

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

ACCESO A TECNOLOGÍA, USOS Y PERCEPCIONES DE LOS Y LAS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA TECHNOVATION GIRLS CHILE



**MOTOROLA SOLUTIONS
FOUNDATION**

TECHNOVATION
Girls Chile

Autores:

- Javiera Menchaca Socióloga
- Carlos Estay Licenciado en Ciencias exactas

Edición y corrección:

- Cristóbal Venegas
- Constanza Díaz

Gráfica:

- Francisca Medina

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

**ACCESO A TECNOLOGÍA, USOS Y
PERCEPCIONES DE LOS Y LAS
ESTUDIANTES DEL PROGRAMA
TECHNOVATION GIRLS CHILE**



MOTOROLA SOLUTIONS
FOUNDATION

TECHNOVATION
Girls Chile

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| Brechas de género en áreas STEM..... | 7 |
| Contexto en que se desarrolla el programa..... | 8 |
| Caracterización de los establecimientos educativos..... | 9 |
| Objetivo General..... | 10 |
| Objetivos específicos..... | 10 |
| Recolección de datos..... | 11 |
| Acceso a la tecnología..... | 12 |
| Usos de la tecnología..... | 14 |
| Importancia de la tecnología y la computación..... | 19 |
| Especialidad..... | 20 |
| Asignatura favorita..... | 22 |
| Áreas de conocimiento que más usan tecnología..... | 24 |
| Percepciones e interés en computación..... | 25 |
| Evaluación del Programa Technovation Girls Chile..... | 32 |
| Comentarios finales..... | 39 |
| Bibliografía..... | 42 |

El presente informe apunta a dar a conocer los resultados obtenidos al inicio y al final del programa Technovation Girls Chile en una encuesta de Acceso a tecnología, usos y percepciones, con perspectiva de género, de manera de explorar las diferencias que existen en estos aspectos entre niñas y niños y si hubo cambios tras la realización del programa.

La ONG Tecnología con Nombre de Mujer, con el patrocinio de Motorola Solutions Foundation, implementó el currículum del programa Technovation Girls, presente en 110 países que apunta a que niñas y adolescentes desarrollen habilidades de pensamiento computacional, programación de aplicaciones móviles y emprendimiento; que al mismo tiempo les permita convertirse en agentes de cambio, comprometidas con la sociedad, con capacidad de pensamiento analítico y con un alcance nacional o global. De esta manera, además, se apunta a ir disminuyendo la brecha de género en las áreas STEM (Ciencias Básicas, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas).

Este estudio busca determinar de forma exploratoria e inicial la efectividad del programa Technovation Girls, al ser aplicado en la sala de clases como una interpretación del currículum en la asignatura de tecnología.

El presente informe apunta a dar a conocer los resultados obtenidos en dos momentos, al inicio y al final del año escolar 2020, por medio de una encuesta de Acceso a la tecnología, usos y percepciones, en alumnos de 1º medio en los siguientes establecimientos: Liceo Comercial Vate Vicente Huidobro (VVH), Instituto Superior de Comercio Francisco Araya Bennet de Valparaíso (INSUCO) y Liceo Comercial de Desarrollo de Temuco (LCDT). Este estudio busca observar el impacto del programa Technovation Girls Chile, que tiene una perspectiva de género, de manera de explorar las diferencias que existen entre niñas y niños y si hubo cambios tras la realización del programa.

BRECHAS DE GÉNERO EN ÁREAS STEM

“A pesar de que en Chile no existen diferencias de género en el acceso a la educación en ningún nivel de enseñanza, aún persisten las brechas de género en las áreas STEM, las cuales son altamente masculinizadas” (Comunidad Mujer, 2017).

Esta situación ha sido explicada por la persistencia de estereotipos asociados a los roles de género tradicionales en los que las mujeres continúan siendo asociadas a las labores de cuidado y asistencia; los estereotipos asociados a quienes se dedican a estas disciplinas (Miller, Eagly, & Linn, 2015; Bian, Leslie, & Cimpian, 2017); la percepción de dificultades para desarrollar una carrera en esas áreas (Kanji & Hupka-Brunner, 2015; Whitehead, 1994); la construcción androcéntrica de las ciencias, entre otras.

Estos estereotipos de género son reproducidos durante la formación escolar, donde existen importantes diferencias en la estimulación y los resultados obtenidos en Ciencias y Matemáticas por parte de niños y niñas, provocando que ellas se sientan menos capaces y menos atraídas por estas disciplinas al momento de elegir una carrera técnica o profesional (Comunidad Mujer, 2017).

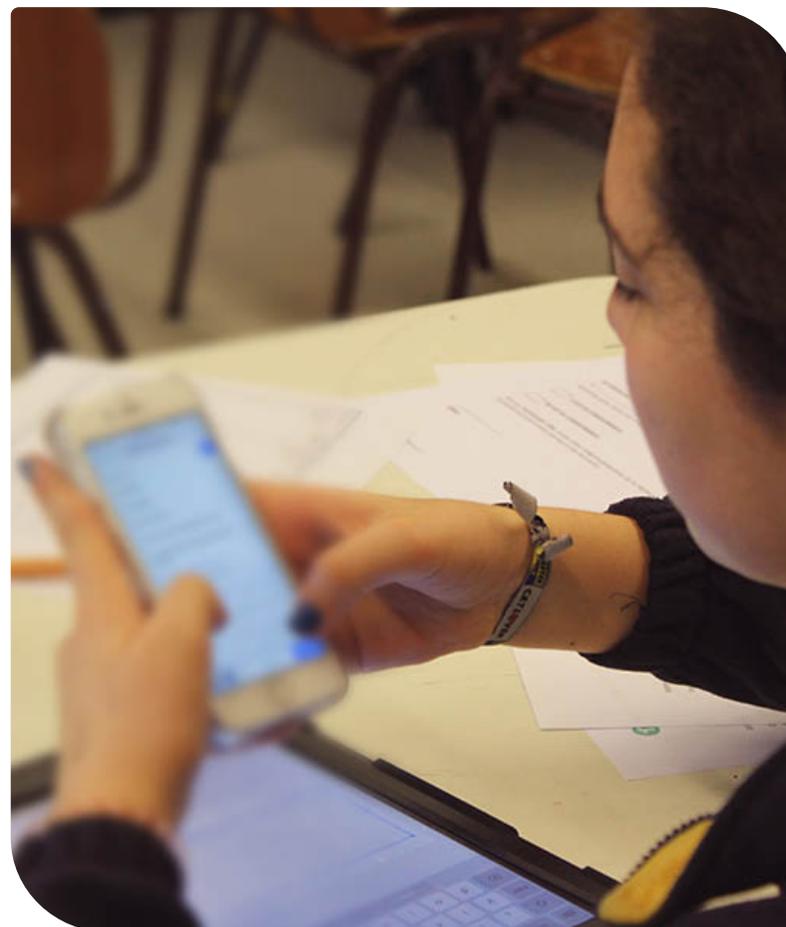
Evidencia experimental muestra que estos estereotipos se comienzan a integrar en la temprana infancia y que a los 6 años las niñas comienzan a evaluar a sus pares hombres como “muy inteligentes” en actividades asociadas al estereotipo masculino (como las matemáticas) con mayor frecuencia que a sus pares mujeres. A la misma edad, las niñas dejan de participar en estas actividades asociadas a personas “muy inteligentes”. Estos estudios hablan sobre la temprana incorporación de ideas culturales de inteligencia y género, así como las de efecto inmediato que éstas nociones estereotipadas tienen sobre niñas y niños (Bian, Leslie, & Cimpian, 2017).

En estudios realizados con mujeres universitarias, esta tendencia se mantiene; al pedirle a un grupo mixto de estudiantes que se autoevalúen, las mujeres tienden a ser más duras consigo mismas, especialmente en áreas dominadas por hombres (Torres-Guijarro & Bengoechea, 2017), lo que puede atribuirse a una más baja percepción de autoeficacia (Bastarrica & Simmonds, 2020).

CONTEXTO EN QUE SE DESARROLLA EL PROGRAMA

El año 2020 el Programa se llevó a cabo en un contexto internacional y nacional marcado por el COVID-19. Los colegios y liceos de todo el país fueron cerrados, llevando a que niños, niñas y adolescentes se vieran confinados en sus casas. Esta situación forzó a las instituciones educativas, familias y estudiantes a adaptarse a nuevas formas de educación, la que pasó a ser virtual y depender de las tecnologías con las que contaban las familias en sus hogares, además de la infraestructura, los espacios y ambientes de trabajo, los que en muchos casos, no eran los óptimos para proceso de aprendizaje. A esta situación, se suma la falta de claridad de parte del Ministerio de Educación ante las medidas a tomar y las formas de evaluar el aprendizaje.

Pese a que no se cuenta con datos oficiales actualizados acerca de las posibilidades de conectividad de los y las estudiantes en sus hogares, los expertos coinciden en que el sistema educacional primario, secundario y superior de Chile no estaba preparado para brindar educación virtual, tanto porque no existe conexión de internet de calidad y estable en todas las regiones y para todas las clases sociales, como por la falta de competencias educativas de los profesores y las profesoras y las y los estudiantes (Fajardo, 2020).



CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS

Liceo Comercial Vate Vicente Huidobro (VVH)

Ubicado en la comuna de San Ramón, Región Metropolitana. Es una institución mixta que ofrece educación técnica profesional en el área técnica y comercial. Los y las estudiantes pueden especializarse en Administración mención Recursos Humanos, Administración mención Logística, Contabilidad y Programación en computación. El índice de vulnerabilidad de sus estudiantes es de 92,16%. El programa Technovation Girls Chile se implementó en modalidad “Capacitado y acompañado”, es decir, se comenzó con una capacitación previa de los profesores y profesoras de Tecnología y durante el año, se les acompañó y apoyó en la implementación del programa.

Instituto Superior de Comercio Francisco Araya Bennett de Valparaíso (INSUCO)

Ubicado en Valparaíso. Institución mixta de formación técnica profesional que cuenta con las especialidades de Administración mención logística, Administración mención recursos humanos, Contabilidad, Programación y Servicios de turismo. Sus estudiantes tienen un índice de vulnerabilidad del 94%. El programa Technovation Girls Chile se implementó en modalidad “Capacitado y acompañado”.

Liceo Comercial de Desarrollo Temuco (LCDT)

Ubicado en Temuco, Región de La Araucanía. Es una institución mixta de formación técnica profesional en la que sus estudiantes se pueden especializar en Administración, Contabilidad, Gráfica y Programación. Además, cuentan con un programa de especialización dual en el que los y las estudiantes pueden formarse en el liceo y en una empresa simultáneamente. Sus estudiantes tienen un índice de vulnerabilidad de 90%. El programa Technovation Girls Chile también se implementó en modalidad “Capacitado y acompañado”.



OBJETIVO GENERAL

Caracterizar la percepción de los y las estudiantes de 1º medio de los colegios ya mencionados sobre el uso del curriculum del programa Technovation Girls Chile en torno al acceso y uso de tecnología y computación al inicio y final de este, teniendo en cuenta las diferencias entre niñas y niños.

Tradicionalmente en el mundo escolar en Chile existe una amplia gama de criterios, al hablar de clases de computación desde enseñar Ofimática (Windows) o cuando se transita por la Hora del código, no hay una forma o convención única sobre qué es enseñar computación, el propósito de este estudio exploratorio es ahondar en si el curriculum de Technovation Girls, puede enseñar desarrollo de proyectos tecnológicos y código en forma tal que transforme la mirada de las niñas y niños sobre el uso de la tecnología y la computación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar el acceso a computador, celular e internet en el hogar
- Caracterizar el uso del computador, celular y tecnología, en general
- Describir la importancia que le dan niñas y niños a la tecnología y la computación.
- Identificar las especialidades que les interesaría seguir y la orientación que niñas y niños reciben para escogerlas
- Identificar las asignaturas que prefieren niñas y niños
- Caracterizar las percepciones de niñas y niños en torno a los usos de la tecnología en diferentes áreas de conocimiento
- Describir las expectativas que niñas y niños tienen al salir de enseñanza media
- Caracterizar las percepciones e intereses de niñas y niños en torno a la computación
- Conocer las percepciones de niñas y niños respecto a diversas dimensiones del programa.

RECOLECCIÓN DE DATOS

Se desarrolló un estudio cuantitativo, a través de un formulario web auto aplicado en dos momentos: al inicio y al final de la implementación del Programa Technovation Girls el año 2020. En este formulario se integraron preguntas que permitieron abordar la percepción de los y las estudiantes en torno al acceso y uso de tecnología y computación de niñas y niños.

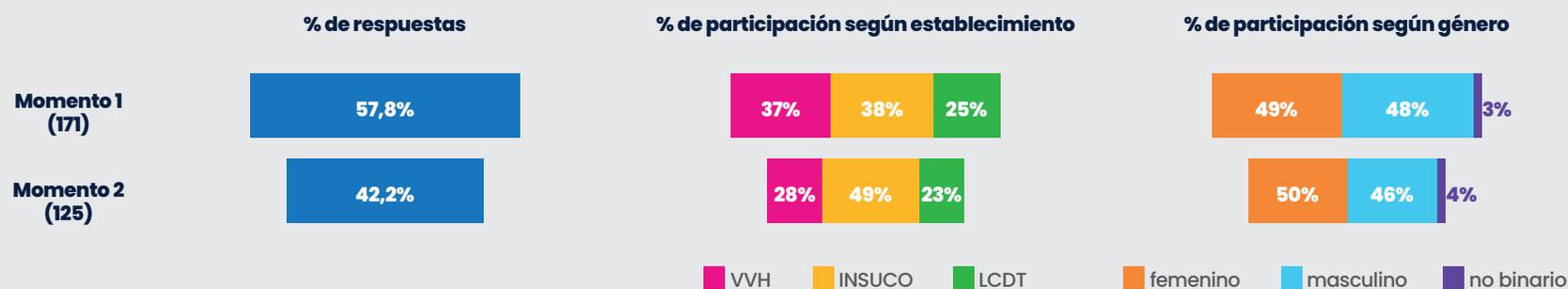
Quienes respondieron

Este estudio fue respondido por niñas y niños de los liceos: Vate Vicente Huidobro, INSUCO de Valparaíso y Liceo Comercial de Temuco. En el inicio del programa (Momento 1), respondieron 171 estudiantes y

ocurrió en Marzo del 2020, el final del estudio ocurrió en Diciembre 2020 (Momento 2) y respondiendo 125.

De los que respondieron en el momento 1, 37% eran de VVH (64), 38% de INSUCO (65) y 25% de LCDT (42). En el segundo momento, 28% fueron de VVH (35), 49% de INSUCO (61) y 23% de LCDT (29).

En cuanto al género de quienes respondieron, al momento 1, 48% fueron mujeres, 49% hombres y 3% se identificó como no binario. En el segundo momento respondieron 50% mujeres, 46% hombres y 4% estudiantes no binarios.



ACCESO A LA TECNOLOGÍA

Una dimensión relevante del acceso a las tecnologías de información y comunicación, es saber utilizarlas, así como adquirir conocimiento que ayude a salir del estado de usuario al estadio de creador .

El objeto de las siguientes preguntas es conocer el acceso de niñas y niños a equipamiento tecnológico (Computadores, teléfonos y tablets, así como acceso a internet), el formato de las respuestas fue Si o No.

Dicho lo anterior hay que reconocer que aunque las niñas y niños tengan acceso a equipamiento: tablet, celulares y notebook, si no se desarrollan actividades de aprendizaje significativas, en cuanto a las posibilidades de uso de estos aparatos no se generará el cambio de usuario a creador.

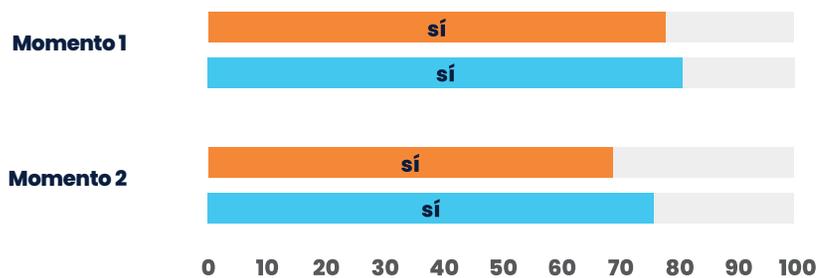
En el momento 1, 78% de las niñas y 81% de los niños contaban con un computador, notebook o Tablet en su casa. Al finalizar, disminuyó al 69% de las niñas y 76% de los niños .

En cuanto al celular, en la primera encuesta 96% de las niñas y 98% de los niños tenía un dispositivo de uso propio. Para la segunda encuesta 100% de las niñas y 97% de los niños tenían celular.

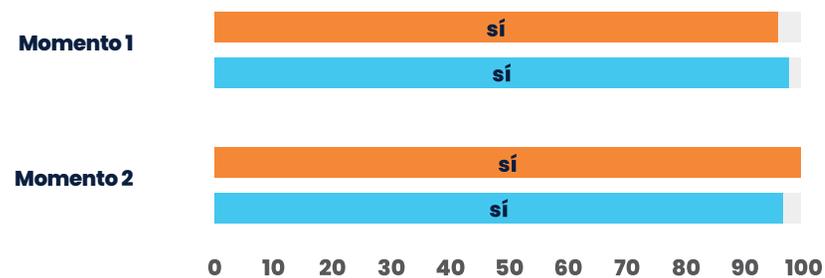
En el momento 1, 77% de las niñas y 89% de niños tenía servicio de internet en su hogar. En el segundo momento de medición, 76% de las niñas y 86% de los niños contaba con conexión.

En el momento 1 , 62% de las niñas y 70% de los niños declaró haber tenido clases de computación. Al segundo momento, 76% de las niñas y 64% de los niños dijo haberlas tenido.

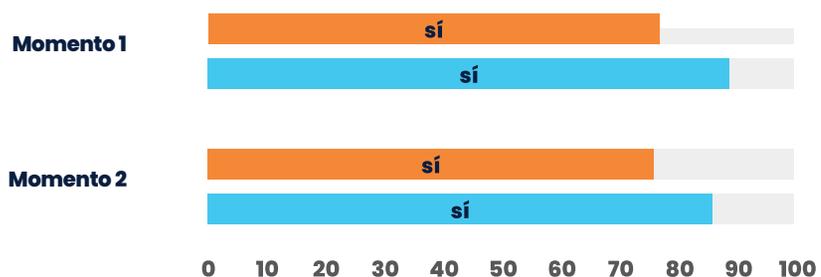
¿En tu casa tienes computador, notebook o tablet?



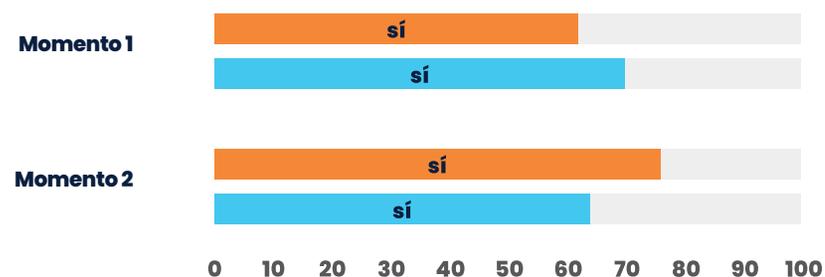
¿Tienes celular de uso propio?



En tu hogar, ¿tienes servicio de Internet?



¿Has tenido clases de computación?

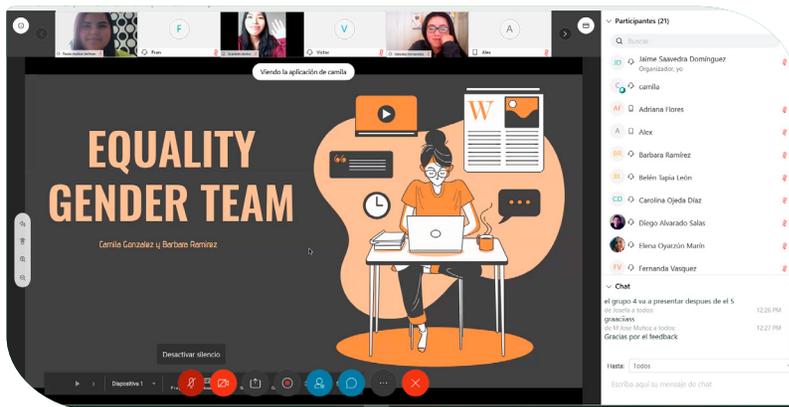


femenino masculino

USOS DE LA TECNOLOGÍA

Respecto del uso que le dan las y los niños a la tecnología el principal está en “Mantener contacto con mis amigos” en los dos momentos de medición.

Las diferencias se pueden observar en las opciones marcadas por las segundas mayorías: en el momento 1, 51% de las niñas marcó que usa la tecnología para estudiar, lo que se mantiene como segunda mayoría en el momento 2, marcado por el 65% de las estudiantes. En el caso de los niños al momento 1, 48% marcó “Jugar en línea”, en el momento 2, se mantuvo como la segunda mayoría con el 57% de los estudiantes.



La brecha de género que se puede observar para la opción “Jugar en línea” es particularmente interesante si se tiene en cuenta que los videojuegos, que pueden ser una primera aproximación al mundo de la programación, han sido desarrollados en una industria cuyo marketing se ha dirigido a niños y hombres desde la década de los 80’s y 90’s, excluyendo simbólicamente a las niñas y mujeres (Andrews, 2017; Lien, 2013; Mundy, 2017).

Por lo que resulta de particular interés observar los aumentos de mujeres que reportan jugar en línea en el momento 2 (de 17% a 39%), además del leve aumento de porcentaje de niñas que reportan usar la tecnología para programar aplicaciones (de 5% a 8%).

En cuanto al uso que le dan al computador, notebook o Tablet en sus casas, el uso más frecuente es el de: “buscar información para tareas o proyectos del liceo”, tanto en niñas como niños, en los dos momentos.

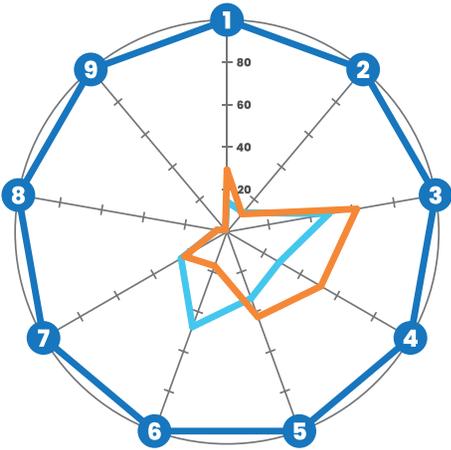
Al igual que en el uso de la tecnología en general, se puede ver que la mayor diferencia entre niñas y niños se da en la opción Jugar.

En cuanto a los usos que los y las estudiantes dan al celular, se puede observar que en todas las funciones señaladas más del 50% de las niñas declaró usarlas, exceptuando “Jugar” en el primer momento de medición. En el segundo momento, el porcentaje de niñas que señala usar las funciones detalladas es aún mayor, incluso en “Jugar” que pasa de ser seleccionado por un 49% a un 55%. En el caso de los hombres, también se puede observar que más de un 50% usa la mayor parte de las funciones señaladas en el primer momento de medición, con la excepción “Buscar información para tareas o trabajos del liceo” que fue marcado por el 46% y “Tomar fotos y hacer videos”, marcado por el 39%. En el segundo momento de medición también se puede ver un aumento del uso de todas las funciones del celular, incluido “Buscar información para tareas o trabajos del liceo” y “Tomar fotos y hacer videos” (que fueron marcados por 72% y 47%, respectivamente).

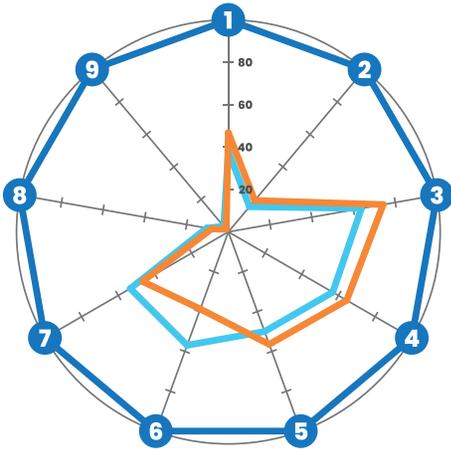
A la vez, llama la atención las diferencias en el segundo momento entre las niñas y los niños que declaran “Usar redes sociales” (92% de las niñas y 79% de los niños) y “Tomar fotos y hacer videos” (68% de las niñas y 47% de los niños).



Usos que le dan a la tecnología



Momento 1

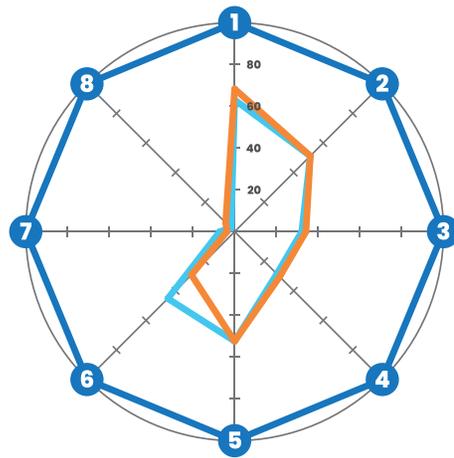


Momento 2

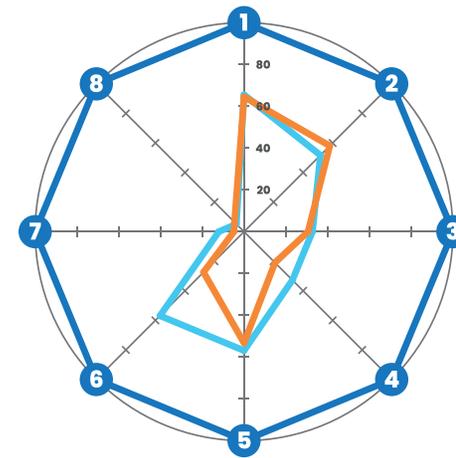
— femenino — masculino

- 1 Tomar fotos o hacer videos
- 2 Conocer personas
- 3 Mantener contacto con mis amigos
- 4 Estudiar
- 5 Aprender sobre temas que me motivan
- 6 Jugar en línea
- 7 Ver videos
- 8 Programar aplicaciones
- 9 Otra

Usos que le dan al computador



Momento 1

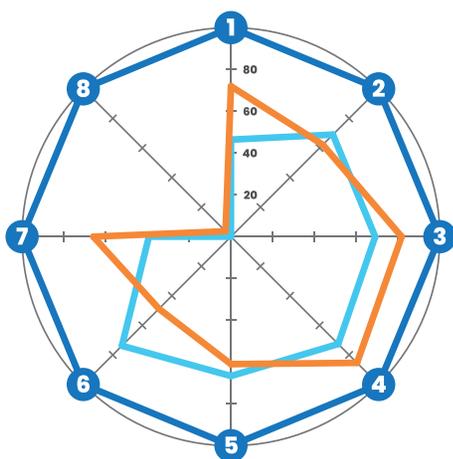


Momento 2

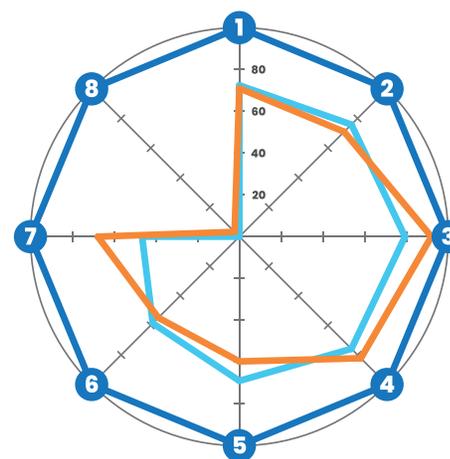
— femenino — masculino

- 1 Buscar información para tareas o proyectos del liceo
- 2 Buscar información de interés personal
- 3 Usar redes sociales
- 4 Chatear
- 5 Ver videos o películas
- 6 Jugar
- 7 Programar aplicaciones
- 8 Otro

Usos que le dan al celular



Momento 1



Momento 2

— femenino — masculino

- 1 Buscar información para tareas o proyectos del liceo
- 2 Buscar información de interés personal
- 3 Usar redes sociales
- 4 Chatear
- 5 Ver videos o películas
- 6 Jugar
- 7 Tomar fotos o hacer videos
- 8 Otro

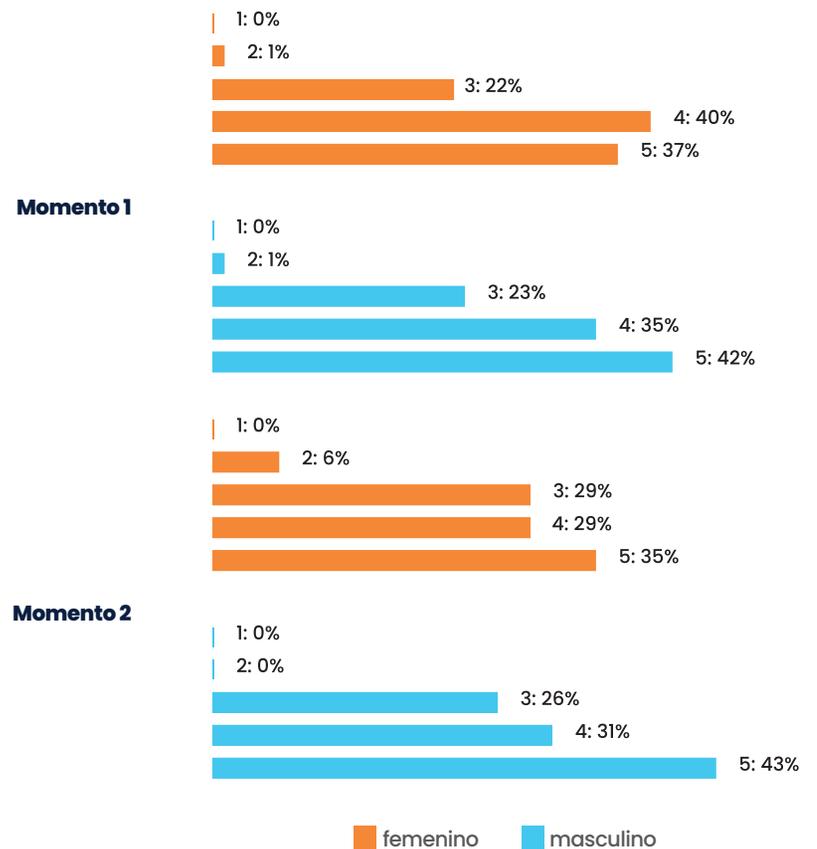
IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA COMPUTACIÓN

En relación al nivel de importancia de la tecnología y la computación los estudiantes declaran: En el momento 1, la mayor parte de las niñas marcó 4 (40%), mientras que la mayoría de los niños marcó 5 (42%).

En el momento 2, tras la realización del programa, la mayor parte de las niñas marcó 5 "muy importante". Lo que pudiese dar cuenta de un cambio de percepción de las adolescentes respecto a la tecnología y la computación tras pasar por el currículum de Technovation Girls Chile. Para los niños, se mantuvieron cifras similares al momento 1.

Evaluando de 1 a 5, donde 1 es "no es importante"; 2 "poco importante"; 3 "ni importante ni poco importante"; 4 "importante" y 5 "muy importante".

Nivel de importancia de la tecnología y computación



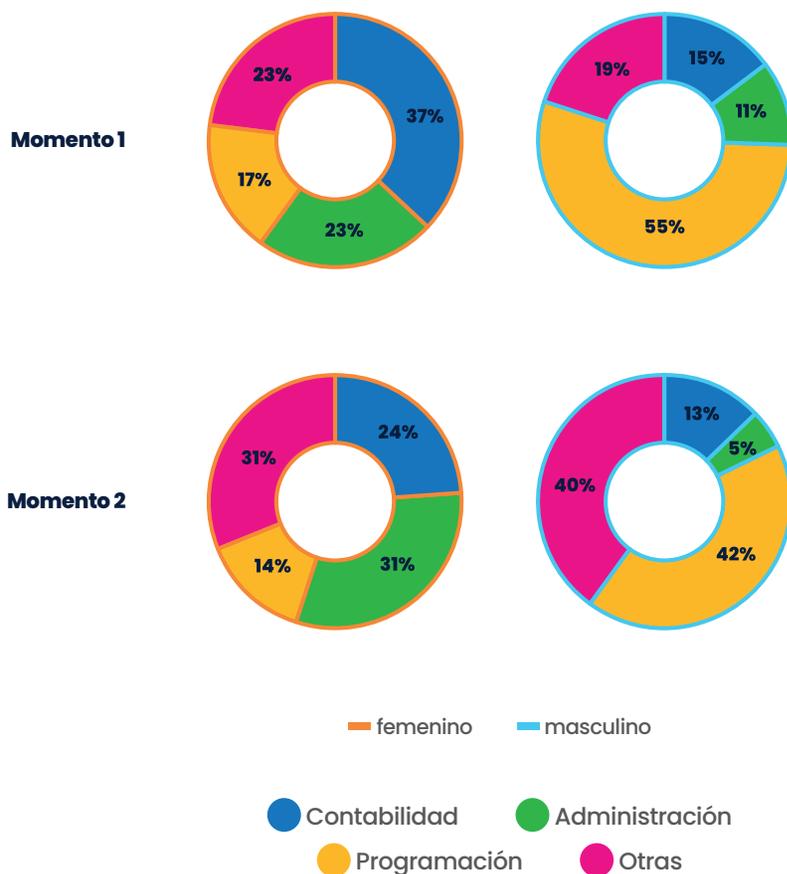
ESPECIALIDAD

Ante la pregunta “Si tuvieras que elegir hoy una especialidad, ¿Cuál elegirías con mayor probabilidad?” En el momento 1, mientras el mayor porcentaje de mujeres marcó contabilidad (37%), y la segunda mayoría administración (23%) el 55% de los hombres señaló que escogería programación. En el momento 2, se puede observar una situación similar: 31% de las mujeres declaró que escogería administración y 24% contabilidad, mientras que 42% de los hombres escogería programación.

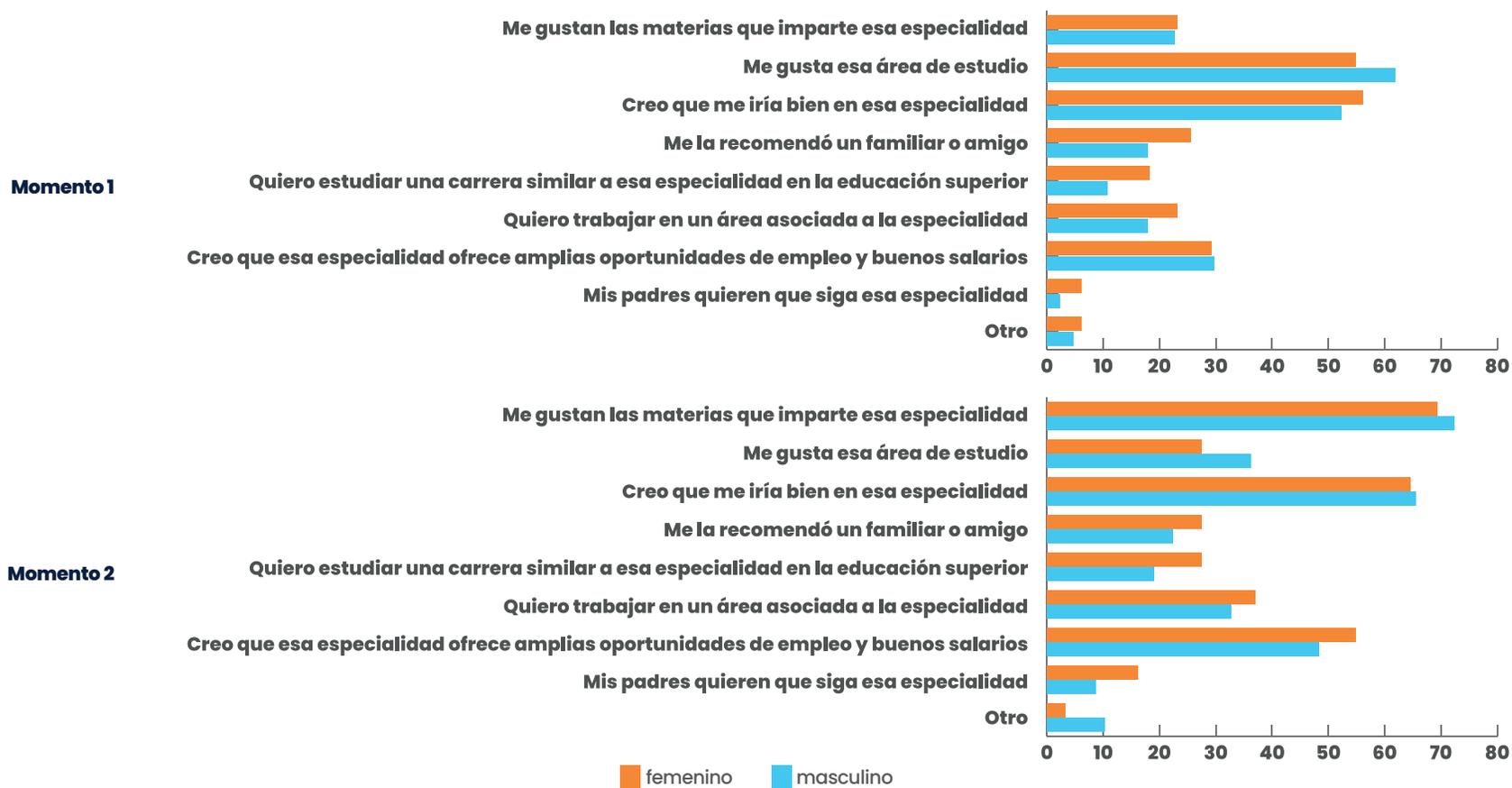
En cuanto a las razones para escoger la especialidad, si bien en el primer momento, tanto niñas y niños, en un mayor porcentaje responden que prefieren el área de estudio, llegando a un 62% en el caso de los niños y 55% de las respuestas en el caso de las niñas. Le sigue “creo que me iría bien en esa especialidad, con un 52% de las niñas y 56% de los niños.

En el segundo momento la razón con mayor porcentaje de respuestas pasa a ser “Me gustan las materias que imparte esta especialidad con un 69% de las respuestas de niñas y 72% de las de niños. En segundo lugar, se mantiene “Creo que me iría bien en esa especialidad” 65% mujeres y 66% hombres.

¿Cuál especialidad elegirías?



Razones para escoger especialidad



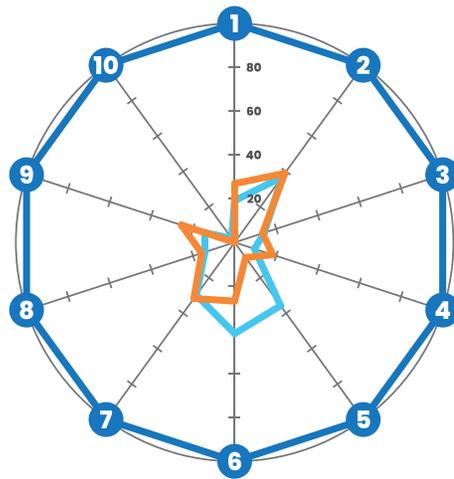
ASIGNATURA FAVORITA

En el momento 1, la asignatura favorita de la mayor parte de las niñas era Matemática, que fue marcada por el 39%. En cambio la de los niños era Educación física y salud, marcada por el 42%. Cabe destacar que Tecnología era la preferida del 36% de los niños y solo 9% de las niñas.

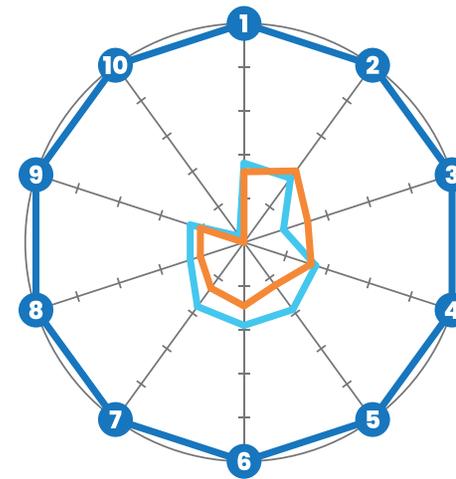
En el segundo momento, el mayor porcentaje de niñas continuó marcando Matemática (40%) y los niños marcaron en igual medida Tecnología y Educación física y salud (38% cada uno). Lo que nos muestra un gran cambio en Tecnología, ya que, 24% de las niñas y 38% de los niños la marcó como su asignatura favorita.



Asignatura favorita



Momento 1



Momento 2

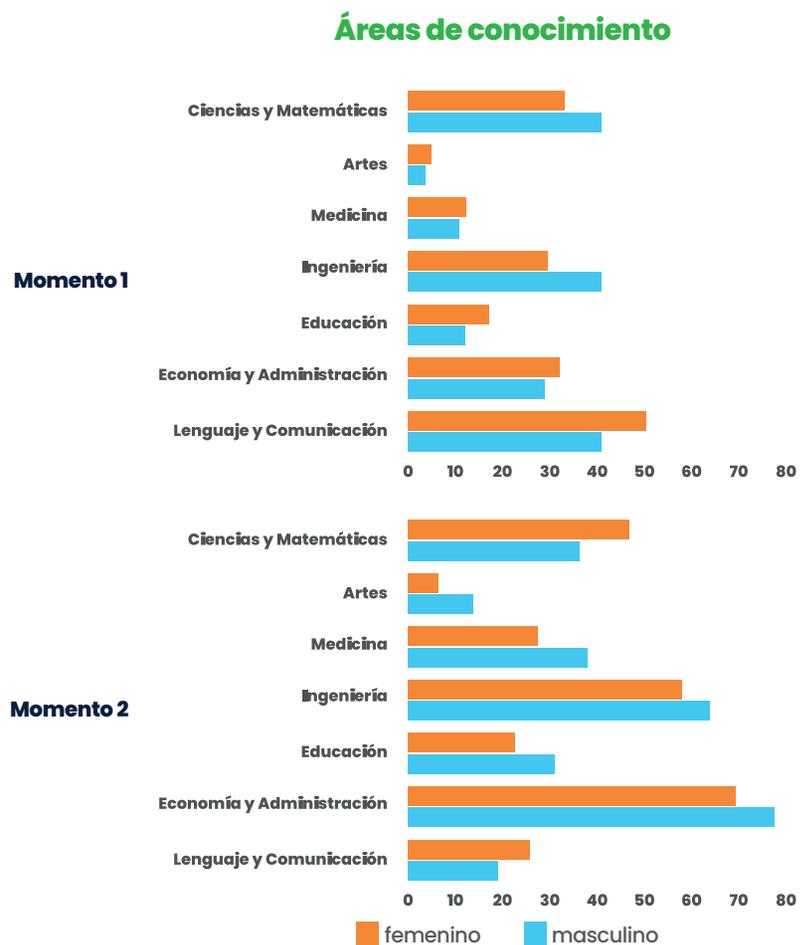
— femenino — masculino

- 1 Lenguaje
- 2 Matemática
- 3 Ciencias naturales
- 4 Historia
- 5 Tecnología
- 6 Educación física y salud
- 7 Inglés
- 8 Música
- 9 Artes visuales
- 10 Religión

ÁREAS DE CONOCIMIENTO QUE MÁS USAN TECNOLOGÍA

En cuanto a la percepción que tienen los y las estudiantes sobre las áreas de conocimiento que requieren mayor manejo y uso de tecnología, en el momento 1, las más marcadas fueron Lenguaje y comunicación por 50% de las niñas y 40% de los niños, Ciencias y Matemáticas por 40% de los niños y 33% de las niñas y Ingeniería por 40% de los niños y 29% de las niñas.

En el momento 2, las opciones más marcadas fueron Economía y administración, por 78% de los niños y 69% de las niñas e Ingeniería por 64% de los niños y 58% de las niñas.



PERCEPCIONES E INTERÉS EN COMPUTACIÓN

Evaluando de 1 a 5, donde 1 es “Totalmente en desacuerdo”; 2 “En desacuerdo”; 3 “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”; 4 “De acuerdo” y 5 “Totalmente de acuerdo”, ante la afirmación “La computación puede resolver problemas de mi vida diaria”, se puede observar un aumento de las niñas que marcaron 4 y 5 en el segundo momento de medición. En el caso de los niños, se puede ver que un mayor porcentaje de ellos marcó 5.

Al inicio del programa, ante la afirmación “Saber computación es útil para cualquier área de trabajo en que me desempeñe” la mayor parte de los y las estudiantes marcó 4 (43% de las niñas y 40% de los niños). Al final de este, mientras que las respuestas de los niños se mantienen similares a las del momento 1, las de las niñas cambian y se puede ver que 60% de ellas marcó 5 “Totalmente de acuerdo”.

Un cambio similar se puede ver en las niñas ante la afirmación “Creo que es importante para mí saber computación”, que en un primer momento fue respondida con una mayor parte de 4 (49%) y en el segundo momento de medición 52% marcó 5 “Totalmente de acuerdo”

Los niños, si bien, mantuvieron respuestas similares en el momento 1 y momento 2, se puede observar un aumento en los que marcaron 5 “Totalmente de acuerdo”.

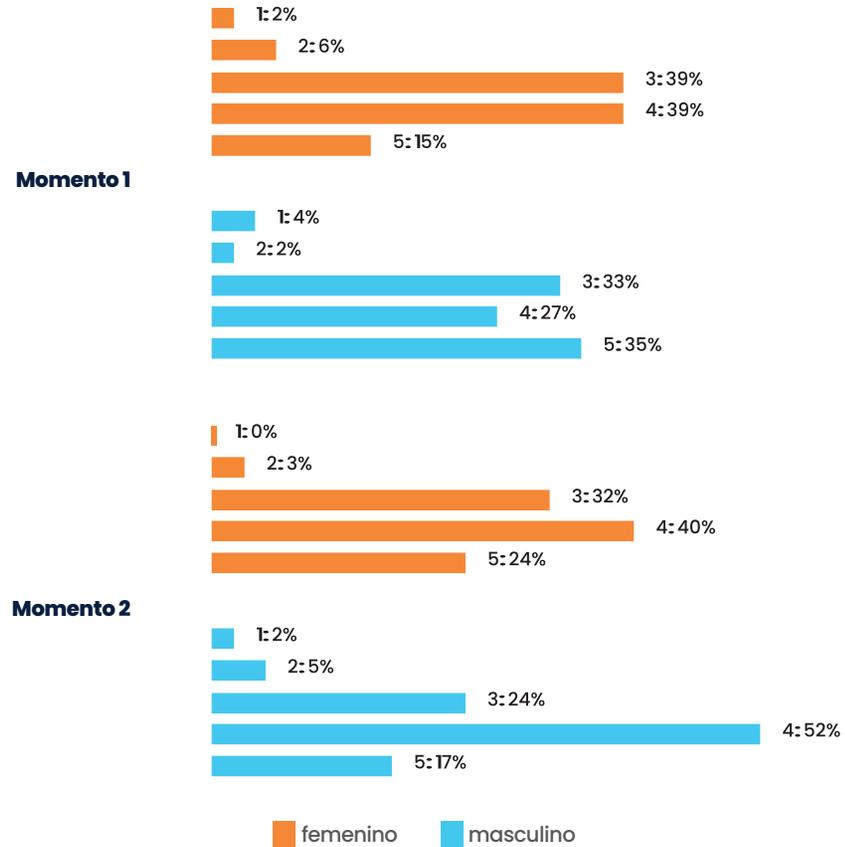
La gran mayoría de las y los estudiantes están “Totalmente de acuerdo” con que los niños y niñas pueden ser igualmente buenos en computación; 89% de las niñas y 86% de los niños marcaron 5 en el momento 1 y 89% de las niñas y 84% en el momento 2. Cabe destacar que en ambos momentos es mayor el porcentaje de niñas que marca 5.

En relación a la autopercepción de habilidades para la computación, la mayor parte de las niñas y niños marca 4 en el momento 1, es decir está de acuerdo con la afirmación. Sin embargo, en el momento 2, la mayor parte de niñas y niños marcó 3 “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” (35% mujeres y 36% hombres). Esto podría ser interpretado como una disminución en la percepción de las capacidades del grupo de estudiantes.

Por otro lado, se destaca el mayor porcentaje de niños que marcó 5 en relación a las niñas en ambos momentos de medición.

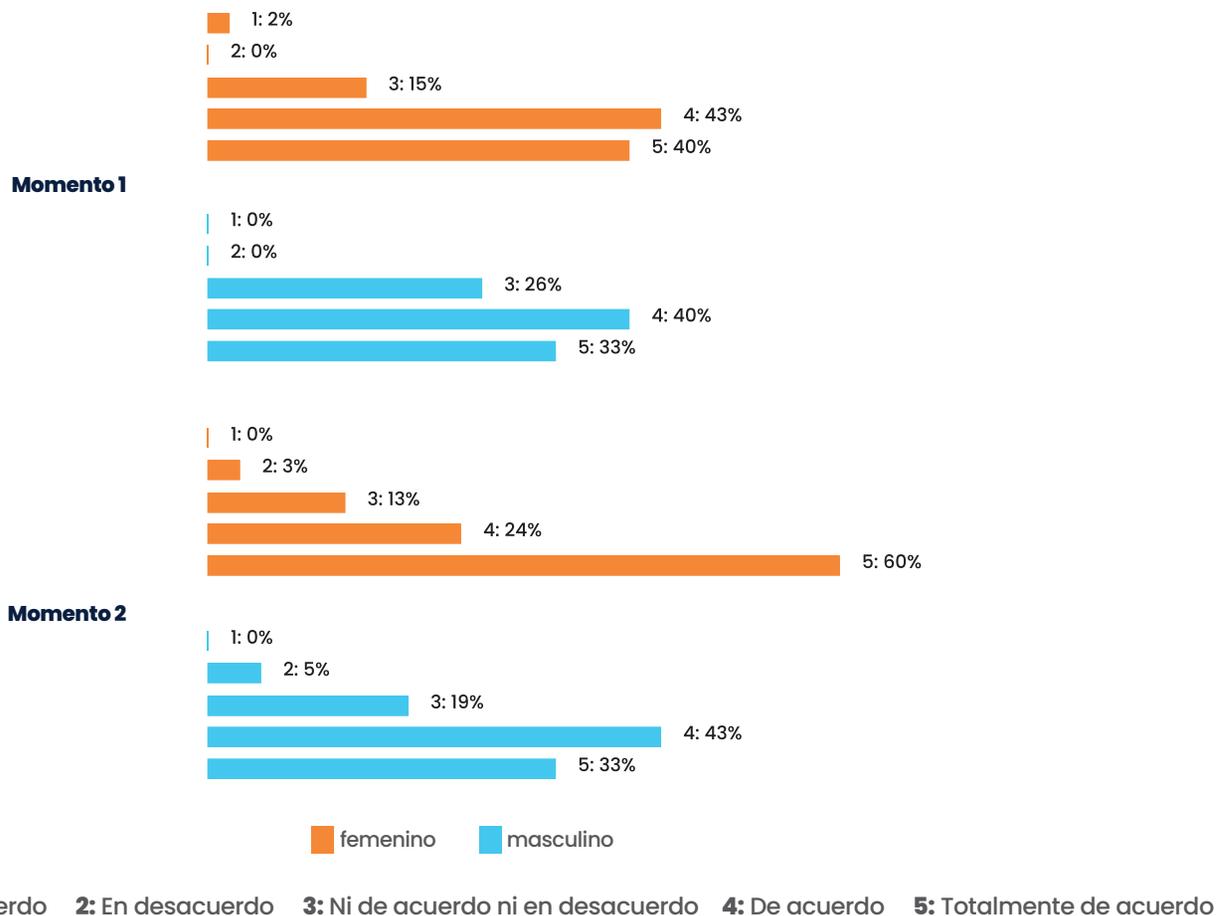
Llama la atención que, a pesar de que 89% de las niñas consideran que pueden ser igual de buenas que los niños, sólo 16% evalúa sus capacidades en 5 al terminar el programa. Sobre todo en comparación al 28% de los hombres que evaluó sus capacidades en 5.

La computación puede resolver problemas de mi vida diaria

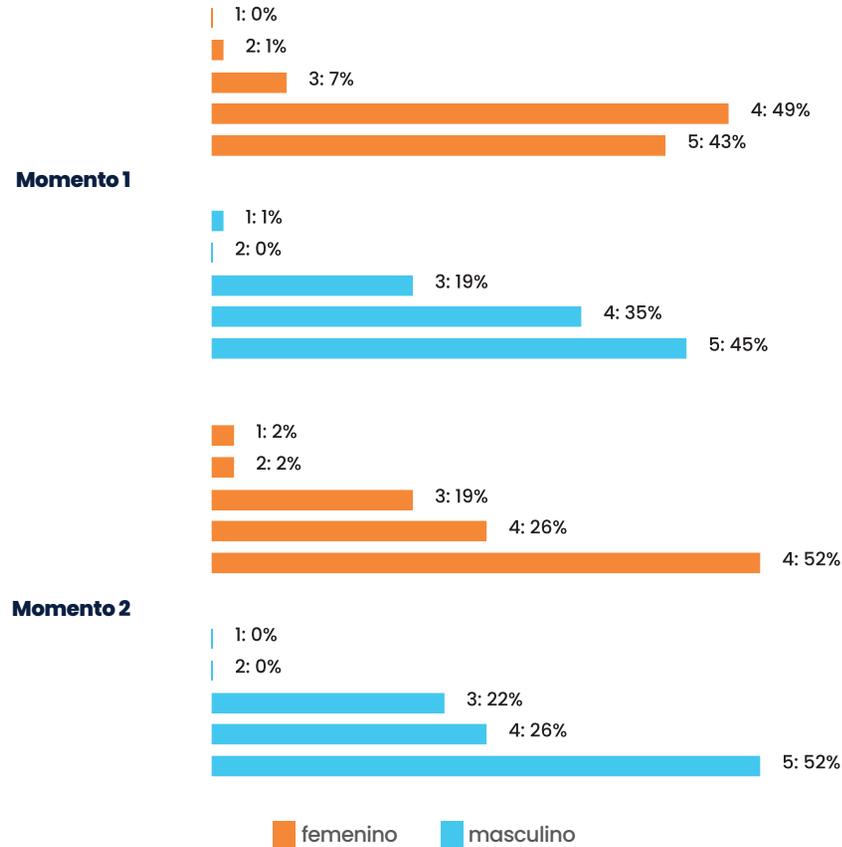


1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4: De acuerdo 5: Totalmente de acuerdo

Saber computación es útil para cualquier área de trabajo en que me desempeñe

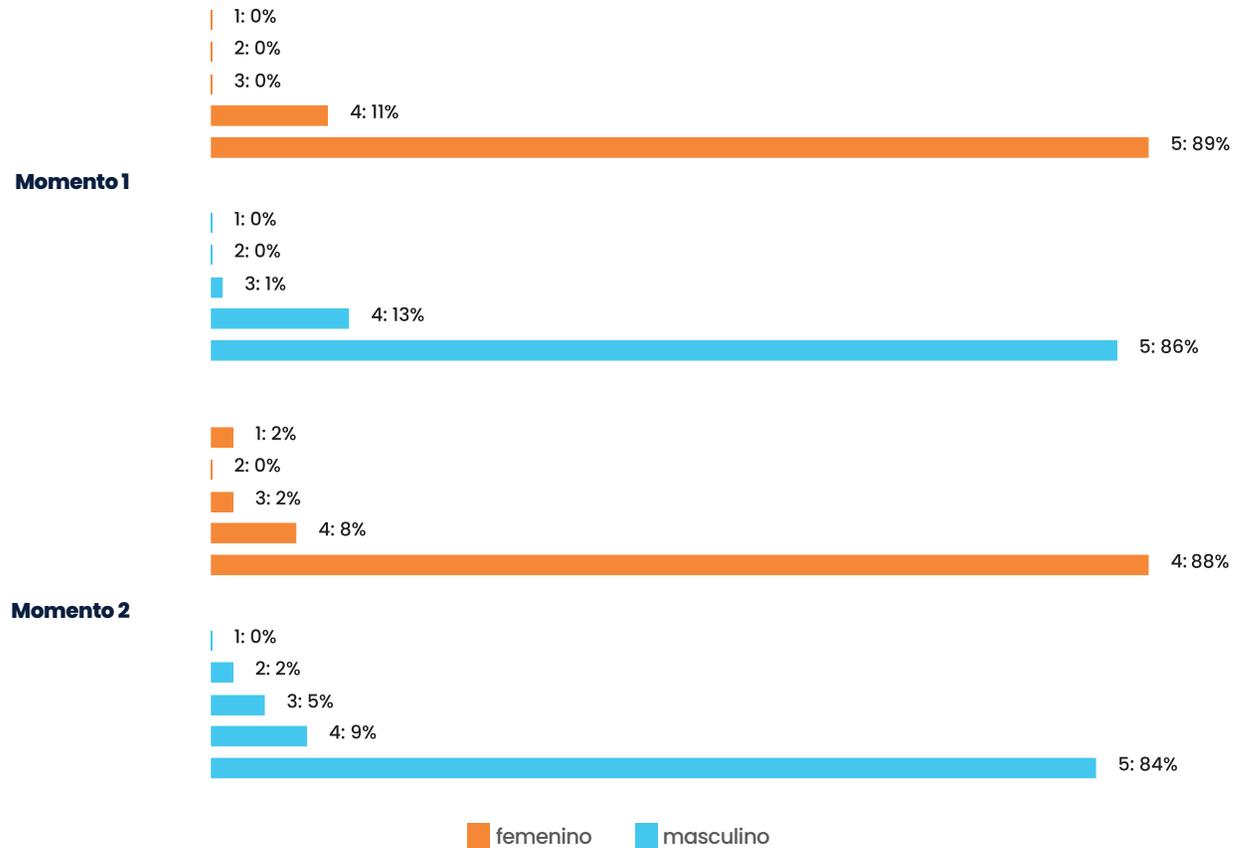


Creo que es importante para mí saber computación



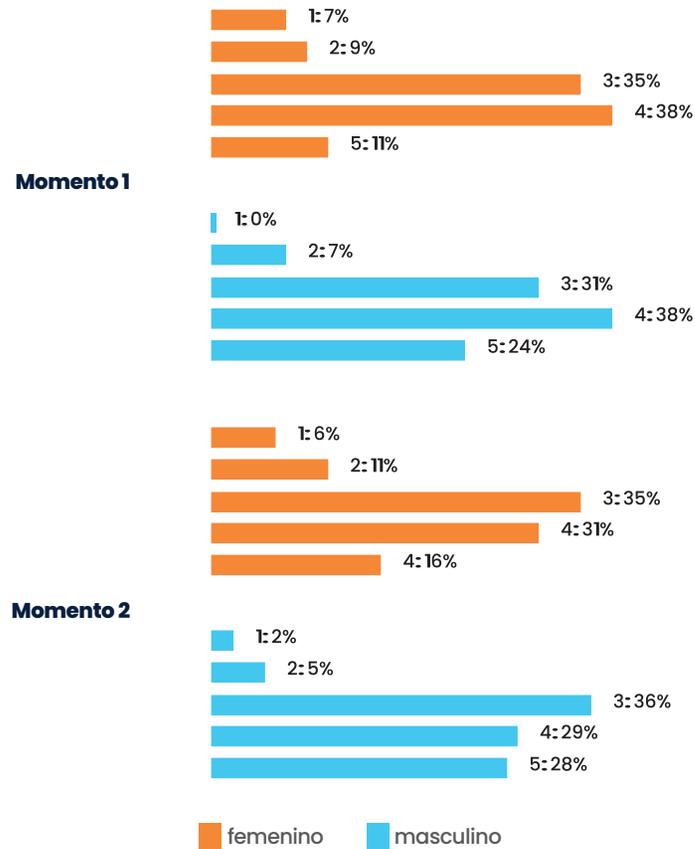
1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4: De acuerdo 5: Totalmente de acuerdo

Los hombres y las mujeres pueden ser igual de buenos en computación



1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4: De acuerdo 5: Totalmente de acuerdo

Considero que tengo habilidades para la computación



1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4: De acuerdo 5: Totalmente de acuerdo

EVALUACIÓN DEL PROGRAMA TECHNOVATION GIRLS CHILE

Al finalizar el programa, se incluyeron algunas preguntas y afirmaciones que apuntaban a conocer la experiencia de los y las estudiantes y reconocer los aspectos que ellos y ellas consideran más valiosos del proceso de formación que realizaron.

La mayor parte de las niñas señala que está “satisfecho” 42% marcó 4, mientras que la mayor parte de los niños está “muy satisfecho” 36% marcó 5, con respecto a que los profesores saben lo que están enseñando.

La mayor parte de los y las estudiantes está “satisfecho”, marcó 4, en que los profesores/as enseñan de manera simple y que les permite entender fácilmente.

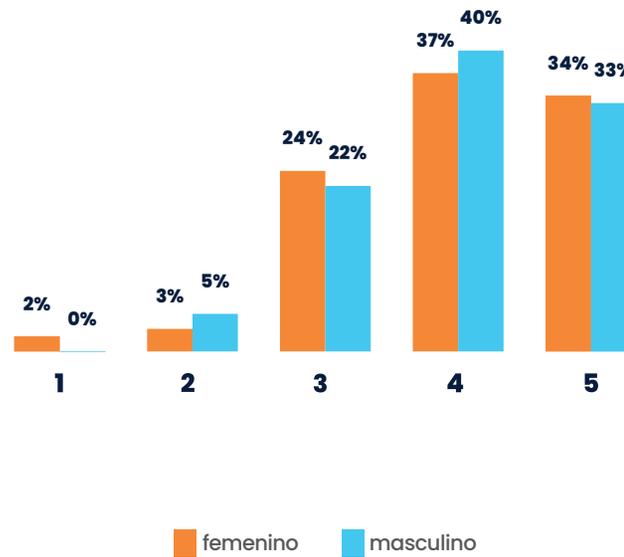
Hay un mayor porcentaje de niños que declara estar “muy satisfecho” con que el ambiente de clases le hace sentir cómodo (38%), que niñas (34%). El mayor porcentaje de niñas marcó 4 “satisfecho” en este aspecto.

Si bien 32% de las niñas y 34% de los niños señala estar de muy satisfecho (marcó 5) con que las evaluaciones incluyen retroalimentación que les

permite profundizar su conocimiento, se puede observar una diferencia entre el porcentaje de niñas y niños que marcaron 4 “satisfecho” en esta afirmación: mientras 40% de las niñas marcó esta opción, sólo 22% de los niños lo hizo.

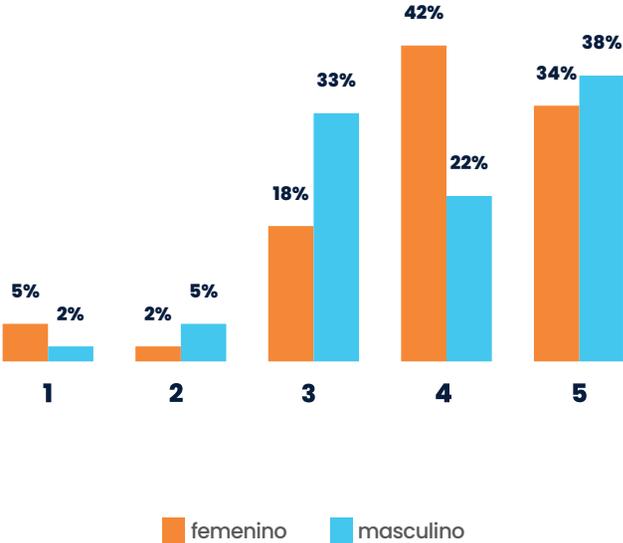
En cuanto a la afirmación de que las clases incitan a debatir y reflexionar, el mayor porcentaje de niñas señala estar “satisfecho” (45% marcó 4), mientras que el mayor porcentaje de niños señaló estar “conforme” (38% marcó 3).

Los profesores (as) enseñan de manera simple lo que me permite entender la clase fácilmente



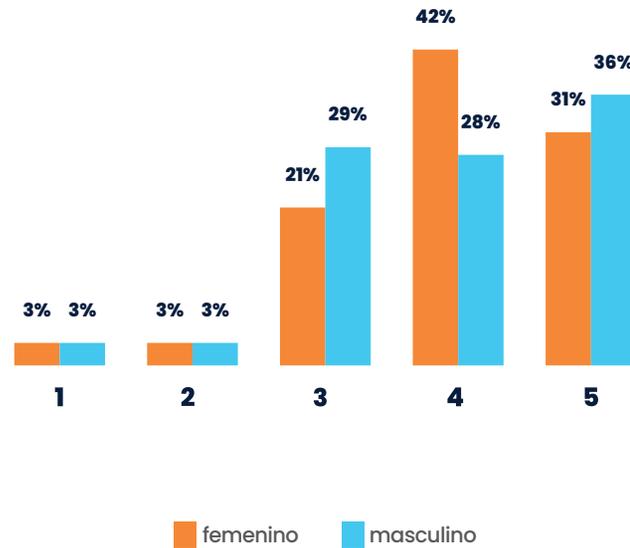
1: Muy insatisfecho 2: Insatisfecho 3: Neutro 4: Satisfecho 5: Muy Satisfecho

El ambiente de clases me hace sentir cómodo/a



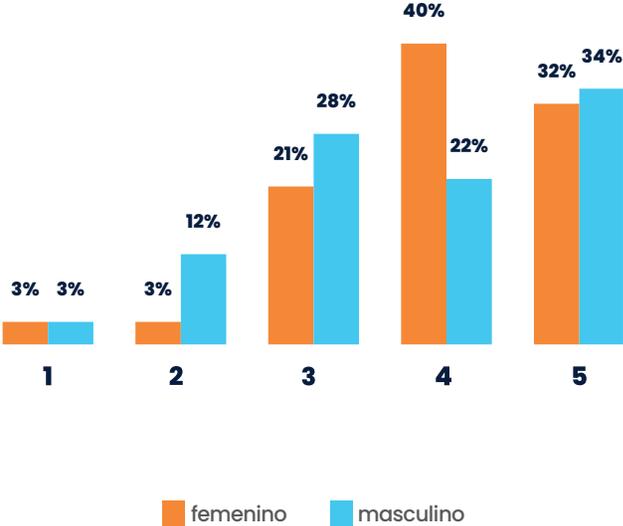
1: Muy insatisfecho 2: Insatisfecho 3: Neutro 4: Satisfecho 5: Muy Satisfecho

Los profesores (as) saben de lo que están hablando



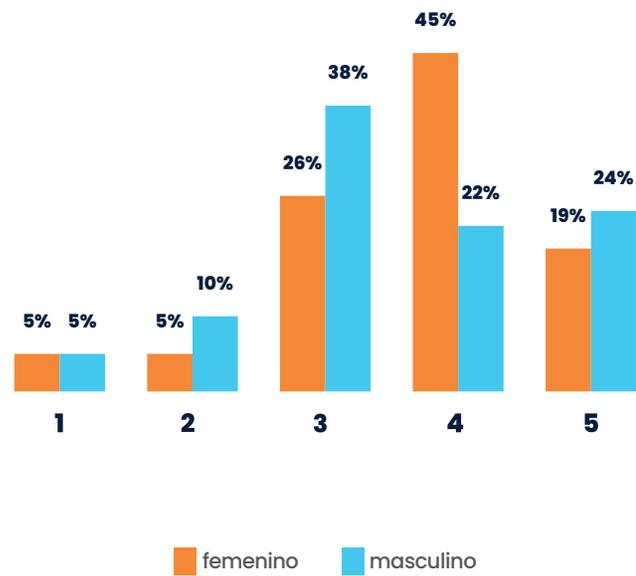
1: Muy insatisfecho 2: Insatisfecho 3: Neutro 4: Satisfecho 5: Muy Satisfecho

Las evaluaciones incluyen retroalimentación que me permite profundizar mi conocimiento



1: Muy insatisfecho 2: Insatisfecho 3: Neutro 4: Satisfecho 5: Muy Satisfecho

Las clases me incitan a debatir y reflexionar



1: Muy insatisfecho 2: Insatisfecho 3: Neutro 4: Satisfecho 5: Muy Satisfecho



COMENTARIOS FINALES

El acceso a las diversas tecnologías de información y comunicación y el aprendizaje de su uso, es uno de los aspectos clave a considerar a la hora de acercar a niñas y mujeres adolescentes a la programación, sobre todo en el contexto en el que se llevó a cabo durante el año 2020, en el que la mayor parte de las y los estudiantes tuvieron que utilizar los recursos disponibles en sus hogares para acceder a las clases impartidas por sus instituciones educativas.

Considerando el contexto adverso en el que se inició la toma del estudio y su consecuente cierre, hay que destacar que los 3 colegios manifiestan su deseo de continuar con el programa durante el próximo año escolar 2021, en sus respectivas asignaturas de tecnología tanto en 1º y 2º medios. Además de lo anterior, están interesados en sumar la asignatura de Inglés, para así fortalecer el proceso iniciado.

En cuanto a acceso, podemos ver que, los niños cuentan con mayor acceso a computadores, notebooks y/o tablets e internet en el hogar. Por otro lado, el acceso a celular es bastante generalizado e incluso vemos que el 100% de las niñas encuestadas y 97% de los niños encuestados, contaba con uno de estos dispositivos al final del

programa. Este aspecto puede ser particularmente relevante a la hora de educar de manera inclusiva en contexto de educación virtual.

Los usos que las y los alumnos le dan a la tecnología coinciden con los antecedentes recopilados de otras investigaciones: Las niñas le dan un uso más social y de relacionamiento, mientras que los niños tienen un uso más relacionado a juegos, lo que se ajusta a los roles y estereotipos de género tradicionales. Esto resulta particularmente interesante cuando se apunta a que más mujeres desarrollen habilidades STEM, observado en la importancia que le dan a la tecnología y la computación: donde se muestra una tendencia a que los niños le den más importancia que las niñas.

Esta tendencia es coherente con el estudio desarrollado en 2015 Jóvenes de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Sabater Fernández & Fernández Alcalde, 2015), que concluye que las mujeres jóvenes usan la tecnología de forma más expresivo-comunal, principalmente para compartir su vida cotidiana enviando y recibiendo mensajes y través de fotografías y videos, mientras que los hombres jóvenes

hacen un agente-instrumental, relacionado a la acción en los juegos y aplicaciones, un uso más lúdico que tiene que ver con el ocio y el entretenimiento. (Uso de RRSS y celular)

Las especialidades escogidas también reflejan intereses estereotipados tanto de niñas como de niños en el momento 1. Mientras que las niñas se inclinan por administración y contabilidad, los niños escogen programación. Es interesante observar que las niñas modifican su interés y aumentan el deseo de escoger una especialidad que se oriente más hacia un área STEM en el segundo momento. Otro dato que nos ayuda a concluir que el programa de Technovation Girls impacta en el interés de las niñas es al momento de consultarles sobre su asignatura favorita, mostrando un aumento en la tendencia hacia la asignatura de Tecnología. Este cambio se podría atribuir al hecho de haber transitado por el Programa Technovation Girls Chile.

Otro hallazgo de este estudio es que cuando se le pregunta a las estudiantes sobre en qué área del conocimiento se requiere mayor manejo y uso de la tecnología, en el momento 1 nos responden que para ser usada en lenguaje y comunicaciones; en cambio en el segundo momento las alumnas responden categóricamente que el área del

conocimiento que requiere mayor manejo y uso de la tecnología es la Ingeniería, por lo que, se podría inferir que las y los estudiantes luego de pasar por el programa de Technovation Girls tienen una mayor comprensión de en qué áreas del conocimiento se usa más la tecnología y sus reales dimensiones.

En cuanto a las percepciones e interés en computación, al final del programa, las niñas reconocen que la computación puede resolver problemas de su vida diaria, mostrando un aumento del 9% entre el momento 1 y el momento 2. Por otro lado, el aumento más significativo lo vemos al preguntar, si saber computación es útil para cualquier área de trabajo en la que me desempeñe, aumentando de un 40% en el momento 1 a un 60 % en el momento 2.

Es interesante observar que casi el 90% de las y los estudiantes están de acuerdo en que niños y niñas pueden ser igual de buenos en computación, tanto en el momento 1 como en el momento 2, lo que nos muestra que al hablar en términos de igualdad de capacidades las y los estudiantes tienen internalizado que éstas, están presentes en ambos géneros., en igual proporción.

En cuanto a la pregunta “Considero que tengo habilidades para la computación” en que los y las estudiantes deben evaluar sus habilidades computacionales de 1 a 5, donde 1 es “Totalmente en desacuerdo”; 2 “En desacuerdo”; 3 “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”; 4 “De acuerdo” y 5 “Totalmente de acuerdo” podemos notar que hay un aumento del 5% entre las niñas que consideran que están “Totalmente de acuerdo”, sin embargo hay una baja del 8% entre las niñas que están “De acuerdo” por lo cual con el equipo se desarrolló un focus group para consultar el por qué de esta autoevaluación, el resultado arrojó que las niñas se sienten “menos hábiles” en el contexto de clases virtuales. Esta diferencia podría estar dada por prejuicios internalizados de las niñas en relación a sus habilidades en matemáticas o una auto evaluación más exigente, dada por un entorno que requiere que las niñas constantemente tengan que mostrar más capacidades para ser consideradas hábiles, o bien, una sobre estimación de sus propias capacidades por parte de los niños. Esto se condice con lo que muestran estudios previos sobre que: “las mujeres tienden a ser más duras consigo mismas, especialmente en áreas dominadas por hombres (Torres-Guijarro & Bengoechea, 2017), lo que puede atribuirse a una más baja percepción de autoeficacia (Bastarrica & Simmonds, 2020)”.

Respecto de la evaluación sobre el programa y el conocimiento que manejan los profesores sobre el contenido se puede evaluar que las y los alumnos evalúan en forma favorable a los docentes y al equipo de technovation así como los contenidos expuestos y los procesos de autoevaluación que introduce el programa a la sala de clases.

Estos resultados dan cuenta de ciertas diferencias entre las niñas y los niños al momento de iniciar el programa Technovation Girls. Estas tienen que ver principalmente con el uso que las y los jóvenes le dan a la tecnología, lo que se condice con la evidencia existente en torno al impacto de los estereotipos de género en el uso de la tecnología.

Si bien las percepciones de las niñas respecto a sí mismas no son tan disímiles a las de los niños en este grupo de estudiantes, sí es algo que se debe tener en cuenta si se busca fomentar su participación en carreras STEM, además de promover e implementar una educación no sexista que deje de perpetuar roles y estereotipos de género que van en desmedro de la proyección de las futuras mujeres en estas áreas tan relevantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrews, T. (2017, Febrero 16). Silicon Valley's gender gap is the result of computer-game marketing 20 years ago. Retrieved from QUARTZ: <https://qz.com/911737/silicon-valleys-gender-gap-is-the-result-of-computer-game-marketing-20-years-ago/>
- Bastarrica, M. C., & Simmonds, J. (2020). Gender Differences in Self and Peer Assessment in Software Engineering Capstone Course. Sin publicar.
- Bian, L., Leslie, S.-J., & Cimpian, A. (2017). Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science*, 389-391.
- Comunidad Mujer. (2017). Mujer y trabajo: Brecha de género en STEM, la ausencia de mujeres en Ingeniería y Matemáticas. Serie Comunidad Mujer.
- Fajardo, M. (2020, marzo 30). El Mostrador. Retrieved from Expertos analizaron debilidades de educación a distancia y coinciden en que "no estamos preparados": <https://www.elmostrador.cl/cultura/2020/03/30/educacion-a-distancia-para-millones-en-plena-crisis-sanitaria-expertos-advierten-que-no-estamos-preparados/>
- Harding, S. (1996). *Ciencia y feminismo*. Madrid: Morata.
- Kanji, S., & Hupka-Brunner, S. (2015). Young women's strong preference for children and subsequent occupational gender segregation. What is the link? *Equality, Diversity and Inclusion*, 34 (2), 124-140.
- Lien, T. (2013, Diciembre 2). No Girls Allowed. Retrieved from Polygon: <https://www.polygon.com/features/2013/12/2/5143856/no-girls-allowed>
- Miller, D. I., Eagly, A., & Linn, M. (2015). Women's representations in science predicts national gender-science stereotypes: Evidence from 66 nations. *Journal of Educational Psychology*, 107 (3), 631- 644.
- Mundy, L. (2017, Abril). Why Is Silicon Valley So Awful to Women? Retrieved from The Atlantic: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2017/04/why-is-silicon-valley-so-awful-to-women/517788/>
- Sabater Fernández, C., & Fernández Alcalde, J. B. (2015). No, sin mi móvil. Diferencias de género y usos de las nuevas tecnologías. *Icono 14*, 208-246.
- Torres-Guijarro, M., & Bengoechea, S. (2017). Gender differential in self assessment: a fact neglected in higher education peer and self-assessment. *Higher Education Research & Development*, 1072-1084.
- Whitehead, J. (1994). Academically succesful schoolgirls: a case of sex-role transcendence.





MOTOROLA SOLUTIONS
FOUNDATION

TECHNOVATION
Girls Chile

