

LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

Equidad



Dra. Sonia Bartolomei Suárez

Catedrática

Departamento de Ingeniería Industrial

Colegio de Ingeniería

Recinto Universitario de Mayagüez

9 de marzo de 2018



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- ¿Qué es un equidad?
 - “Es la imparcialidad en el trato que reciben mujeres y hombres de acuerdo con sus necesidades respectivas, **ya sea con un trato igualitario o con uno diferenciado pero que se considera equivalente** en lo que se refiere a los derechos, los beneficios, las obligaciones y las posibilidades.” definición de Unesco.



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- ¿Qué es igualdad de género ?
 - “Es la igualdad de derechos, responsabilidades y oportunidades de mujeres y hombres, y niñas y niños. **La igualdad no significa que las mujeres y los hombres sean lo mismo, sino que los derechos, responsabilidades y oportunidades no dependen del sexo con el que nacieron.** La igualdad de género supone que se tengan en cuenta los intereses, las necesidades y las prioridades tanto de las mujeres como de los hombres, reconociéndose la diversidad de los diferentes grupos de mujeres y de hombres.” definición de Unesco.



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

Igualdad



La **equidad** da un paso más: No elimina el principio básico de igualdad, pues se basa en el trato igualitario, pero tiene en cuenta las **particularidades** de cada persona y le ofrece posibilidades de **desarrollo** específicas.

Equidad





LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Dra. Sonia M. Bartolomei Suárez
 - 1979 Escuela Superior Luis Llorens Torres de Juana Díaz
 - 1983 BSIE – RUM
 - 1985 MSIE – Purdue University
 - 1996 PhD – The Pennsylvania State University
- Mentores durante mis estudios de bachillerato
 - Dr. José R. Deliz
 - Dr. Mario Padrón
- Mentor durante mis estudios graduados
 - Dr. Howard Adams
- Mentora al comenzar a enseñar en el RUM
 - Dra. Zulma Toro Ramos



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Dra. Sonia M. Bartolomei Suárez
 - Áreas de Investigación (Colaboradores (as))
 - Pronósticos (Dr. Arnold L. Sweet)
 - Diseño de sistema y simulación de eventos discretos (Dra. Zulma Toro Ramos)
 - Planificación de Instalaciones y Acarreo de Materiales (Dr. Pius Egbelu)
 - Diseño de operaciones y simulación (Dra. María de los A Irizarry)
 - Mujeres en Ingeniería (Dra. Viviana Cesaní, Dra. María de los A Irizarry, Dra. Jeannette Santos, Profa. Freya Toledo, Profa. Luisa Seijo Maldonado)
 - Investigación relacionada a la Transportación (Dr. Antonio González Quevedo, Dr. Benjamín Colucci, Dr. Didier Valdés, Dr. Iván Baiges)
 - Educación en Ingeniería (Dr. David González Barreto, Dr. Antonio González Quevedo)
 - Reclutamiento, Retención y Avance de la Mujer en Áreas STEM (Dra. Mildred Chaparro, Dra. Marisol Vera, Dra. Astrid Cruz-Pol, Dra. Luisa Guillemard, Dr. Antonio González Quevedo)
 - Acceso a la Educación Universitaria (Dra. Ana Helvia Quintero)
 - Reclutamiento, Retención y Educación a Distancia en Ingeniería (Dr. Manuel Jiménez)



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Objetivos de mi trabajo
 - Reclutar, retener y graduar los estudiantes de los niveles socio-económicos más bajos del país
 - **Reclutar, retener y avanzar las profesoras en los programas de ciencias, matemáticas e ingeniería RUM**
 - Apoyar las operaciones de las industrias de manufactura y servicio en PR
 - Impactar las comunidades más necesitadas del país
 - Servir de modelo a nuestros estudiantes
 - Servir de mentora de l@s profesores (as) más jóvenes



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Investigaciones

- ADVANCE – Institutional Transformation Catalyst – NSF ADVANCE 2007 – PI – Dra. Mildred Chaparro
 - Entender el estado de las profesoras en ciencias, matemáticas e ingeniería del RUM
 - Explorar el clima de trabajo en el RUM
 - Identificar las barreras departamentales e institucionales que interfieren con el reclutamiento, retención y avance de la mujer en la academia
 - Conducir una evaluación de las políticas institucionales del RUM para el reclutamiento, retención y el avance de mujeres



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Entender el estado de las profesoras en ciencias, matemáticas e ingeniería del RUM

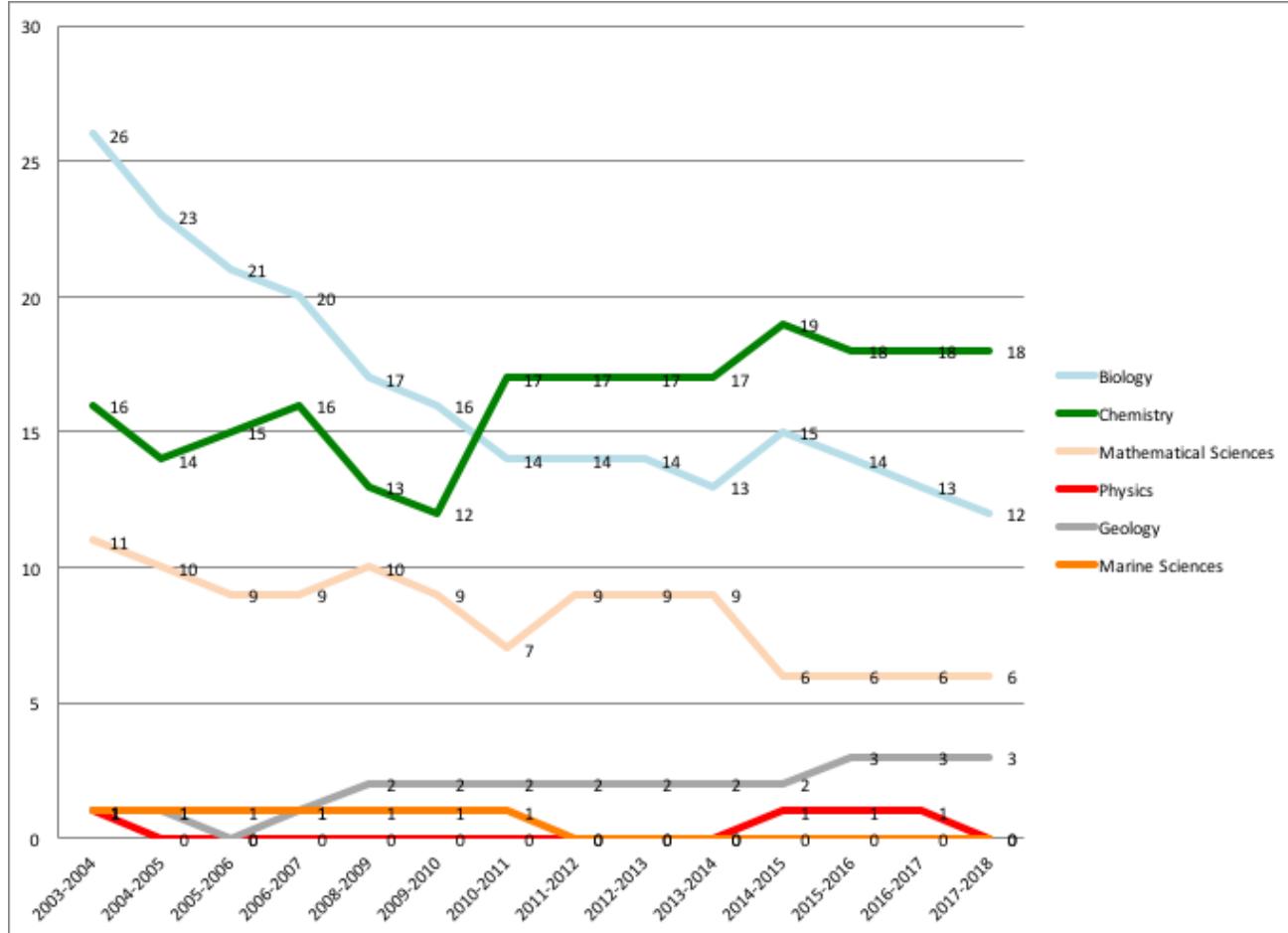
Número de Profesores (as) en Ciencias e Ingeniería 2017-2018

Science Departments	Female Faculty	Male Faculty	% of Females
Biology	12	21	36.4
Chemistry	18	21	46.2
Mathematical Sciences	6	42	12.5
Physics	0	22	0
Geology	3	8	27.3
Marine Sciences	0	13	0
Social and Behavioral Sciences	17	19	47.2
Sub-Total	56	146	27.7
College of Engineering	Female Faculty	Male Faculty	% of Females
Chemical Engineering	8	14	36.4
Industrial Engineering	11	10	52.4
Civil Engineering	7	34	17.1
Electrical Engineering	5	42	10.6
Mechanical Engineering	4	19	17.4
General Engineering	10	19	34.5
Sub-Total	45	138	24.6
Total	101	284	26.2



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

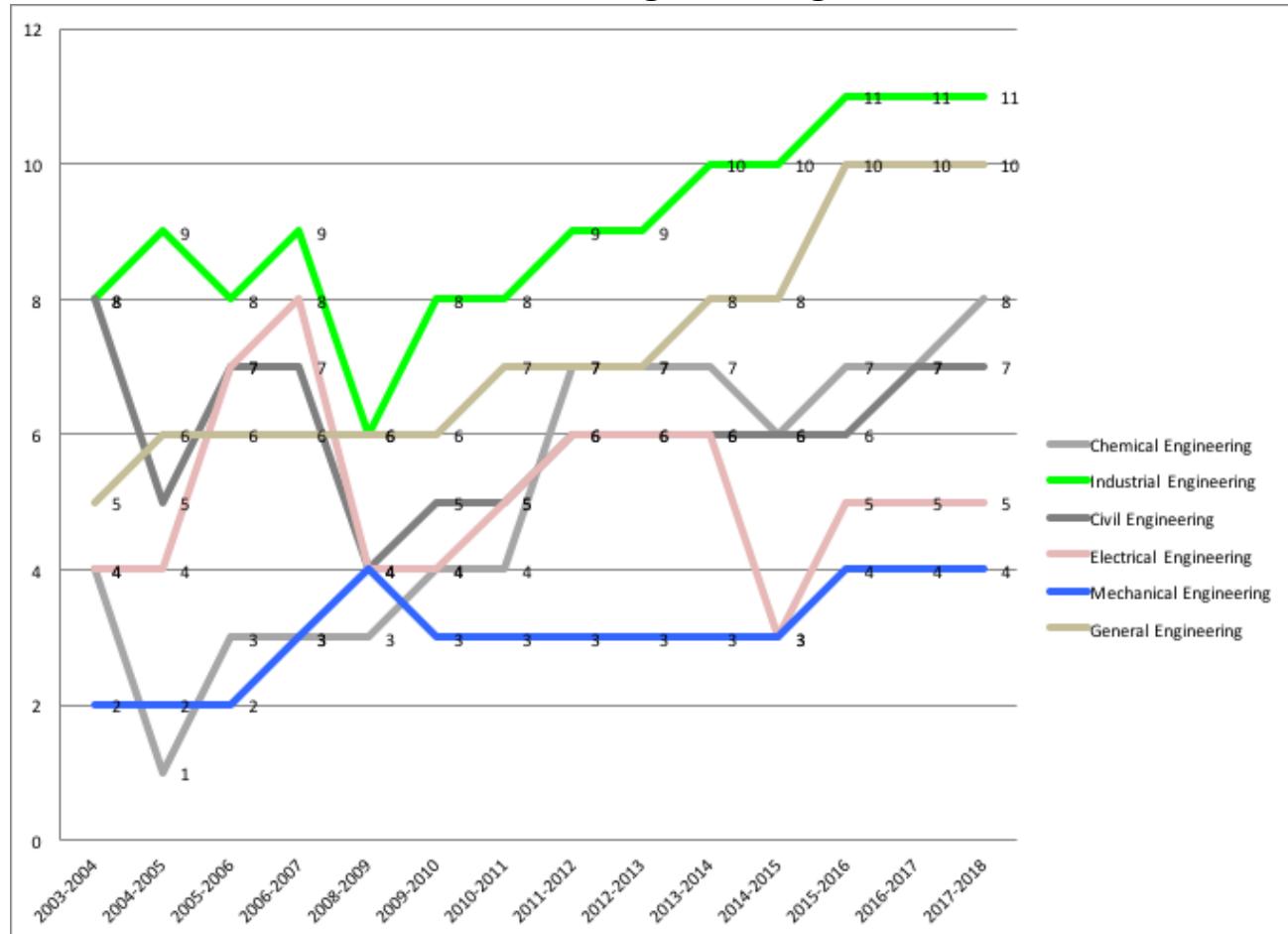
Profesoras en Programas de Ciencias en Colegio de Artes y Ciencia





LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

Profesoras en el Colegio de Ingeniería





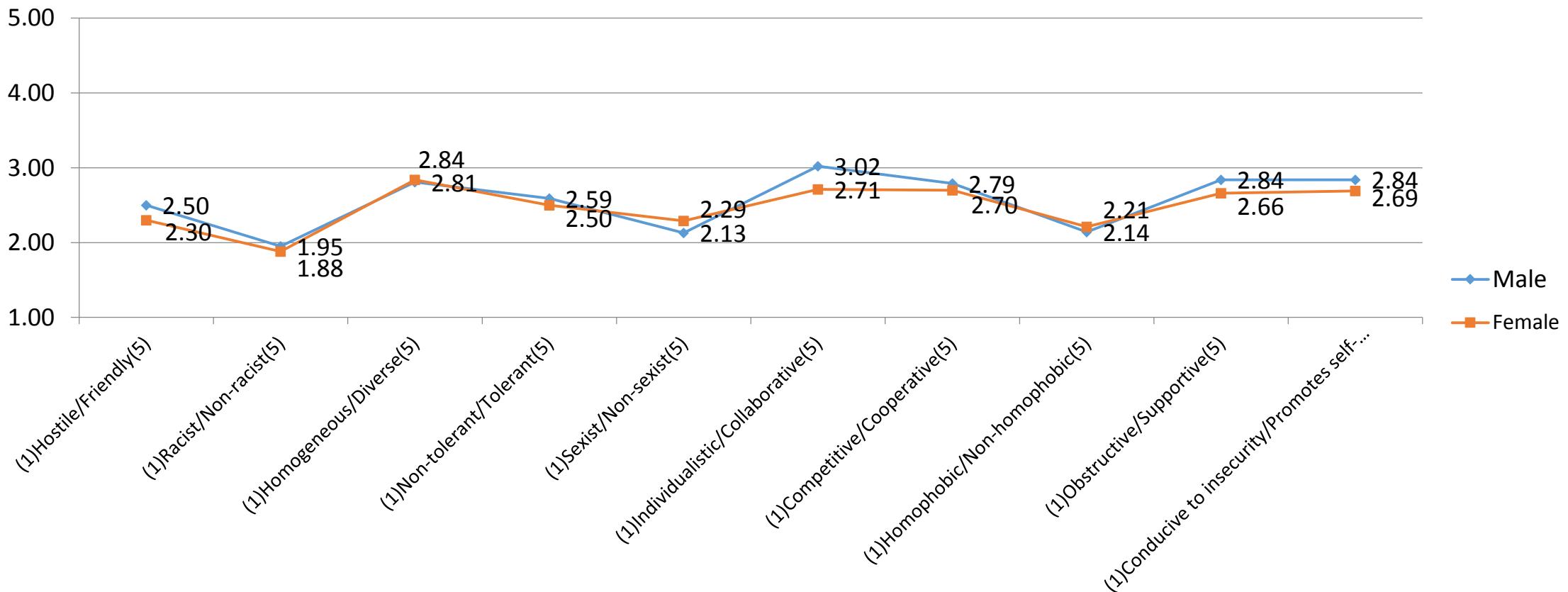
LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Investigaciones
 - ADVANCE – Institutional Transformation Catalyst – NSF ADVANCE 2007 – PI – Dra. Mildred Chaparro
 - Resultados del Cuestionario del Clima de trabajo – Dra. Luisa Guillemard
 - 159 profesores contestaron o sea 21% de la facultad del RUM
 - Empresas (n=6), Ciencias Agrícolas (n=18), Ingeniería (n=41), Artes (n=43), Ciencias (n=51)



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Clima de trabajo en el Departamento (escala de 5 a 1)





LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Resultados del Cuestionario del Clima de trabajo
 - Mentoría
 - La facultad nueva y la más joven reporta no tener una mentoría adecuada
 - 88 % de las profesoras y 92% de los profesores piensan que es necesario establecer un programa formal de mentoría de pares para profesores (as) nuevos (as).



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Resultados del Cuestionario del Clima de trabajo
 - Fuentes de estrés
 - Asegurar traer fondos para investigación
 - Tener publicaciones en revistas arbitradas y de prestigio
 - Tener buenas evaluaciones en la enseñanza
 - Como balancear el trabajo con las responsabilidades del hogar
 - Cuando tener los hijos sin afectar la permanencia
 - Tener que viajar y dejar los (as) niños (as)
 - Universidad no tiene programas de luego de la escuela para hijos (as)
 - Universidad no tiene un centro pre-escolar para cuidado de hijos (as) profesores
 - Costo de vida



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Resultados del Cuestionario del Clima de trabajo
 - Barreras Profesionales
 - No disponibilidad de fondos para participar de actividades profesionales en y fuera de PR
 - Cargas académicas que limitan el tiempo de investigación
 - Falta de mentoría y de oportunidades en donde la facultad pueda compartir y colaborar
 - Procesos burocráticos
 - No disponibilidad de instalaciones para nuevos laboratorios o centros
 - El clima de trabajo en el Departamento

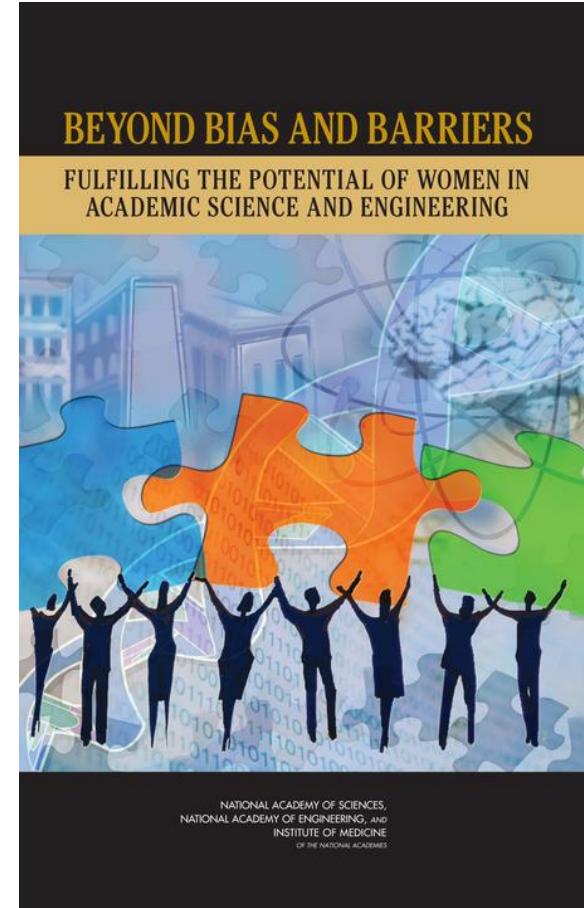


LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Barreras profesionales

- Libro de National Academy of Sciences (US), National Academy of Engineering (US), and Institute of Medicine (US) Committee on Maximizing the Potential of Women in Academic Science and Engineering. **Beyond Bias and Barriers: Fulfilling the Potential of Women in Academic Science and Engineering.** Washington (DC): National Academies Press (US); 2007. 5, Institutional Constraints.

- Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9816/>





LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Barreras Profesionales que sacamos del libro Beyond Bias...
 - Movilidad de las profesoras es diferente a la movilidad de los profesores
 - Más profesoras que profesores se casan con personas que trabajan en su mismo centro de trabajo, particularmente con otros profesores.
 - La movilidad de las mujeres está restringida por la presencia de niños (as).
- En el “The Chronicle of Higher Education, 2011” encontramos y cito:

“Aumentar el número de profesoras puede ser particularmente severo para instituciones en localidades aisladas con otras pocas oportunidades de empleo.”



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

Localización Geográfica



Limita:

1. El número de candidatos potenciales
2. Viajar
3. Crear redes



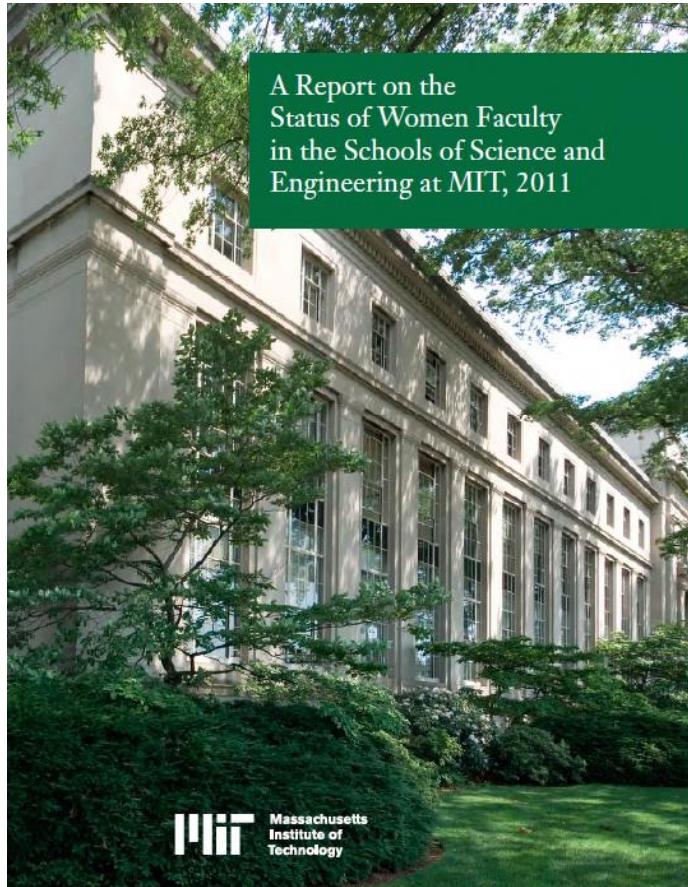
LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Conducir una evaluación de las políticas institucionales del RUM para el reclutamiento, retención y el avance de mujeres
 - Política de Ayudas Económicas para Estudios Conducentes a Grado Doctoral
 - Certificación 86 de la Antigua Junta de Síndicos, 2003-2004
 - Licencia por maternidad
 - Licencia para atender asuntos familiares (12 semanas adicionales sin sueldo)

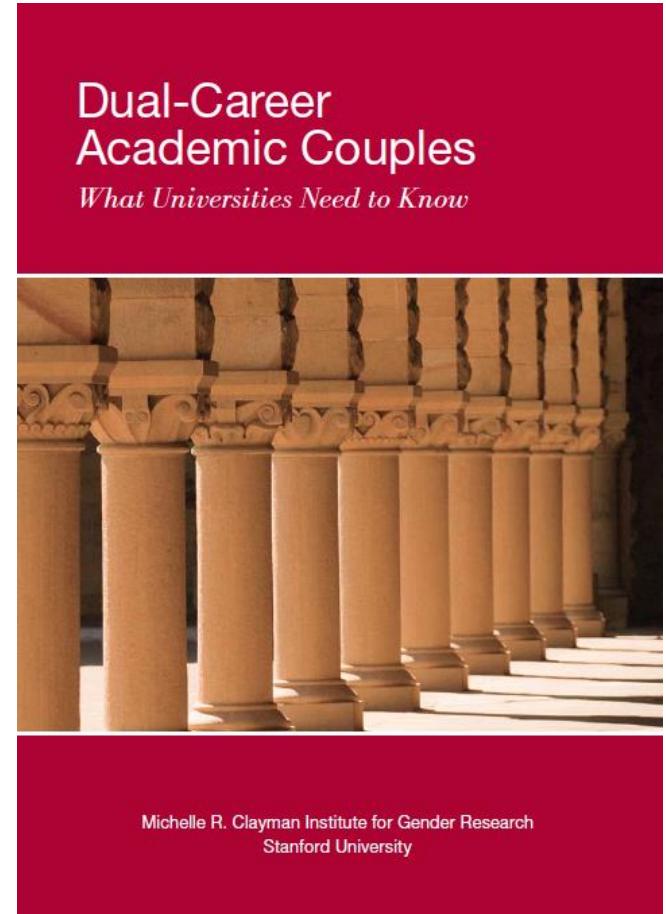
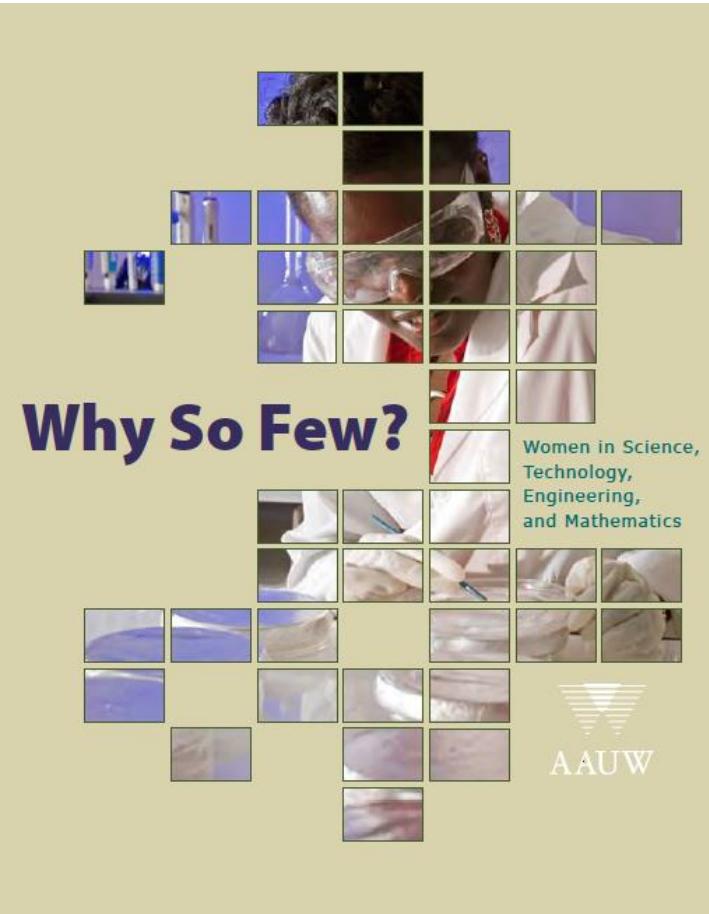


LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Recomendaciones luego del Proyecto ADVANCE



La Imp
Pro





LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Recomendaciones luego del Proyecto ADVANCE
 - Seguir promoviendo la investigación subgraduada
 - Crear programa de mentoría para estudiantes subgraduadas
 - Utilizar la Certificación 86 del JS y seleccionar los mejores estudiantes (estudiantes que se ganen las medallas en la graduación), enviarlos a estudiar con una licencia “Leave of Absence” con ayuda económica
 - Promover el desarrollo de políticas amigables a las familias
 - “family-friendly policies
 - Part-time tenure
 - Dual career
 - Stopping the clock”
 - Crear un Comité de Asuntos de Diversidad en el Senado Académico
 - Incentivar la investigación en asuntos de género y de clima de trabajo
 - Proveer dinero para promover este tipo de investigación en el RUM



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Recomendaciones luego del Proyecto ADVANCE
 - Crear iniciativa de mentoría
 - Programa de mentoría de pares dentro de los departamentos
 - Proveer incentivos a colaboraciones de investigación entre mentor-mentee
 - Iniciativa para crear redes
 - Proveer dinero semilla para que los (as) profesores (as) puedan viajar a reunirse con los directores (as) de programas federales
 - Invitar directores de programas federales al Recinto a presentar sus iniciativas
 - Reconocer los departamentos que mejoren su clima de trabajo
 - Proveer incentivo a aquellos departamentos que a través de propuestas presenten iniciativas que fomente el desarrollo profesional de la facultad y la mejora del ambiente de trabajo



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

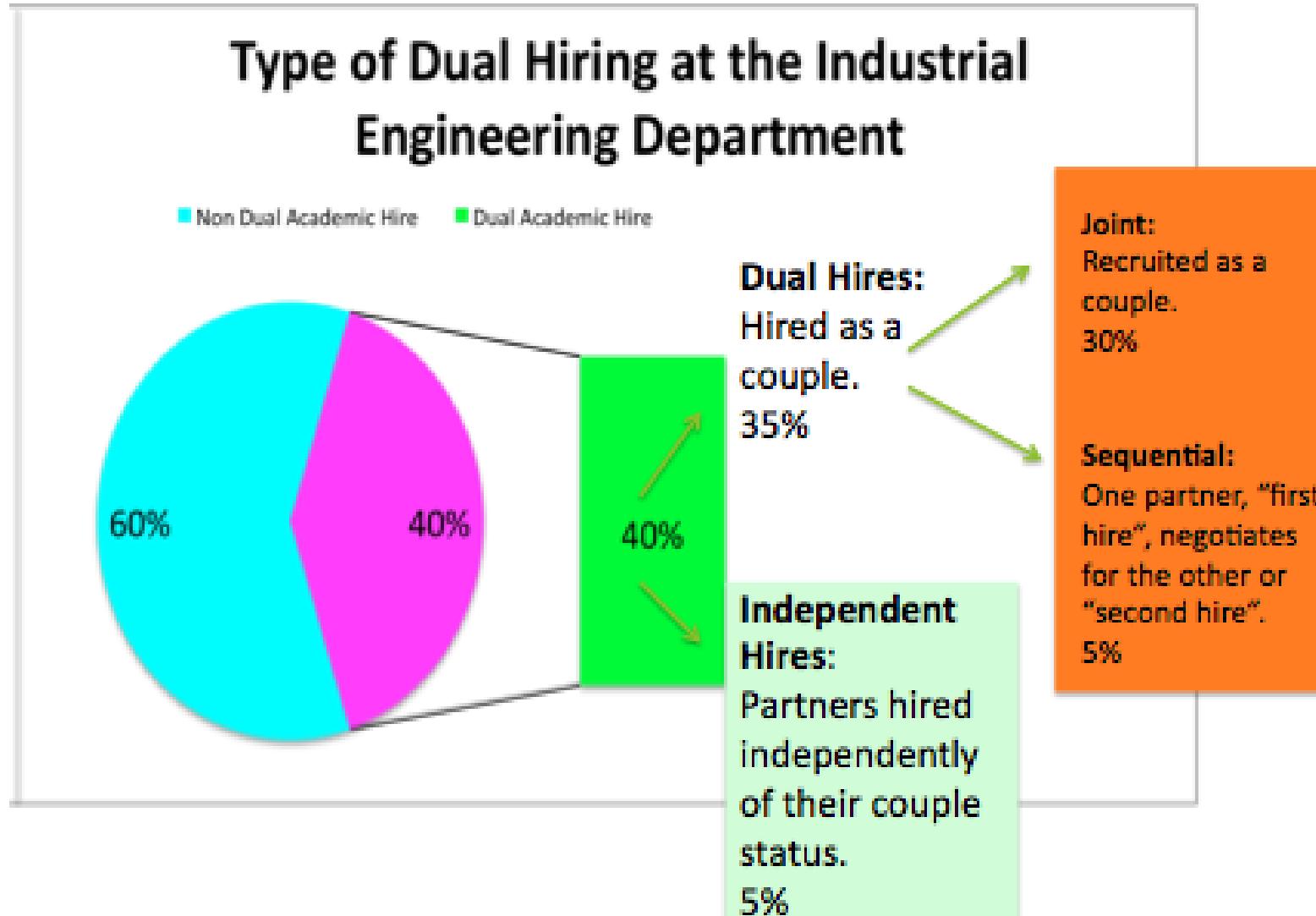
- Resultados

Dual career

(En el RUM esto ha ocurrido informalmente)



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS





LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

El uso informal de “Dual-Career” en el Colegio de Ingeniería

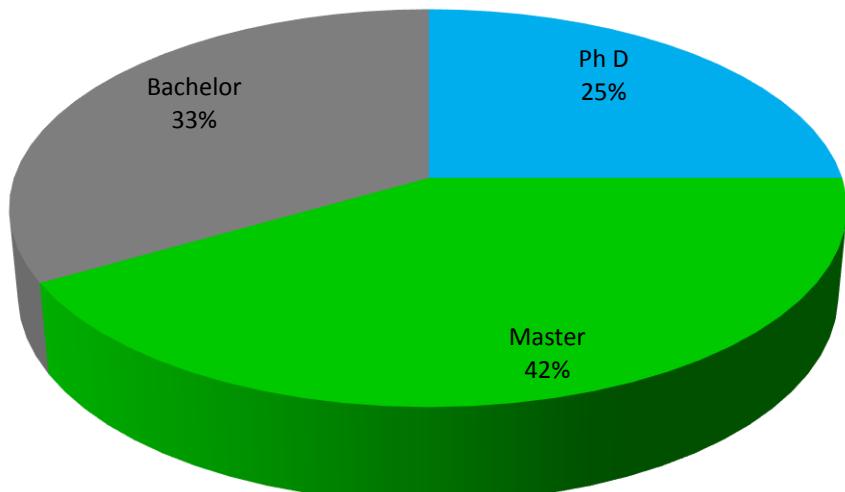
Program	Dual-Career Hiring
Chemical	9
Civil	3
Electrical	9
General	8
Industrial	8
Mechanical	3



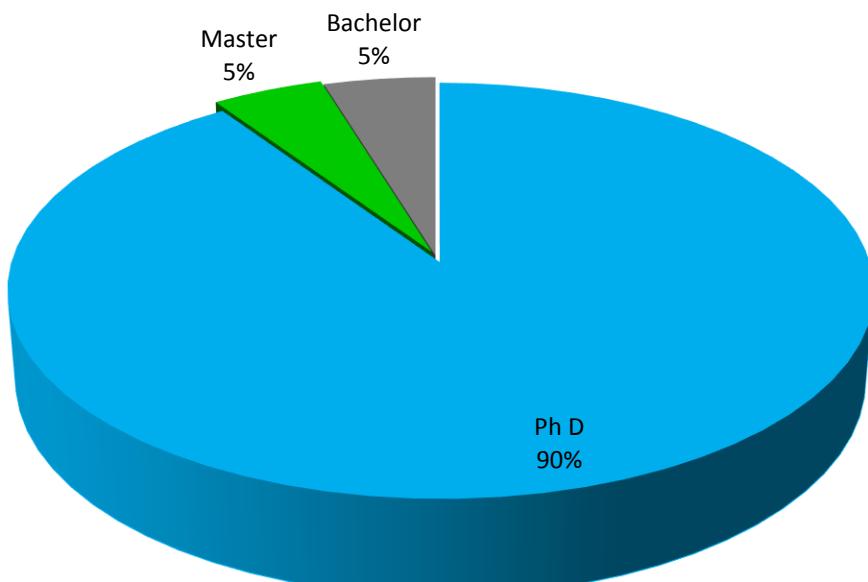
LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Resultados de utilizar la Certificación 86 y el "Dual Career" informal

1980 (all male)



2017 (52.4% Female, 47.6% Male)





LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- ININ 1989



Departamento de Ingeniería Industrial



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- ININ 2018





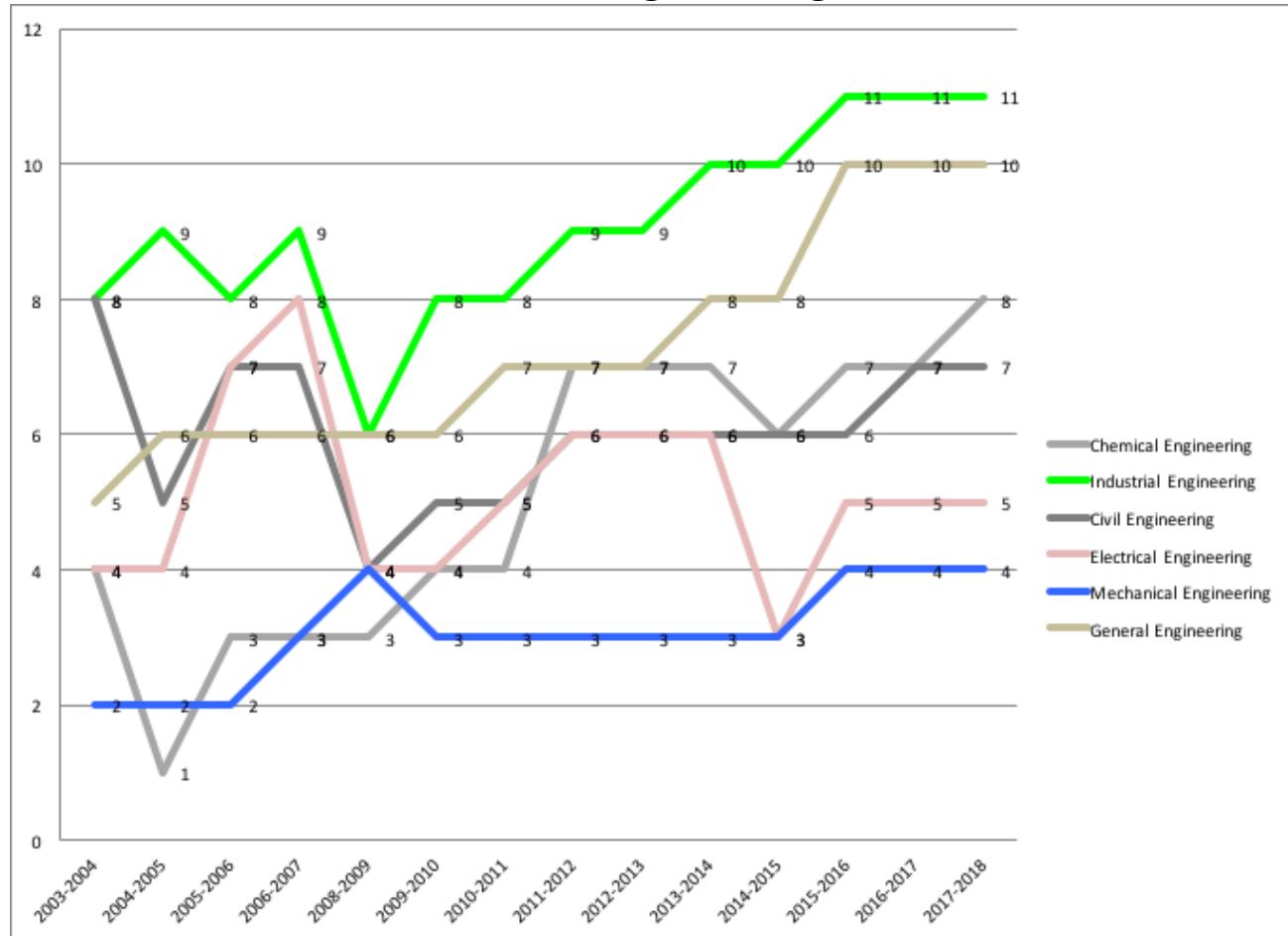
LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Los resultados hasta ahora



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

Profesoras en el Colegio de Ingeniería





LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Investigadoras en el Colegio de Ingeniería

Program	Female Researchers
Chemical	8
Civil	7
Electrical	5
General	10
Industrial	11
Mechanical	4



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

- Investigadoras reconocidas por su excelente trabajo de Investigación
 - Al menos 1 profesora ha sido reconocida por año como investigadora destacada
 - El pasado año académico, de 7 premios otorgados en el Colegio de Ingeniería investigadores (as) destacados (as), 4 fueron a investigadoras (57%)



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

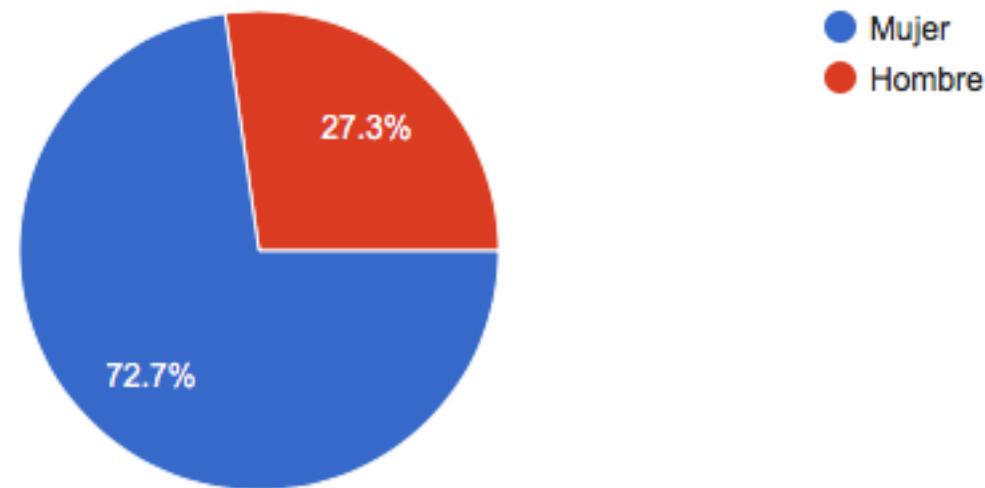
Cuestionario a Profesores(as) del
Departamento de Ingeniería Industrial



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

Pregunta 1. Género

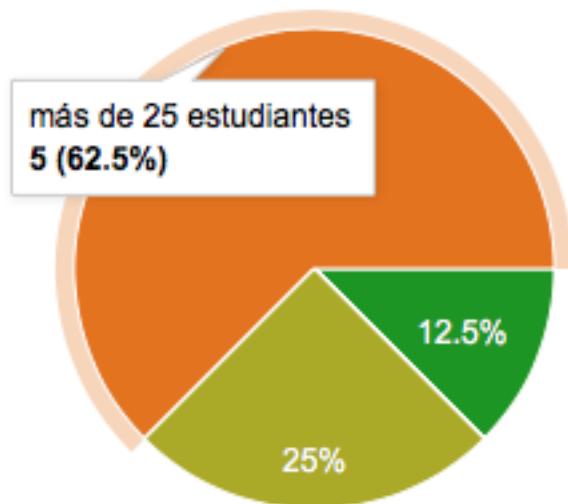
11 responses



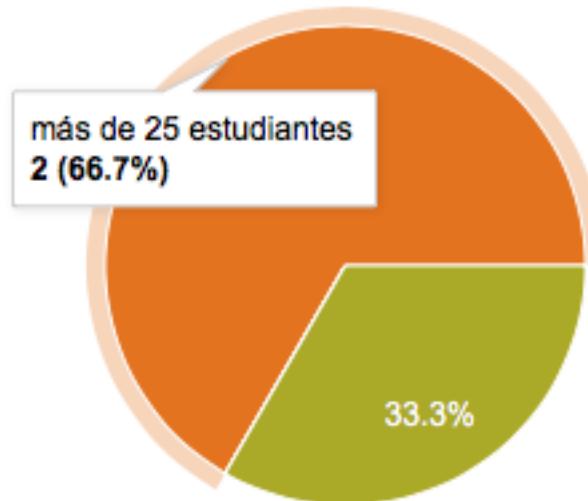


LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

Pregunta 2. En sus años en la universidad, ¿cuántos estudiantes subgraduados han realizado investigación con usted?



- cero
 - 1 estudiante
 - 2 estudiantes
 - 3 estudiantes
 - 4 estudiantes
 - 5 estudiantes
 - 6 estudiantes
 - 7 estudiantes
- ▲ 1/2 ▼

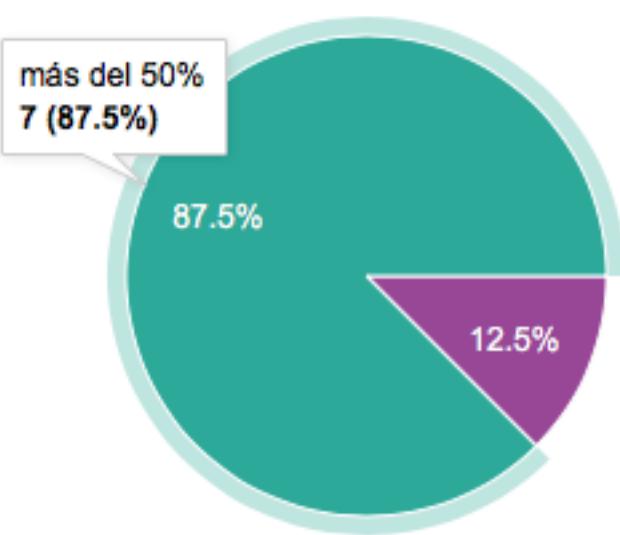


- cero
 - 1 estudiante
 - 2 estudiantes
 - 3 estudiantes
 - 4 estudiantes
 - 5 estudiantes
 - 6 estudiantes
 - 7 estudiantes
- ▲ 1/2 ▼

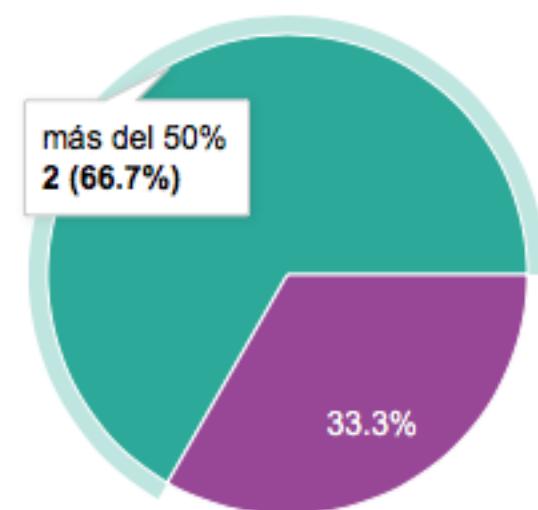


LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

Pregunta 3. ¿Qué porcentaje de lxs estudiantes que han realizado investigación sub-graduada con usted, han sido mujeres?



- cero
 - 5% o menos
 - entre 6% y 10 %
 - entre 11% y 15%
 - entre 16% y 20%
 - entre 21% y 25%
 - entre 26% y 30%
 - entre 31% y 35%
- ▲ 1/2 ▼



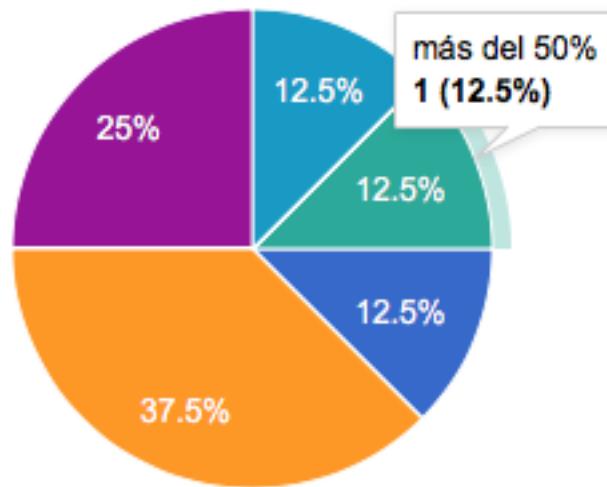
- cero
 - 5% o menos
 - entre 6% y 10 %
 - entre 11% y 15%
 - entre 16% y 20%
 - entre 21% y 25%
 - entre 26% y 30%
 - entre 31% y 35%
- ▲ 1/2 ▼



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

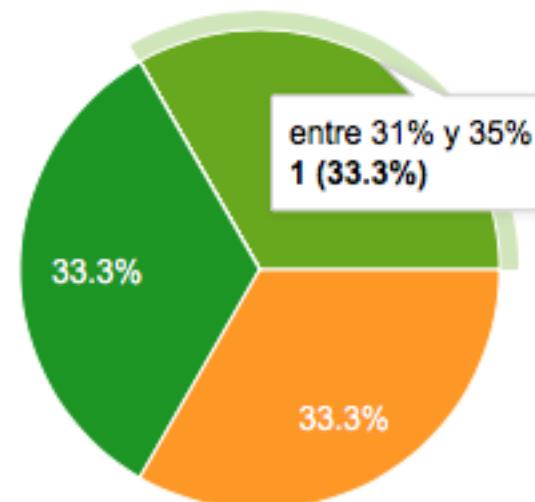
Pregunta 4. ¿Qué porcentaje de lxs estudiantes que han realizado investigación sub-graduada con usted, han decidido realizar estudios graduados?

11 responses



- cero
- 5% o menos
- entre 6% y 10 %
- entre 11% y 15%
- entre 16% y 20%
- entre 21% y 25%
- entre 26% y 30%
- entre 31% y 35%

▲ 1/2 ▼



- cero
- 5% o menos
- entre 6% y 10 %
- entre 11% y 15%
- entre 16% y 20%
- entre 21% y 25%
- entre 26% y 30%
- entre 31% y 35%

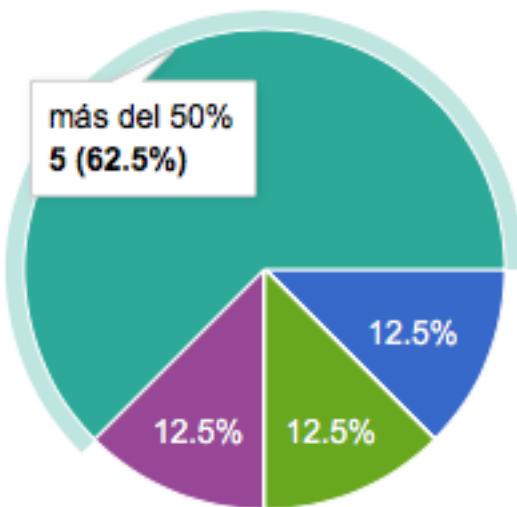
▲ 1/2 ▼



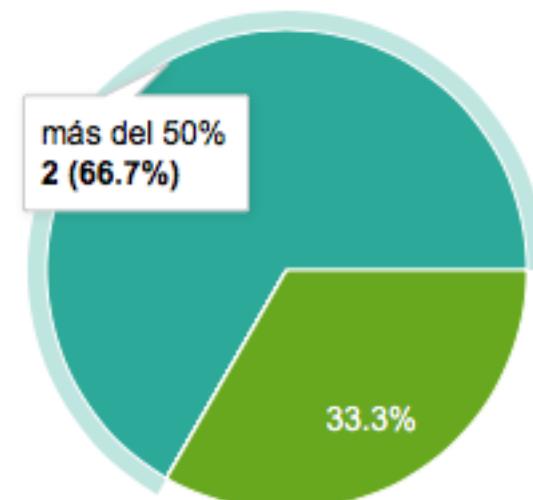
LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

Pregunta 5. ¿Qué porcentaje de estxs últimxs estudiantes, son mujeres?

11 responses



- cero
 - 5% o menos
 - entre 6% y 10 %
 - entre 11% y 15%
 - entre 16% y 20%
 - entre 21% y 25%
 - entre 26% y 30%
 - entre 31% y 35%
- ▲ 1/2 ▼



- cero
 - 5% o menos
 - entre 6% y 10 %
 - entre 11% y 15%
 - entre 16% y 20%
 - entre 21% y 25%
 - entre 26% y 30%
 - entre 31% y 35%
- ▲ 1/2 ▼



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

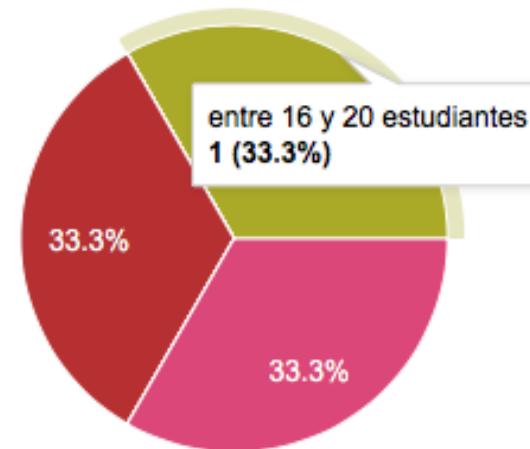
Pregunta 6. En sus años en la universidad, ¿cuántos estudiantes graduados han realizado investigación con usted?

11 responses



- 8 estudiantes
- 9 estudiantes
- 10 estudiantes
- entre 11 y 15 estudiantes
- entre 16 y 20 estudiantes
- entre 21 y 25 estudiantes
- más de 25 estudiantes

▲ 2/2 ▼



- cero
- 1 estudiante
- 2 estudiantes
- 3 estudiantes
- 4 estudiantes
- 5 estudiantes
- 6 estudiantes
- 7 estudiantes

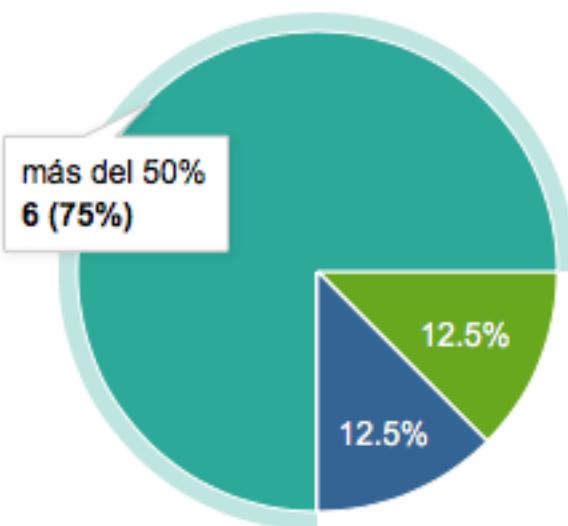
▲ 1/2 ▼



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

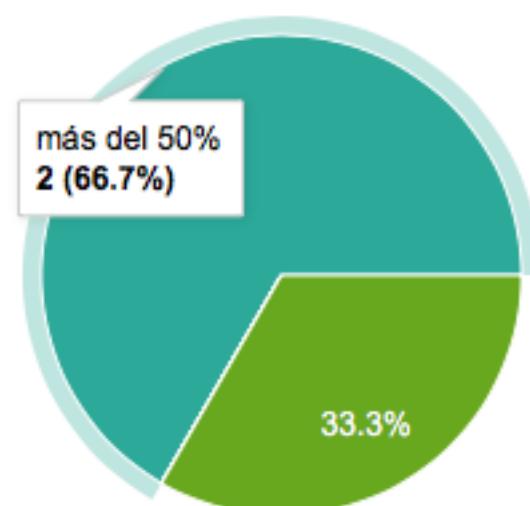
Pregunta 7. ¿Qué porcentaje de lxs estudiantes que han realizado investigación graduada con usted, han sido mujeres?

11 responses



- cero
- 5% o menos
- entre 6% y 10 %
- entre 11% y 15%
- entre 16% y 20%
- entre 21% y 25%
- entre 26% y 30%
- entre 31% y 35%

▲ 1/2 ▼



- cero
- 5% o menos
- entre 6% y 10 %
- entre 11% y 15%
- entre 16% y 20%
- entre 21% y 25%
- entre 26% y 30%
- entre 31% y 35%

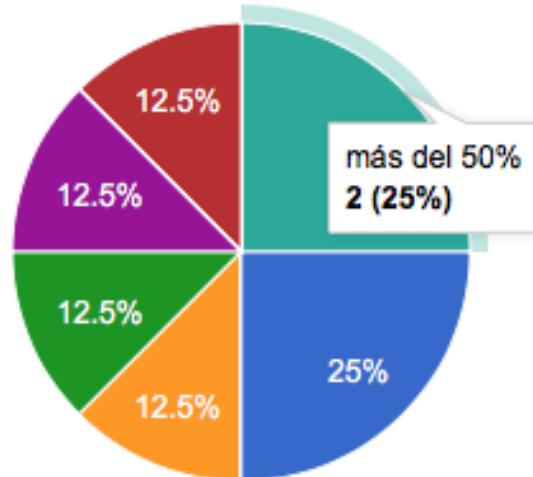
▲ 1/2 ▼



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

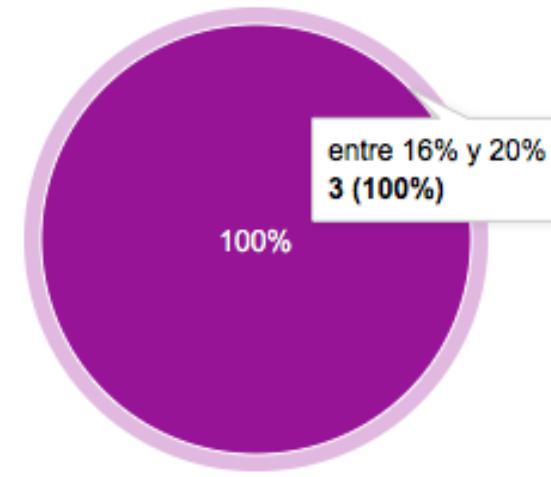
Pregunta 8. ¿Qué porcentaje de lxs estudiantes que han realizado investigación graduada con usted, han decidido realizar estudios doctorales?

11 responses



- Cero
- 5% o menos
- entre 6% y 10 %
- entre 11% y 15%
- entre 16% y 20%
- entre 21% y 25%
- entre 26% y 30%
- entre 31% y 35%

▲ 1/2 ▼



- Cero
- 5% o menos
- entre 6% y 10 %
- entre 11% y 15%
- entre 16% y 20%
- entre 21% y 25%
- entre 26% y 30%
- entre 31% y 35%

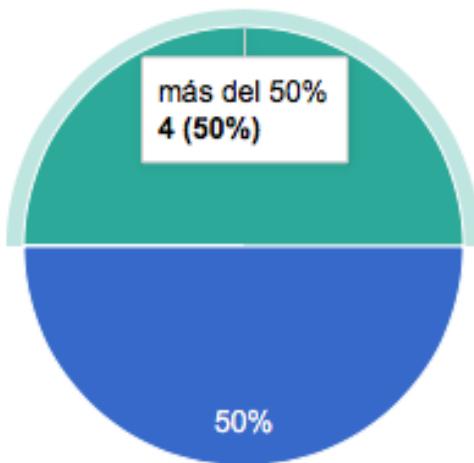
▲ 1/2 ▼



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

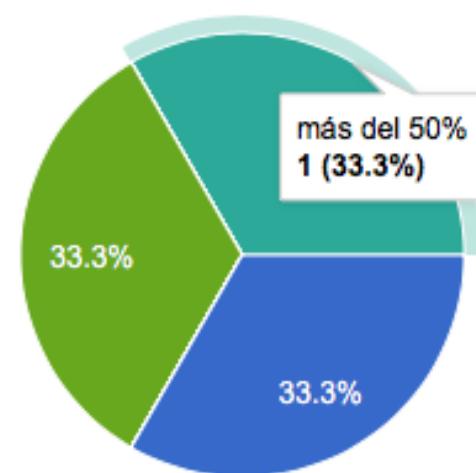
Pregunta 9. ¿Qué porcentaje de estxs últimxs estudiantes, son mujeres?

11 responses



- cero
- 5% o menos
- entre 6% y 10 %
- entre 11% y 15%
- entre 16% y 20%
- entre 21% y 25%
- entre 26% y 30%
- entre 31% y 35%

▲ 1/2 ▼



- cero
- 5% o menos
- entre 6% y 10 %
- entre 11% y 15%
- entre 16% y 20%
- entre 21% y 25%
- entre 26% y 30%
- entre 31% y 35%

▲ 1/2 ▼



LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS

