudad (60 niños/as en cada una, total: 180).

- **Madres y padres** de niños/as y niñas de 6 a 10 años pertenecientes a los sectores socioeconómicos ya mencionados, residentes en las ciudades en estudio.

300 madres/padres por ciudad (total: 900) respondieron un cuestionario cuantitativo estructurado². Se llevaron a cabo 6 grupos focales de 10 participantes por ciudad (60 en cada una, total: 180), segmentados por los mismos sectores socioeconómicos.

- **Docentes mujeres y varones de nivel primario** en las ciudades en estudio, de distintas áreas de enseñanza y de escuelas de gestión pública y privada.

A través de un cuestionario cuantitativo estructurado³ se consultó a 200 docentes por ciudad (total: 600). Se realizaron 6 grupos focales de 10 participantes en cada una (60 en cada una, total: 180), segmentados por el sector socioeconómico de las escuelas en las que trabajan (NSE1, NSE2 y NSE3).

2 Diseño de muestreo: no probabilístico, incidental en puntos de alta concentración de público, control de cuotas según estratos poblacionales de sexo, sector socioeconómico, edad de los hijos y gestión de escuela (pública / privada), con selección incidental de respondientes.

3 Idem anterior.

4 | ¿Qué encontramos?

4.1 ¿Cómo imaginan, aprenden y hacen STEM niños y niñas?

- **Las materias predilectas de mujeres y varones son Educación Física y Matemática;** sin embargo, hay variaciones entre las tres ciudades y por edades. Los resultados matizan la creencia, a nivel social, de que los varones tienen más afinidad por Matemática y las niñas por Lengua.

En CABA, el interés de las niñas por la Matemática decrece a medida que avanzan en el trayecto escolar, aunque las evaluaciones indiquen que su rendimiento en algunos contextos es superior o igual al de los chicos.

- No obstante, en dos de las tres ciudades el interés de **las niñas por la Matemática decrece a medida que avanzan en el trayecto escolar.** Ello puede estar relacionado con que esta materia pone a prueba la autovaloración de las capacidades de mujeres y varones, a diferencia de otras donde este factor puede ser más difuso (por ejemplo, Lengua o Ciencias Naturales). En general, la forma en que se enseña estimula la competencia, tanto por parte de las chicas como de los chicos y cuando se evalúa su rendimiento, se pondera la rapidez en que se completan los ejercicios, o se lo considera un indicador de mayor capacidad. Es posible que los varones, por diversos motivos, concluyan más rápido y generen un ambiente altamente competitivo mientras que ellas realicen las tareas a otro ritmo (lo cual no significa menor entendimiento o competencia) y por ello no reciban la misma evaluación por parte de docentes y pares.

- **Se comprueba que cuando se le dedican más horas a esta asignatura y los contenidos se trabajan de manera lúdica** (muchas veces, basados en recursos y experiencias concretas, como el uso de juegos y de materiales didácticos específicos), **se favorece el gusto por esta disciplina desde los primeros años.**
- **También aumenta su motivación cuando las propuestas pedagógicas les permiten asumir un rol activo y los contenidos se relacionan con temas que los/as atraen y exploran fuera de la escuela.** Las actividades prácticas relacionadas con esta área (realizar experimentos, salidas a conocer la naturaleza, a museos de ciencia y planetarios). Ciencias naturales atrae más a las niñas, sin embargo las actividades les resultan atractivas tanto a chicos como a chicas.

Esta preferencia está en sintonía con el movimiento *tinkering*, que ya está siendo implementado en otras regiones, cuya propuesta es “jugar, manipular, desarmar, hacer lío y tratar de arreglar” (Furman, 2016; Resnick y Rosenbaum 2013⁴).

- **En sus hogares realizan distintas actividades/juegos relacionados con STEM**, principalmente hacen experimentos y acceden a contenidos audiovisuales (documentales) relacionados con el mundo de las ciencias. **En este espacio, sin reglas ni tiempos establecidos, chicos y chicas demuestran más interés que cuando las realizan en la escuela.**
- **Los dispositivos tecnológicos ocupan un lugar central en sus vidas**, en especial fuera del ámbito escolar. Su uso no se circunscribe a un lugar único y fijo, son ubicuos: se trasladan con ellos/as a diferentes espacios y situaciones.
- **Los varones de todas las edades los utilizan principalmente para jugar, ellas también pero además aprovechan las oportunidades que les brindan para la comunicación** con otras personas y para incursionar en la creación artística (por ejemplo, hacer videos).
- **Tanto dentro como por fuera de los ámbitos educativos, no se advierte una división tajante entre “juegos de varones y de mujeres”.** Sin embargo, **ellas se apartan, en mayor medida, de los estereotipos de género tradicionales demostrando interés y participando en actividades consideradas masculinas.** A los varones, en cambio, se les presentan más restricciones para ampliar sus opciones.

Aunque ninguno/a elige Ciencias Naturales como su materia preferida, al 80% de niños y niñas de 6 a 8 años les gusta mucho hacer experimentos en sus casas.

En CABA, 1 de cada 2 padres/madres creen que los varones tienen más habilidad para el uso de la tecnología, aunque niños y niñas se entretienen con ella por igual.

4 Furman, M. (2016). Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia. Buenos Aires: Fundación Santillana.
Resnick, M., & Rosenbaum, E. (2013). Designing for Tinkerability. In Honey, M., & Kanter, D. (eds.), Design, Make, Play: Growing the Next Generation of STEM Innovators, pp. 163-181. Routledge.

9 de cada 10 niñas (entre 6 y 8 años) asocian a la Ingeniería con las afinidades y destrezas masculinas.

- **No emparentan a las disciplinas STEM con profesiones sino con actividades y objetos.** Asocian a la Ciencia con realizar experimentos en un laboratorio, a la Tecnología con el trabajo con computadoras, a la Ingeniería con la construcción de edificios y a la Matemática con su enseñanza.
- Los/as niños/as consideran que las **cuatro disciplinas pueden ser desempeñadas tanto por varones como por mujeres.** No obstante, algunos/as ven a la Ingeniería como una actividad masculina.
- **A quienes se dedican a la Ciencia, a la Matemática y a la Ingeniería las ven como personas muy inteligentes e importantes, en cambio a los/as tecnólogos/as no les atribuyen estas características.** Los/as asocian con personas comunes que fundamentalmente se entretienen con el uso de dispositivos tecnológicos.

4.2 ¿Qué dicen los/as padres y madres?

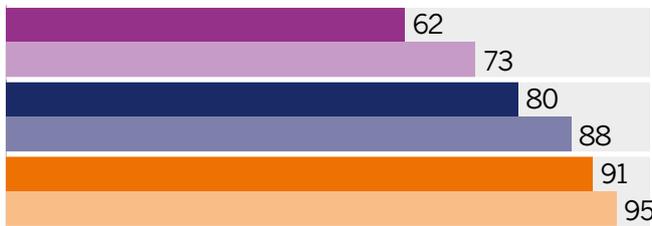
La mayoría alentaría a sus hijos/as a seguir sus gustos, sin importar que la carrera elegida esté asociada al mundo masculino en el caso de las mujeres, o al femenino en el de los varones. “El hacer lo que les gusta” se considera clave para obtener satisfacciones personales y éxito en el trabajo. Destacan las oportunidades laborales que les brindaría una carrera STEM y son pocos/as quienes intentarían disuadir la elección de su hijo/a en base a cuestiones relacionadas con estereotipos de género.

¿Qué le diría a una hija si le dice que quiere estudiar una Ingeniería, como por ejemplo electromecánica? ¿Y a un hijo si opta por ser maestro jardinero o enfermero?

En porcentaje.

CABA ■ Maestro jardinero ■ SP ■ Maestro jardinero ■ CDMX ■ Enfermero
■ Mujer ingeniera ■ Mujer ingeniera ■ Mujer ingeniera

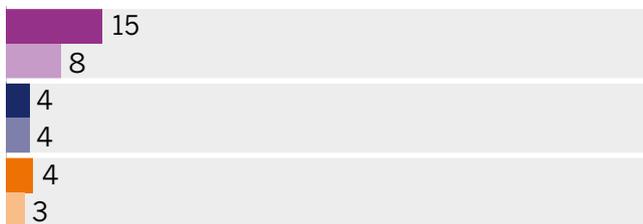
Que siga adelante si es su vocación



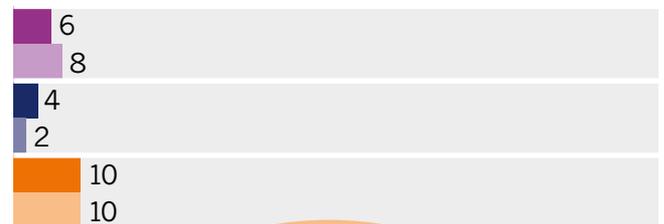
Que siga adelante porque es una carrera que tiene salida laboral segura



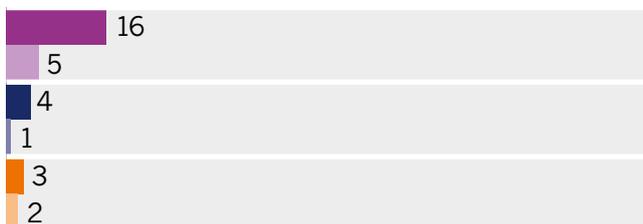
Que no se lo recomienda por ser un ambiente muy masculino / muy femenino



Que hay pocas mujeres / pocos varones y eso le va a abrir muchas oportunidades



Que no se lo recomienda porque hay muchos prejuicios sobre las mujeres / los varones en ese tipo de trabajo



La mayoría de los adultos identifican a las disciplinas STEM como “las profesiones del futuro” y 73% de los padres de CABA, 88% de SP y 95% de CDMX le diría a su hija “que siga adelante con su elección si es su vocación aunque se traten de disciplinas masculinas”.

En general, consideran que no hay diferencias en el desempeño escolar entre niños y niñas. Entre quienes admiten su existencia, prevalece la idea de que los varones tienen mejor rendimiento en Informática y Matemática y que ellas se destacan en Ciencias.

Desempeño escolar de niños y niñas, según padres y madres

En porcentaje.

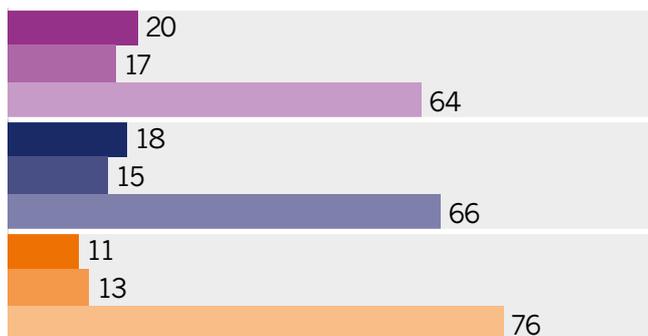
Es mejor el desempeño de los chicos
Es mejor el desempeño de las chicas
No hay diferencias

CABA

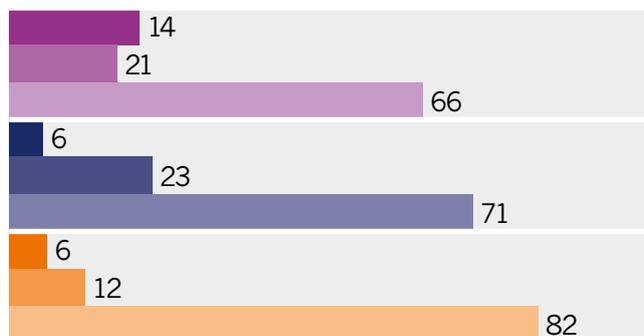
SP

CDMX

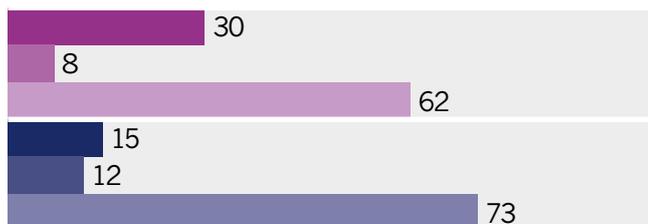
Matemática



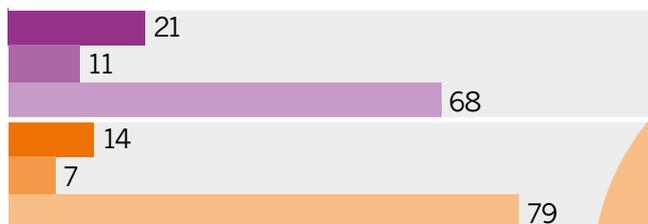
Ciencias Naturales



Tecnología



Informática



Aproximadamente, 1 de cada 2 encuestados/as (46%) cree que hay diferencias en el desempeño entre niñas y niños en al menos una de las disciplinas STEM.

1 de cada 2 padres/madres de CABA cree que los niños tienen mejor rendimiento que las niñas en Tecnología e Informática.

Las razones que explicarían estas diferencias varían por ciudad.

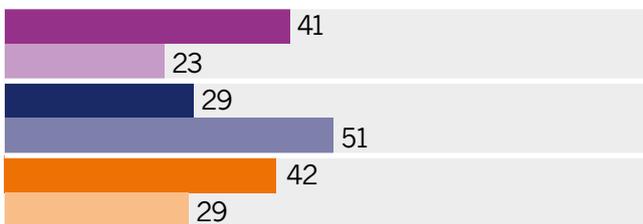
¿Por qué niñas y niños tendrían mejor desempeño? Según padres y madres

En porcentaje.

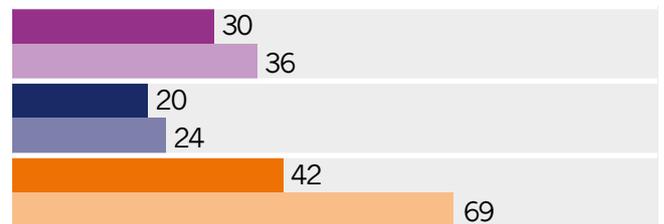
Desempeño niños
Desempeño niñas

CABA SP CDMX

Porque tienen más estímulos hacia esas asignaturas



Porque tienen más capacidades para estas áreas



Porque hay diferentes expectativas acerca de los que se espera de niños y niñas



Porque les gustan otras materias y actividades escolares



En CABA y CDMX predomina el argumento de que **ellas poseen más capacidades** para un área y que **los varones logran mejor rendimiento porque reciben más estímulos desde sus entornos**. En SP, esta última afirmación se esgrime para explicar el buen desempeño de las niñas y en el caso de los varones se hace referencia a las **expectativas que recaen sobre ellos**.

¿Por qué hay pocas mujeres en STEM? Según padres y madres

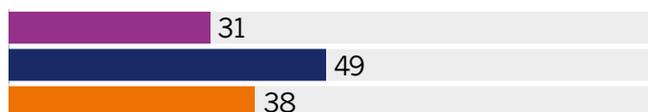
En porcentaje.

CABA **SP** **CDMX**

A las mujeres les gustan más otras carreras



Falta de incentivos en la escuela secundaria



Falta de incentivos en la escuela primaria



Son ambientes muy masculinos



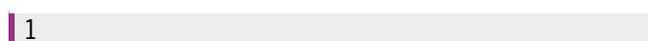
Las mujeres tienen más facilidad para otras carreras



Son ambientes muy competitivos y no les permiten conciliar vida laboral y familiar



Ns/Nc



La mayoría señala que la **baja participación de las mujeres en las áreas STEM** se debe a que **ellas reciben pocos estímulos en la escuela secundaria para interesarse por estas carreras**. En segundo lugar, consideran que ello ocurre porque no les resultan afines a sus gustos y, en tercero, porque no se las incentiva desde la educación primaria.

La mayoría de padres y madres no conoce con precisión las profesiones STEM pero afirman que, a nivel social, son muy valoradas y poseen más estatus que otras. Admiten que su estudio demanda mucha dedicación y que quienes se desempeñan en ellas son personas muy inteligentes, con habilidades para el pensamiento abstracto y lógico.

Las consideran “las profesiones del futuro” y les gustaría que tanto sus hijos como hijas, si lo desean, opten por alguna de ellas. No obstante, su mayor anhelo es que puedan elegir libremente qué carrera seguir.

Valoran, en particular, que sus hijas elijan carreras que les permitan ganar autonomía tanto a nivel económico como personal. Muchos/as afirman que la imagen del varón único proveedor y de la mujer ama de casa y los mandatos de género van perdiendo vigencia en un mundo que exige a varones y mujeres formarse para poder llevar adelante una vida productiva, rentable económicamente, progresar y tener autonomía para tomar decisiones.

Crean que “en la sociedad” los estereotipos de género que atribuyen mayores habilidades a ellos para las disciplinas STEM son parte del pasado y que ya no hay oficios o profesiones reservadas para mujeres o varones. Sus discursos no expresan

mandatos explícitos o censuras como en épocas pasadas.

La mayoría siente orgullo cuando sus hijos/as sobresalen en actividades escolares relacionadas con Matemática, Informática y Ciencias.

Algunos/as afirman que intentan propiciar el interés de ambos en estos conocimientos a través de salidas, juegos y juguetes.

Todos/as admiten que el uso de dispositivos tecnológicos ocupa un lugar importante en la vida de sus hijos/as y se preocupan por controlar el tiempo que le dedican a esta actividad y los contenidos a los que acceden. Algunos/as consideran que los varones tienen más destrezas para su utilización. Este posicionamiento es coincidente con el imaginario social que asocia a los varones con la creación tecnológica. Estudios realizados en las últimas décadas señalan que su persistencia retrae el interés de las chicas en esta disciplina y es uno de los factores que explican su baja presencia en las carreras ligadas a la informática (Bonder, 2016⁵).

4.3 ¿Qué dicen los/as docentes?

Los/as docentes **alentarían a sus alumnos/as a seguir su vocación sin importar que la carrera elegida esté asociada, a nivel social, con un género en particular**. Valorizan ante todo el gusto por dicha profesión. El porcentaje que intentaría disuadirlos/as con argumentos referidos a los estereotipos de género no es significativo.

⁵ Bonder, G. (2016). Las que dieron el sí: mujeres que estudian Informática en Argentina. FLACSO Argentina. Disponible en: https://issuu.com/catunescomujer.org/docs/inv_conaplu_bonder_resumen

¿Qué le diría a una alumna si le dice que quiere estudiar Ingeniería, como por ejemplo electromecánica? ¿Y a un alumno si opta por ser maestro jardinero/enfermero?

En porcentaje.

CABA Maestro jardinero (oscuro) / Mujer ingeniera (claro) **SP** Maestro jardinero (oscuro) / Mujer ingeniera (claro) **CDMX** Enfermero (oscuro) / Mujer ingeniera (claro)

Que siga adelante si es su vocación



Que siga adelante porque es una carrera que tiene salida laboral segura



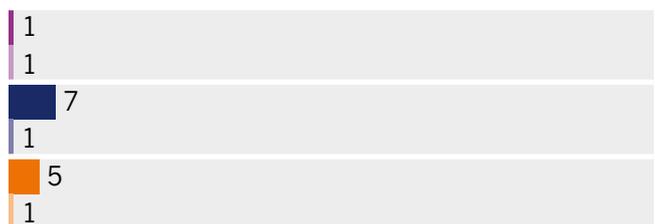
Que no se lo recomienda por ser un ambiente muy masculino / muy femenino



Que hay pocas mujeres / pocos varones y eso le va a abrir muchas oportunidades



Que no se lo recomienda porque hay muchos prejuicios sobre las mujeres / los varones en ese tipo de trabajo



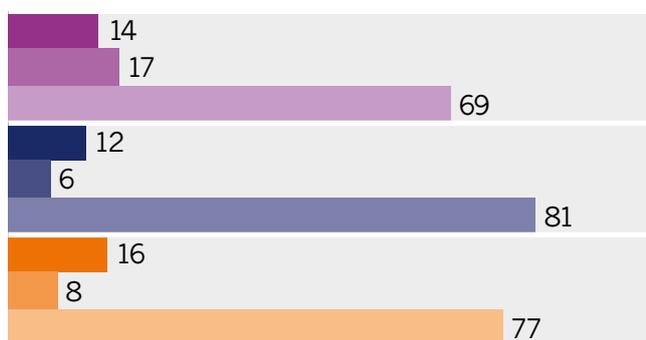
Los/as docentes también identifican a las disciplinas STEM como “las profesiones del futuro” y 92% de CABA, 94% de SP y 89% de CDMX le diría a una alumna que siga adelante con su elección si es su vocación, aunque se trate de una disciplina “masculina”.

Desempeño escolar de niños y niñas, según docentes

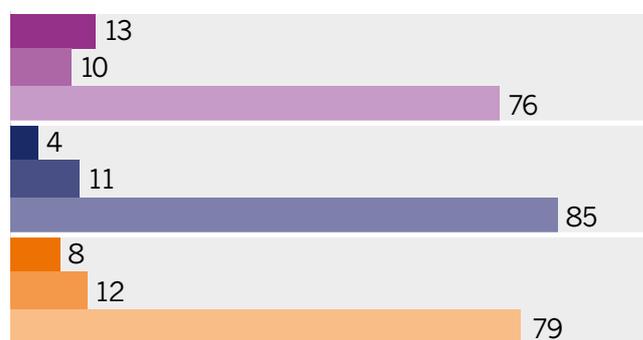
En porcentaje.



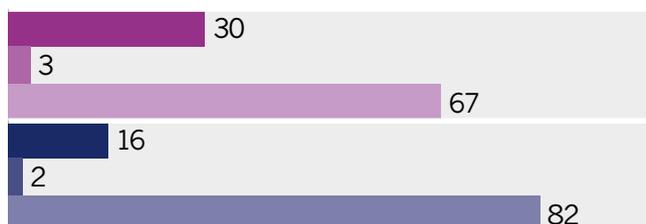
Matemática



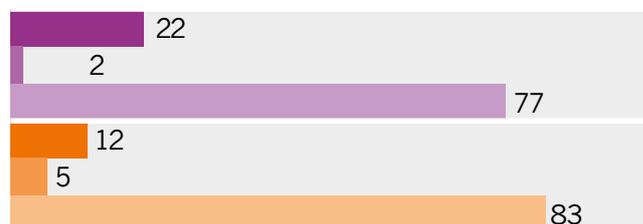
Ciencias Naturales



Tecnología



Informática



La mayoría piensa que no hay diferencias por género en el rendimiento escolar en las áreas STEM. Entre quienes sí las perciben, señalan que **los varones tienen mejor rendimiento en Informática y Matemática y ellas en Ciencias.** CABA ofrece un panorama excepcional, allí la mayoría les adjudicó mejor desempeño a las niñas en Matemática y a los varones en Ciencias, Tecnología e Informática.

Desde la visión de los/as docentes, los varones aventajan en rendimiento a las chicas en Informática. Posición que coincide con algunos de los testimonios expresados por ellos/as en los grupos focales. A nivel general, se podría afirmar que al tiempo que se desmitifica el mejor rendimiento de los varones en Matemática, se refuerza el imaginario que le adjudica a ellos más habilidades para la Informática.

¿Por qué niñas y niños tendrían mejor desempeño? Según docentes

En porcentaje.

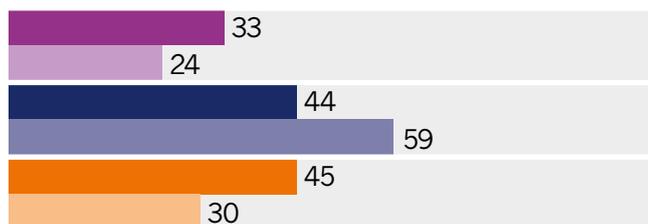
Desempeño niños
Desempeño niñas

CABA

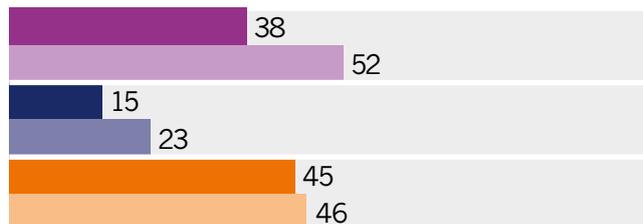
SP

CDMX

Porque tienen más estímulo hacia esas asignaturas



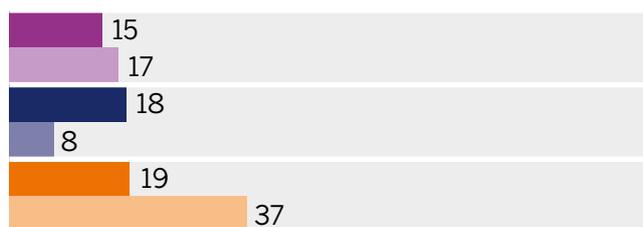
Porque tienen capacidades diferentes para estas áreas



Porque hay diferentes expectativas acerca de los que se espera de niños y niñas



Porque les gustan otras materias, otro tipo de actividades escolares



En CABA y CDMX, explican que estas diferencias se deben a que **ellos/as poseen más capacidades para una de estas áreas**. En SP, en cambio, recurren al argumento de que **niños o niñas reciben más estímulos desde sus entornos**.

Para explicar la **baja participación femenina en STEM**, se centran en tres argumentos: **la falta de incentivos desde la educación secundaria, la primaria y que a las mujeres les gustan otro tipo de carreras.**

Son pocos/as quienes consideran que las mujeres son minoría en el campo STEM porque se trata de un ámbito predominantemente masculino.

¿Por qué hay pocas mujeres en STEM? Según docentes

En porcentaje.



Los/as docentes reconocen que las profesiones STEM están muy valorizadas a nivel social, que su estudio demanda mucho esfuerzo y que, si se lo proponen, tanto mujeres como varones pueden desempeñarse en estos campos. Algunos/as reconocen, no obstante, que ellas enfrentan mayores obstáculos para poder progresar en estas disciplinas.

Admiten que persisten estereotipos que tienden a asociar a las STEM con las habilidades masculinas, pero ellos/as no suscriben a esta posición y consideran que la afinidad (o el gusto) por estas áreas juega un rol fundamental para elecciones profesionales exitosas.

En cuanto a las diferencias en el desempeño escolar y en las materias STEM en particular, las opiniones varían. En relación con Matemática, se dividen entre quienes piensan que no hay diferencias y los/as que creen que los varones tienen más habilidades para estas áreas. En general acuerdan que las chicas se destacan en Lengua y una de sus explicaciones, basada en estereotipos de género, es que ocurre porque son más prolijas, tranquilas y detallistas.

Destacan la fluida relación que niños y niñas establecen con las TIC, aunque en algunos casos afirman que los varones son más activos en el uso de estos dispositivos. **También señalan que la utilización de estas herramientas favorece el interés y aprendizaje de las áreas STEM.**

Reconocen que la escuela es un ámbito propicio para estimular el interés de niños y niñas en STEM y algunos/as relatan que intentan hacerlo incorporando en la práctica estrategias de aprendizaje lúdicas. Para ellos/as, lo importante es que tanto los alumnos como las alumnas puedan aprender todas estas disciplinas sin distinciones por género.

Algunos/as reconocen que necesitan contar con más formación para implementar nuevas estrategias para la enseñanza-aprendizaje de las materias STEM. También afirman que sería conveniente ampliar la dedicación horaria para estas materias.

5 | ¿Qué aportan los hallazgos?

El cambio ya empezó. Tanto en el mundo adulto como desde la visión de los/as niños/as la división entre actividades de varones o mujeres comienza a ser cosa del pasado. Las actividades y profesiones STEM son “de los dos”.

Una tendencia predominante entre los adultos es la aceptación y valoración de la libertad de elección de niños y niñas por áreas de conocimiento y por futuras opciones profesionales, incluso aquellas que contradicen lo que ha sido históricamente atribuido a cada género. ¿Es que han desaparecido de sus concepciones culturales los estereotipos y sesgos de género?

Indudablemente, no. Pero se advierten cambios significativos respecto de épocas anteriores en sus discursos sobre las diferencias de género en los

ámbitos de estudios y carreras; especialmente, en cómo se comunican y relacionan con sus hijos/as en cuestiones que tienen que ver con su libertad, autonomía, transmisión y obediencia a las normas y expectativas parentales.

Esta visión es un signo de época que habla del surgimiento de una nueva infancia, una nueva parentalidad y nuevas visiones del desarrollo en las cuales las disciplinas STEM son vistas como las carreras del futuro.

Niños, niñas y su relación con STEM

- Las visiones, hábitos y preferencias de los/as chicos/as hablan de una generación que encuentra especial satisfacción en la experimentación, el movimiento y el juego.
- La relación que establecen con STEM difiere en cada disciplina. La tecnología forma parte de su vida dentro y fuera de la escuela, principalmente para jugar pero también para relacionarse con otras personas. Aunque ambos géneros las utilizan con frecuencia, desde la visión adulta persiste la creencia de que los varones poseen más destrezas y afinidad con esta actividad.
- Están en contacto con la Ciencia, también en ambos espacios, a través de juegos y de contenidos a los que acceden a través de la televisión e internet. Cuando realizan estas actividades en sus hogares (sin reglas ni tiempos) les producen mayor placer. Las chicas expresan más afinidad con esta materia.
- Matemática, circunscripta al ámbito escolar, es una de las disciplinas que más pone a prueba las capacidades de niños y niñas. El estereotipo que asocia las habilidades de los varones con esta asignatura va lentamente perdiendo vigencia, aunque con variaciones según los contextos locales, debido principalmente a las formas de enseñanza que predominan en cada uno.
- Se suele explicar que Matemática no despierta el interés de las chicas porque, a medida que crecen, creen que no son capaces de resolver situaciones problemáticas o que obtendrán peores notas, aunque las evaluaciones indiquen que su rendimiento en algunos contextos es superior o igual al de los chicos. Los resultados obtenidos ponen en cuestión esta explicación, al menos parcialmente.

Si bien los/as adultos/as no perciben diferencias por género en el desempeño escolar, algunos/as creen que los varones poseen más destrezas para Matemática y las chicas para Lengua. Esta es una constante que impone la necesidad de revisar la creencia de que quien se destaca en Lengua no puede hacerlo en Matemática y viceversa.

Algunos pasos que podrían contribuir a materializar la libertad que anhelan los adultos para sus hijos/as o alumnos/as, son los siguientes:

- Abandonar posturas dicotómicas;
- propiciar que varones y mujeres tengan igualdad de oportunidades para apropiarse estratégicamente de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC);
- poner en cuestión estereotipos de género, como por ejemplo, el que les adjudica a los varones más destrezas para las disciplinas STEM;
- vincular el aprendizaje de la Ciencia con las problemáticas sociales e intereses de chicos y chicas;

Padres/madres y docentes: el gusto, la clave del éxito

- Los mandatos explícitos, las sanciones, la represión frente a los gustos que manifiestan los/as niños/as respecto de actividades lúdicas, contenidos o áreas de aprendizaje o futuras elecciones, no se condicen con los estereotipos de género tradicionales y el modo actual de ejercer la autoridad, al menos en cuanto a las preferencias y elecciones de estudios de los/as chicos/as, en los contextos y sectores analizados.
- La retórica sobre la igualdad dominante en la mayoría, la aceptación de los gustos o inclinaciones de los/as niños/as y el control que padres/madres ejercen sobre el tiempo de uso de los dispositivos tecnológicos y los contenidos a los que acceden, dan muestras de otros modos de ejercer los roles parentales. Un modo donde la negociación con los/as hijos/as, la explicación del por qué ponen un límite o asumen una posición que contradice sus deseos, necesita ser justificada y argumentada.
- Si bien los/as niños/as siguen siendo permeables a las expectativas y valores que se les transmite desde el mundo escolar y familiar, otros agentes socializadores y, en especial, el temprano y directo acceso a las TIC tienen gran influencia en la formación de sus subjetividades, deseos, placeres, saberes, derechos, visiones sobre un futuro cambiante, impre-

decible aunque atrayente por la amplitud de opciones.

- En este marco, los/as docentes ya no son los detentores de todo el saber. Sus alumnos/as pueden ser quienes les enseñan. Es posible que esta trastocación de un orden del saber basado en la jerarquía de adulto por sobre la niñez explique por qué resulta difícil que ellos/as se apropien estratégicamente de las tecnologías para la enseñanza, abandonando su rol tradicional de únicos y válidos trasmisores de conocimiento.
- Otro factor que parece explicar una flexibilización en la transmisión generacional de estereotipos de género es la preocupación de los/as progenitores/as sobre el futuro laboral de ambos géneros. Ellos/as evalúan el futuro de sus hijos e hijas tomando en cuenta el mercado de trabajo, su presente y posible futuro. Ello no se asocia solo con los varones, como podría haber ocurrido en otras épocas, sino que es un criterio que también aplican al evaluar las decisiones de sus hijas. Pese a esto, muchos/as no identifican que las condiciones para el desarrollo de mujeres y varones en diversos ámbitos, y en especial en STEM, son desiguales y que persisten barreras que limitan el desarrollo profesional de las mujeres.
- No obstante, en este discurso que pone en valor la libertad y la igualdad hay matices. Si bien la mayoría reconoce cambios significativos en la participación de las mujeres en todas las esferas de las sociedades y los aceptan, demuestran estar atentos/as a que ellas mantengan ciertos rasgos o comportamientos indicadores de “femineidad”. En otros términos, aceptan que participen de ámbitos tradicionalmente masculinos pero sin masculinizarse.
- En relación con lo anterior, se percibe que esta situación no se extiende de igual modo al conjunto de los varones; ellos enfrentan más restricciones o posibles sanciones para romper con los estereotipos de género tradicionales. Esta diferencia puede estar vinculada con que el avance de las mujeres percibe como una conquista social; mientras, en cambio, para los varones, se pone en cuestión su masculinidad.
- Este discurso también manifiesta rasgos de la llamada “igualdad meritocrática” basada en el individualismo y la meritocracia. No se oponen a elecciones que cuestionan mandatos previos, porque los reemplazan por concepciones actuales del individuo autónomo, cuyos logros dependen de su habilidad, emprendedurismo y/o diligencia, la supuesta existencia

Los varones enfrentan más restricciones para romper con los estereotipos de género tradicionales que las mujeres, ya que se pone en cuestión su masculinidad.

de igualdad de oportunidades en la sociedad contemporánea y por tanto la discriminación de género como algo del pasado, por lo cual no habría que intervenir en ningún aspecto y si ellas hacen elecciones incorrectas o no logran los resultados esperados sería su responsabilidad.

Libertad, autonomía e igualdad son las claves del discurso de los/as adultos/as en relación con el futuro profesional de niños y niñas. Sin embargo, persisten estereotipos y sesgos de género que condicionan este anhelo. Su superación no solo los/as beneficia en el plano individual y en el ejercicio de su ciudadanía, sino que contribuye a un desarrollo científico y tecnológico más inclusivo, diverso y justo.

6 | Recomendaciones

Para el ámbito educativo:

- Dotar a las niñas de recursos para que desarrollen “lentes de género” que les permitan advertir posibles situaciones de discriminación (explícitas e implícitas) que pueden llegar a enfrentar en sus trayectos de formación y laborales si optan por una carrera ligada al campo STEM. Alentarlas a diseñar estrategias para su superación.
- Generar políticas educativas orientadas a que varones y mujeres tengan iguales oportunidades y condiciones para formarse en carreras STEM.
- Promover que, desde el nivel primario y hasta el secundario, el aprendizaje en STEM favorezca la experimentación, la creatividad y esté orientado a encontrar soluciones a problemáticas que forman parte del entorno social de ambos géneros y les despiertan especial interés. Aprovechar los conocimientos y orientaciones del movimiento *Tinkering*.
- Incluir en los contenidos curriculares, las estrategias didácticas y los materiales de aprendizaje imágenes positivas de las mujeres y niñas en estos campos que fomenten su participación en la creación en STEM. Visibilizar el rol de las mujeres en la historia de la ciencia y la tecnología y en el presente (en particular de sus países y si es posible de sus comunidades) y las desigualdades de género que enfrentan/ron durante sus trayectorias.

- Asegurar que las metodologías, indicadores y contenidos de las evaluaciones de rendimiento⁶ de niños y niñas no estén basados en sesgos o estereotipos de género que puedan afectar negativamente la confianza en sus capacidades en estos temas.
- Incorporar en las actividades prácticas el uso de recursos tecnológicos y dotar a las instituciones de instrumentos y otros materiales para realizar experimentos científicos. Motivar que niños/as los utilicen en condiciones de igualdad.
- Incluir en la formación docente los fundamentos conceptuales, metodológicos y ejemplos prácticos para integrar el enfoque de igualdad de género en el aprendizaje STEM.

Para docentes:

- Impulsar a los/as docentes a revisar sus actitudes, creencias y comportamientos en su interacción con alumnos/as y a reflexionar sobre los efectos que pueden llegar a tener en sus elecciones futuras. Evitar la reproducción de representaciones sobre las disciplinas STEM que las muestran como difíciles, reservadas para unos pocos, para que niños/as se sientan motivados/as a optar por ellas.
- Utilizar materiales educativos (libros de texto, entornos virtuales de aprendizaje, por ejemplo) y otros recursos orientados a los/as niños/as (videojuegos, documentales, contenidos hipermediales) que no transmitan mensajes e imágenes que perpetúen estereotipos de género y se asigne un entorno igualador a los intereses, capacidades y motivaciones de niñas y niños con respecto a las disciplinas STEM.
- Promover que los/as docentes puedan detectar y problematizar la persistencia de la desigualdad de género basada en estereotipos, tanto en los entornos educativos (contenidos curriculares, prácticas pedagógicas, materiales, etc.) como en los entornos sociales. Considerar la transversalidad de las disciplinas potenciando la enseñanza de STEM en todas las oportunidades con los alumnos/as.

6 La evaluación del rendimiento en STEM en general no solo está influida por las habilidades cognitivas de los estudiantes sino por los factores no cognitivos que tienen que ver con los procedimientos y los recursos que se utilizan, las percepciones de los docentes y de los estudiantes sobre la habilidad, también factores psicológicos como la motivación y la ansiedad durante el examen, especialmente cuando ese examen es sobre rendimiento en matemática.

- Fomentar el aprendizaje interdisciplinario en STEM a través de proyectos áulicos anuales que favorezcan la interacción con otros miembros de la comunidad educativa (niños/as y docentes de otros grados, directivos y padres/madres).

Para familias:

- Motivar el desarrollo de habilidades en chicas y chicos por igual, reafirmando y estimulando su autoestima y rompiendo patrones y modelos de género hegemónicos que tradicionalmente limitan a unas y otros.
- No alentar divisiones de juegos o juguetes, ropas o colores, actividades ni actitudes por considerarse “de nenas” o “de nenes”.
- Promover una mirada crítica sobre el consumo de contenidos culturales infantiles y con perspectiva de género, discutiendo sobre las representaciones y los roles asignados.
- Incluir en los paseos familiares y actividades culturales la visita a museos de ciencias, planetarios y el apoyo a experiencias que integren la ciencia y la tecnología con propuestas grupales de aprendizajes colaborativos.
- Alentar a niños/as a acceder a información sobre los diferentes modelos de ser varón y ser mujer. Visibilizar los aportes de las mujeres en los diferentes campos de la ciencia y la tecnología. Por ejemplo, a través del relato de biografías.
- Asegurarse de que chicas y chicos tengan iguales oportunidades de usar los dispositivos electrónicos disponibles en el hogar.
- Verificar que las aplicaciones a las que acceden niñas/os no transmitan estereotipos de género y promover el uso de aquellas que les proponen desafíos.
- Realizar una mirada crítica sobre los propios estereotipos de género que están naturalizados en los hogares. Incluir a chicos y chicas en este cuestionamiento.
- Incorporar en el ámbito cotidiano, actividades lúdicas relacionadas con las ciencias y las matemáticas.
- Evitar la visión de las asignaturas STEM como “difíciles” o “solo para inteligentes”. No transmitir una imagen que le asigne a un género más capacidades para alguna de estas disciplinas.