



XXXIV SEMINARIO ANUAL  
DE INVESTIGACIÓN 2023

Coorganiza:



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

Cambios en la globalización y los retos  
del desarrollo sostenible en el Perú



# *Desmontando percepciones y estereotipos de género en carreras de ingeniería entre adolescentes de secundaria: Evidencia experimental para el caso peruano*

Marcos Agurto (UDEP), Danila Serra (TAMU), Sudipta Sarangi (VT)

Instituciones comprometidas con el conocimiento

Platinum

FUNDACIÓN  
M. J. Bustamante De La Fuente

Oro

 BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ  BID Banco Interamericano de Desarrollo  GRUPO BANCO MUNDIAL

Plata

 Naciones Unidas

Con el apoyo de

 PERÚ  Ministerio de Economía y Finanzas

Aliados mediáticos

 El Comercio



## *Introducción*

- En el Perú existe una amplia brecha en la participación de mujeres en carreras STEM, en particular en las ingenierías.
- De acuerdo a estudios datos administrativos (SUNEDU), menos de 1 de cada 5 mujeres postula a carreras de ingeniería (mientras que 1 de cada 2 varones postula a ingeniería).
- Esto tiene serias consecuencias para las mujeres y la sociedad en general: efectos negativos sobre la distribución del ingreso, asignación no adecuada del talento e impactos sobre nuevas ideas, ciencia, tecnología y desarrollo económico en general.



## *Introducción*

- De acuerdo a la literatura reciente, los principales factores detrás de esta brecha de participación son la autopercepción y la autoeficacia:
  - **Las mujeres perciben que la ingeniería es un dominio de los varones así como no tener las capacidades necesarias para llevar a cabo estudios en este campo (UNESCO, 2017).**
- Esto las lleva a abandonar el interés por carreras de ingeniería desde una edad muy temprana.



## Introducción

- Recientemente se han llevado alrededor del mundo intervenciones que buscan influir sobre las percepciones de alumnas de secundaria para llevar a cabo carreras STEM.
- Intervenciones de modelos de rol y de señales externas (sobre competencia matemática), parecen ser efectivas para influir sobre estas percepciones: aunque sólo entre niñas de alto rendimiento matemático.
- No hay evidencia relevante sobre intervenciones que además busquen influir sobre el entorno de las niñas en edad escolar: profesores y padres. Los cuales tienen un rol importante sobre las preferencias y decisiones de carreras universitarias de las niñas.



## *Objetivos del estudio*

- En primer lugar, a partir de una línea base aplicada en 75 colegios del norte del Perú, se busca llevar a cabo un diagnóstico sobre las preferencias de las estudiantes y los factores que influyen sobre las mismas.
- En segundo lugar se busca evaluar una intervención de naturaleza experimental de bajo costo y relativa alta replicabilidad en la que las estudiantes tratadas fueron invitadas a seguir una cuenta de modelos de rol en Instagram, diseñada y operada por jóvenes estudiantes de ingeniería.
- En parte del grupo de tratamiento de la intervención anterior también se compartió con los tutores videos informativos sobre los sesgos relacionados a la participación de la mujer en carreras de ingeniería.



## Resultados de la línea base

| Tabla 1 – Preferencias por la carrera de ingeniería y autopercepción sobre capacidades para llevar a cabo estudios de ingeniería |                  |                  |           |   |
|--|------------------|------------------|-----------|---|
|  | I                | ii               | III       | iv                                      |
|  | Media mujeres    | Media varones    | M – V     | M – V condicional en nota de matemática |
| Estudiante prefiere la carrera de ingeniería (si=1)  | 0,139<br>(0.032) | 0.346<br>(0.030) | -0.207*** | -0.199***                               |
| Está completamente seguro de tener las capacidades necesarias para estudiar la carrera de ingeniería industrial (si=1)           | 0.110<br>(0.027) | 0.203<br>(0.024) | -0.093*** | -0.077***                               |
| Está completamente seguro de tener las capacidades necesarias para estudiar la carrera de ingeniería mecánica (si=1)             | 0.060<br>(0.032) | 0.174<br>(0.029) | -0.114*** | -0.104***                               |
| Está completamente seguro de pertenecer al 50% superior en rendimiento matemático (si=1)   | 0.300<br>(0.043) | 0.500<br>(0.036) | -0.200*** | -0.161***                               |



## Resultados de la línea base

| <b>Tabla 2: Carreras que estudiantes recomiendan a otros estudiantes mujeres y varones de alto rendimiento matemático</b>                     |                          |                          |                  |
|---|--------------------------|--------------------------|------------------|
|   | <b>I</b>                 | <b>II</b>                | <b>III</b>       |
|   | <b>Media mujeres</b>     | <b>Media varones</b>     | <b>M - V</b>     |
| <b>Recomienda la carrera de ingeniería a al menos una estudiante mujer ubicada entre las tres mejores estudiantes de matemática del salón</b> | <b>0.339<br/>(0.055)</b> | <b>0.186<br/>(0.033)</b> | <b>0.153***</b>  |
| <b>Recomienda la carrera de ingeniería a al menos un estudiante varón ubicado entre las tres mejores estudiantes de matemática del salón</b>  | <b>0.385<br/>(0.064)</b> | <b>0.581<br/>(0.043)</b> | <b>-0.196***</b> |



## Resultados de la línea base

| Tabla 3: Preferencias, recomendaciones y expectativas de padres y profesores desde la perspectiva de los estudiantes |                  |                  |           |
|--|------------------|------------------|-----------|
|  | I                | II               | III       |
|  | Media mujeres    | Media varones    | M – V     |
| Profesor le ha recomendado estudiar ingeniería   | 0.147<br>(0.036) | 0.358<br>(0.033) | -0.211*** |
| Madre espera que estudie ingeniería  | 0.129<br>(0.029) | 0.303<br>(0.026) | -0.174*** |
| Padre espera que estudie ingeniería  | 0.185<br>(0.033) | 0.361<br>(0.032) | -0.176*** |





## *Resultados de línea base*

- Mientras que 1 de cada 3 varones de quinto de secundaria quieren ser ingenieros, apenas 1 de cada 7 mujeres quieren ser ingenieras.
- La ingeniería es percibida claramente como un dominio masculino, y las estudiantes perciben no tener la capacidad matemática para llevar a cabo este tipo de estudios.
- Mientras que 1 de cada 3 chicos indica que sus profesores y/o sus padres esperan que sean ingenieros, en promedio 1 de cada 6 chicas señala lo mismo.

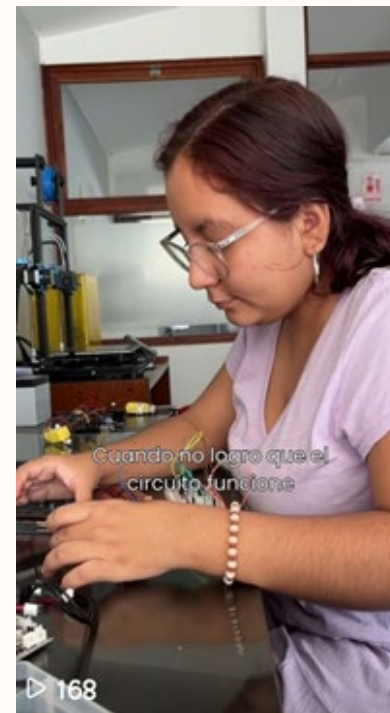


## *Intervención de modelos de rol*

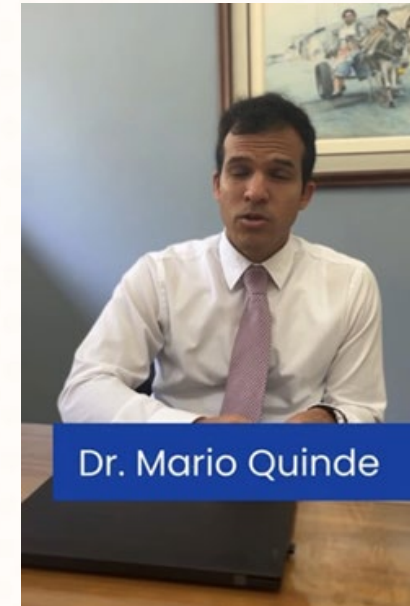
Cuenta de modelos de rol en Instagram:



## *Intervención de modelos de rol videos cortos de Instagram*



## *Complemento: video informativo a tutores a cargo de docentes de ingeniería*



## *Resultados preliminares de la intervención*

- Los resultados iniciales del tratamiento son heterogéneos: en función al rendimiento matemático de las alumnas.
- Entre las alumnas de alto rendimiento matemático: efecto sobre preferencias por ingeniería pareciera ser positivo, y docentes y madres tienden a recomendar carreras de ingeniería con mayor intensidad.
- Entre alumnas de menor rendimiento matemático: efecto pareciera ir en la dirección opuesta, y no hay efecto sobre influencia de profesores y madres.



## Resultados preliminares de la intervención

Tabla 4 - Impacto sobre preferencias por la carrera de ingeniería y percepciones personales para estudiar carreras de ingeniería – sólo mujeres en quintil más alto de notas de matemática en 4to de media

|   | Media control | Tratamiento - control | T1 - control | T2 - control |
|---|---------------|-----------------------|--------------|--------------|
| Estudiante sigue a la cuenta en Instagram (si=1)  | 0.000         | 0.405***              | 0.284***     | 0.632***     |
|   | (0.000)       | (0.0745)              | (0.0862)     | (0.147)      |
| Estudiante prefiere la carrera de ingeniería (si=1)   | 0.231         | 0.107                 | 0.108        | 0.104        |
|   | (0.0667)      | (0.117)               | (0.128)      | (0.186)      |
| Recomienda ingeniería a al menos una mujer identificada entre las tres mejores en matemática del salón (si=1) | 0.417         | 0.178                 | 0.184        | 0.160        |
|   | (0.0977)      | (0.191)               | (0.209)      | (0.210)      |
| Profesor le ha recomendado carrera de ingeniería (si=1)   | 0.423         | 0.192**               | 0.163        | 0.247*       |
|   | (0.0495)      | (0.0928)              | (0.107)      | (0.135)      |
| Madre quiere que estudie ingeniería (si=1)  | 0.0800        | 0.213*                | 0.275**      | 0.0883       |
|   | (0.0605)      | (0.110)               | (0.115)      | (0.182)      |



## Resultados preliminares de la intervención

**Tabla 5 - Impacto sobre preferencias por la carrera de ingeniería y percepciones personales para estudiar carreras de ingeniería – sólo mujeres en quintil más alto de notas de matemática en 4to de media**

|   | Media control | Tratamiento - control | T1 - control | T2 - control |
|---|---------------|-----------------------|--------------|--------------|
| Estudiante sigue a la cuenta en Instagram (si=1)  | 0.000         | 0.297***              | 0.325***     | 0.273***     |
|   | (0.000)       | (0.0372)              | (0.0504)     | (0.0459)     |
| Estudiante prefiere la carrera de ingeniería (si=1)   | 0.165         | -0.0948               | -0.0781      | -0.109**     |
|   | (0.0500)      | (0.0574)              | (0.0633)     | (0.0544)     |
| Recomienda ingeniería a al menos una mujer identificada entre las tres mejores en matemática del salón (si=1) | 0.397         | 0.0839                | 0.0905       | 0.0781       |
|   | (0.0495)      | (0.0799)              | (0.109)      | (0.0768)     |
| Profesor le ha recomendado carrera de ingeniería (si=1)   | 0.229         | 0.0292                | 0.0178       | 0.0394       |
|   | (0.0467)      | (0.0533)              | (0.0555)     | (0.0606)     |
| Madre quiere que estudie ingeniería (si=1)  | 0.136         | -0.0741**             | -0.0720*     | -0.0759*     |
|   | (0.0333)      | (0.0352)              | (0.0361)     | (0.0396)     |



## *Recomendaciones de política*

- Intervenciones de bajo costo basadas en redes sociales, pueden ser efectivas para impulsar las preferencias por la ingeniería, sin embargo, el efecto se concentra en niñas de alto rendimiento matemático.
- Es importante complementar estas intervenciones con otras que se orienten a abordar los sesgos relacionados a la participación en carreras STEM entre docentes y padres de familia.
- Quinto de secundaria podría ser ya demasiado tarde: intervenciones más tempranas podrían tener mayor impacto.





## *Recomendaciones de política: actores*

- Este tipo de intervenciones pueden ser promovidas y auspiciadas por el Concytec, Comité Pro Mujer en CTI y el Ministerio de Educación, a fin de maximizar el alcance e impacto de las mismas.
- Se pueden formar en las universidades redes de voluntarias STEM (o en ingeniería en particular), las que pueden estar a cargo del diseño y operación de las cuentas de role models en redes sociales. Las horas dedicadas pueden contar como créditos de libre configuración.



## *Reflexión final*

- Es importante que las personas puedan desarrollar su talento en las áreas en las que puedan lograr su máximo potencial e impacto sobre el bienestar de la sociedad: ingenierías, medicina, humanidades.
- La asignación óptima del talento no debería ser influenciada por percepciones o sesgos erróneos, basados en estereotipos equivocados sobre las capacidades de las personas para desarrollarse en una carrera determinada.



## *Comentarios Finales*

- Estos son resultados preliminares de corto plazo que deben ser complementados con resultados de manera objetiva, que capturen de manera objetiva las intenciones y decisiones de los estudiantes.
- El estudio contempla dar seguimiento a los estudiantes durante el año académico 2024 con el fin de analizar su decisión de carrera de estudio.
- Asimismo, a finales de 2023 se llevará a cabo un sorteo de pequeñas ayudas exclusivamente para estudiar ingeniería, lo que nos permitirá medir de manera más objetiva la decisión de estudio.



*¡Muchas gracias!*

**Los mantendremos informados sobre nuestros  
resultados de mediano y largo plazo**

