

Elvira Scheich, Martina Erlemann, Leli Schiestl

Lesson Plan Series: Reflections on Gender & Physics

September 2018

Published within the Strategic Partnership
“Diversity in the Cultures of Physics”



The Project is funded
by the European Union

The creation of these resources has been (partially) funded by the ERASMUS+ grant program of the European Union under grant no. 2016-1-DE01-KA203-002918.
Neither the European Commission nor the project's national funding agency DAAD are responsible for the content or liable for any losses or damage resulting of the use of these resources.



Publicado por la Freie Universität Berlin en septiembre de 2018



Prof. Dr. Elvira Scheich es profesora en el departamento de física de la Freie Universität Berlin. Tras graduarse en física, obtuvo su doctorado y su habilitación en ciencias políticas. Su investigación y enseñanza se sitúan en el campo de los estudios de género, la historia de la física y los estudios de la ciencia en general. Es una de las fundadoras de la asociación estratégica "Diversidad en las Culturas de la Física".

Dr. phil. Martina Erlemann es profesora visitante de Género en Matemáticas y Ciencias Naturales en la Technische Universität Dresden. También está afiliada al departamento de física de la Freie Universität Berlin. Se graduó en física y tiene un doctorado en sociología. Sus campos de investigación son los Estudios de Género de la Ciencia y los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (STS).

Leli Schiestl es física graduada. Posee una amplia experiencia en proyectos para aumentar la participación y visibilidad de mujeres y niñas en diferentes contextos relacionados con STEM. Es la coordinadora de la asociación estratégica "Diversidad en las Culturas de la Física".

La Asociación Estratégica "Diversidad en las Culturas de la Física" es una iniciativa que busca construir una red transnacional para lanzar varias acciones clave orientadas a mejorar el equilibrio de género en la física y sus subcampos. Hasta ahora, la asociación estratégica está compuesta por las siguientes universidades: Freie Universität Berlin, Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Barcelona, University of Manchester, University of Sheffield y Uppsala Universitet. Uno de los proyectos de la asociación es una serie de escuelas de verano anuales que sirvieron de marco para el desarrollo de estos Planes de Lecciones. La asociación es financiada por DAAD/Erasmus+ desde 2016.

Traducido al español por la Dra. Aurora Pérez Martínez (Mayo 2025).

Tabla de Contenidos

Introducción a la Serie de Planes de Lecciones: Reflexiones sobre Género y Física ...	ii
Plan de Lección 1 - Identificar y Romper Estereotipos	1.1
Plan de Lección 2 - Des/Estímulos para Convertirse en Físico/a	2.1
Plan de Lección 3 - Fomentar y Deshacer los Sesgos en la Academia	3.1
Plan de Lección 4 - Creación de Redes contra las Desigualdades Estructurales	4.1
Plan de Lección 5 - Etapas de la Carrera y sus Desafíos Cambiantes	5.1
Plan de Lección 6 - Patrones de Interacción Predominantes en el Laboratorio	6.1
Plan de Lección 7 - Encontrar una Cultura de Trabajo Adecuada	7.1

Introducción a la Serie de Planes de Lecciones:

Reflexiones sobre Género y Física

En este volumen presentamos una colección de 7 planes de lecciones para explorar los desequilibrios de género en la ciencia y, particularmente, en la física. El objetivo de estas unidades didácticas es comprender cómo se construyen y reproducen las desigualdades de género durante las interacciones en los laboratorios y aulas al hacer física. Por un lado, los estudiantes aprenderán a descubrir los procesos a menudo inconscientes que conducen a la subrepresentación de las mujeres en la física en todos los niveles. Por otro lado, se tienen en cuenta las dinámicas estructurales básicas que vinculan los efectos de género en la ciencia y la sociedad¹.

Los planes de lecciones han sido diseñados y probados como parte de las Escuelas Internacionales de Verano "Diversidad en las Culturas de la Física". Este proyecto es financiado por DAAD / Erasmus+ desde 2016, cuando se formó una Asociación Estratégica para mejorar la situación de las científicas junior. Científicos de los departamentos de física de la Freie Universität Berlin, Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Barcelona, the University of Manchester, the University of Sheffield y Uppsala Universitet se unieron a esta cooperación².

Cada plan de lección representa una unidad didáctica de 180 minutos que incluye temas de debate, referencias a materiales de lectura y otros recursos, y tareas de aprendizaje interactivo.

En conjunto, los planes de lecciones proporcionan el material para un curso completo sobre género y física, cubriendo un conjunto de temas clave basados en la investigación en estudios de la ciencia. Partes de los planes de lecciones se pueden integrar en cursos generales sobre estudios de género interdisciplinarios o en cursos específicos sobre género en STEM. Las unidades individuales pueden complementar cursos de ciencias sociales y naturales que deseen señalar dimensiones de género específicas en un campo de producción de conocimiento supuestamente neutral al género. Los recursos se pueden utilizar en aulas a partir del nivel de grado (licenciatura).

Berlin, September 2018

Elvira Scheich, Martina Erlemann, Leli Schiestl

¹ Recursos que destacan las a menudo olvidadas contribuciones históricas de mujeres y minorías a las ciencias físicas están disponibles en: <https://www.aip.org/history-programs/physics-history/teaching-guides-women-minorities>

² Para información sobre este proyecto, ver: [http://www.physik.fu-berlin.de/einrichtungen/ag/ag-scheich/projekte/diversity in the cultures of physics/index.html](http://www.physik.fu-berlin.de/einrichtungen/ag/ag-scheich/projekte/diversity%20in%20the%20cultures%20of%20physics/index.html)

Plan de la Lección 1 - Identificar y Romper Estereotipos

Objetivos

Los participantes aprenderán a **identificar estereotipos de género de los físicos en las imágenes públicas** de los científicos y a desarrollar ideas sobre **cómo romper estos estereotipos**. Con ello, practicarán una visión analítica de las imágenes públicas de la ciencia.

Notas Introductorias

Los **medios de comunicación masiva** tienen un papel crucial en el **refuerzo de estereotipos** sobre cómo es o debería ser un científico típico. Estos estereotipos están fuertemente generizados, especialmente en lo que respecta a (a) las **competencias** que se consideran esenciales para una carrera exitosa en la ciencia y (b) las **preferencias ocupacionales** que supuestamente tienen hombres y mujeres.

El análisis de la cobertura mediática de la ciencia revela formas asimétricas en las que se retrata a los científicos masculinos y femeninos. En primer lugar, la subrepresentación de las mujeres científicas se refleja en el hecho de que las mujeres científicas son retratadas en los medios con **menos frecuencia** que los hombres. Además, al retratar a una mujer científica, se suele enfatizar la **aparición** de la mujer y su **estatus excepcional**, no su investigación. Retratar a las científicas de esta manera corre el riesgo de distraer de sus méritos científicos. De esa forma, las mujeres son utilizadas como "**fichas**" ("**tokens**") en los artículos de los medios cuando se las presenta con un fuerte énfasis en su papel como esposas y madres. Así, los medios fomentan la sensación de normalidad dada por sentada en lo que respecta a las desigualdades en la ciencia.

En la lección se introduce y aplica una intervención de periodistas de ciencia femeninas, el **Test de Finkbeiner**, una lista de "No-Go" para los retratos mediáticos de mujeres científicas para romper los estereotipos de género en el periodismo. Esto abre la posibilidad de pensar en cómo desafiar los estereotipos para los participantes.

Tiempo en Clase

180-240 minutos, incluyendo un descanso de 30 minutos, dependiendo del tamaño del grupo. El descanso puede programarse después del trabajo en grupo o dividirse en 15 minutos antes del trabajo en grupo, permitiendo al líder de la sesión copiar artículos, y 15 minutos después del trabajo en grupo.

Horario e Instrucciones Didácticas

Deberes para los participantes en preparación para la sesión:

1. Buscar y traer **dos artículos de medios de comunicación masiva** que retraten a físicos, uno sobre una **mujer física** y uno sobre un **hombre físico**. Pueden ser físicos contemporáneos o históricos. El medio puede ser revistas de ciencia popular (p. ej., *Physics Today*), revistas de noticias, periódicos (p. ej., *New York Times*) de cualquier país.
2. Leer el artículo de Chimba/Kitzinger (2010).

Introducción de la sesión:

15-20 minutos

Como líder de la sesión, explique a los participantes los antecedentes del **Test de Finkbeiner**: El Test de Finkbeiner es una lista de verificación propuesta por la periodista Christie Aschwanden para permitir a los periodistas evitar el sesgo de género en los artículos de los medios sobre mujeres en la ciencia. Para aprobar el test, un artículo sobre una científica **no debe mencionar**:

- Que es mujer
- El trabajo de su marido
- Sus acuerdos para el cuidado de los niños
- Cómo nutre a sus subordinados
- Cómo se sintió desconcertada por la competitividad en su campo
- Cómo es un "modelo a seguir" para otras mujeres
- Cómo es la "primera mujer en..."

Christie Aschwanden formuló el test en un artículo en una revista de ciencia en línea para mujeres, *Double X Science*, el 5 de marzo de 2013. Lo hizo en respuesta a lo que consideró un tipo de cobertura mediática de las mujeres científicas que: "trata el sexo de su sujeto como su detalle más definitorio. ¡No es solo una gran científica, es una mujer! Y si también es esposa y madre, esos roles también se enfatizan." (https://en.wikipedia.org/wiki/Finkbeiner_test, recuperado el 01.09.2017)

Aschwanden nombró el test en honor a su colega periodista Ann Finkbeiner, quien había escrito una historia para su blog de ciencia *The Last Word on Nothing* sobre su decisión de no escribir sobre el sujeto de su último artículo, una astrónoma, "como mujer". Tras la publicación del test, algunos artículos científicos, por ejemplo en el *New York Times*, que fueron criticados por la audiencia, han sido revisados.

Compruebe si los participantes trajeron los artículos requeridos. Pregúnteles sobre sus experiencias al buscar los artículos.

Si algunos participantes informan de haber tenido dificultades para encontrar artículos adecuados, discuta con ellos por qué y pregunte por sus hipótesis. Dado que hay menos mujeres físicas que hombres físicos en la investigación, la posibilidad de encontrar un retrato mediático de un físico masculino es mucho mayor. Alternativamente, en caso de muy pocos artículos de muestra: Pida a los grupos que analicen el artículo sobre Lisa Randall en *The Guardian* en 2005 (ver Recursos Adicionales).

Formar grupos. Los grupos no deben ser de más de 4 personas, ya que tendrán que analizar un máximo de 8 artículos.

Preparación del trabajo en grupo por parte del líder / Descanso de los participantes:

15 minutos si es necesario

Copiar los artículos para todos los miembros del grupo si es necesario.

Trabajo en Grupo:

60 minutos

Ejercicio en la Hoja de Trabajo en Grupos

Presentación en Grupo, Parte 1:

Dependiendo del número de grupos, por ejemplo, 60 minutos para 4 grupos

Cada grupo tiene 15 minutos para presentar sus resultados para las tareas número 1 y 2:

1. Pida a cada grupo que presente los artículos discutidos, sus resultados del test, algunas citas de los artículos como puntos destacados.
2. Pida a cada grupo que presente aspectos de la discusión sobre las diferencias de género entre los artículos sobre hombres y mujeres físicos.

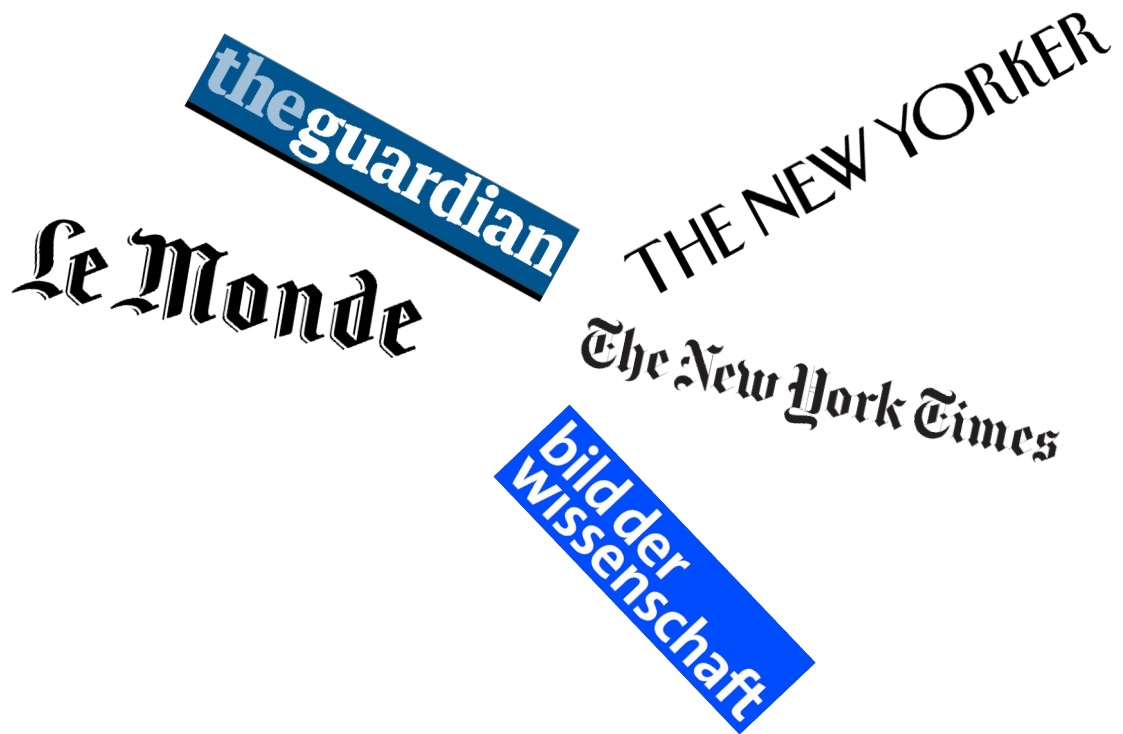
Descanso:

15 -30 minutos, dependiendo del horario de descanso elegido

Presentación en Grupo, Parte 2:

30 - 60 minutos

Discusión plenaria de las tareas número 3 y 4. Los participantes pueden tener diferentes opiniones sobre el Test de Finkbeiner. Si es así, permítales discutir los pros y los contras de la lista de "No-Go".

Hoja de Trabajo: Identificar y Romper Estereotipos

En el Test de Finkbeiner se enumeran varios "No-Gos" al retratar a mujeres científicas. Es una lista de verificación propuesta por la periodista Christie Aschwanden para ayudar a los periodistas a evitar el sesgo de género en los artículos de los medios sobre mujeres en la ciencia. Para aprobar el test, un artículo sobre una científica no debe mencionar:

- Que es mujer
 - El trabajo de su marido
 - Sus acuerdos para el cuidado de los niños
 - Cómo nutre a sus subordinados
 - Cómo se sintió desconcertada por la competitividad en su campo
 - Cómo es un "modelo a seguir" para otras mujeres
 - Cómo es la "primera mujer en..."
1. Compruebe si ambos artículos sobre físicos que cada uno de ustedes trajo para hoy aprobarían el Test de Finkbeiner. ¿Qué artículos aprobarían el test? ¿Cuáles no? Prepare algunos puntos destacados de los artículos como resultado para la presentación en grupo.

2. ¿Hay diferencias entre los artículos que retratan al físico masculino y a la mujer física en cuanto a su resultado del test? Discuta las diferencias y prepare los resultados de la discusión para la presentación.
3. Si hay varios artículos que no aprueban el test, ¿cómo podrían mejorarse? ¿Alguna idea?
4. Discuta cómo se pueden superar las representaciones estereotipadas de los científicos en los medios de comunicación.

Lectura Obligatoria

Chimba, Mwenya; Kitzinger, Jenny (2010): Bimbo or boffin? Women in science: an analysis of media representations and how female scientists negotiate cultural contradictions. In: *Public Understanding of Science* 19 (5): 609-624.

Lectura Adicional

Code, Lorraine (2006): Images of Expertise. Women, Science, and the Politics of Representation. In: Ann B. Shteir, Bernard Lightman (ed.): *Figuring it out. Science, Gender, and Visual Culture*. Dartmouth College Presse, Hanover / London: 289-314.

Elena, Alberto (1997): Skirts in the Lab: “Madame Curie” and the Image of the Woman Scientist in the Feature Film. In: *Public Understanding of Science* 6: 269-278.

Erlemann, Martina (2013): Hunting for female galaxies and giving birth to satellites: the gendering of epistemic cultures in public discourse on physics and astronomy. In: *Transforming Substance: Gender in Material Sciences – An Anthology*. Helene Götschel (ed.). Centre for Gender Research, Uppsala University: 29-56.

Flicker, Eva (2003): Between brains and breasts — women scientists in fiction film: on the marginalization and sexualization of scientific competence. In: *Public Understanding of Science* 12: 307-318.

Kitzinger, Jenny; Chimba, Mwenya; Williams, Andrew; Haran, Joan et al. (2008): Gender, Stereotypes and Expertise in the Press: How Newspapers represent female and male Scientists. Cardiff University. Report of the UK Resource Centre for Women in Science, Engineering and Technology (UKRC).

Kitzinger, Jenny; Haran, Joan; Chimba, Mwenya; Boyce, Tammy (2008): Role models in the media: an exploration of the views and experiences of women in science, engineering and technology. Cardiff University. Report of the UK Resource Centre for Women in Science, Engineering and Technology (UKRC).

LaFollette, Marcel C (1988): Eyes on the Stars: Images of Women Scientists in Popular Magazines. In: *Science, Technology & Human Values*: 262-279.

LaFollette, M. C. (1990). *Making Science our own – Public Images of Science 1910-1950*. Chicago: University of Chicago Press.

Long, Marilee et al. (2010): Portrayals of Male and Female Scientists in Television Programs Popular Among Middle School–Age Children. In: *Science Communication* 32(3): 356-382.

Steinke, Jocelyn (1999): Women Scientist Role Models on Screen. A Case Study of “Contact” In: *Science Communication* 21: 111-136.

Steinke, Jocelyn (2005): Cultural Representations of Gender and Science. Portrayals of Female Scientists and Engineers in Popular Films. In: *Science Communication* 27: 27-63.

Recursos y Materiales Adicionales

- Sitio web del Test de Finkbeiner: https://en.wikipedia.org/wiki/Finkbeiner_test
- Sitio web de la periodista de ciencia Ann Finkbeiner: <http://annfinkbeiner.com/>
- Blog de Finkbeiner *The Last Word on Nothing*: <http://www.lastwordonnothing.com/>
- Sitio web de la periodista de ciencia Christie Aschwanden: <https://christieaschwanden.com/>
- Artículo sobre Lisa Randall en *The Guardian* en 2005: http://randall.physics.harvard.edu/RandallCV/Guardian_06_05.pdf
- *Ask her more*, Proyecto contra las representaciones estereotipadas de mujeres en la industria cinematográfica y los deportes <http://therepresentationproject.org/the-movement/askhermore/>

Plan de la Lección 2 - Des/Estímulos para Convertirse en Físico/a

Objetivos

Los participantes aprenderán a **reflexionar sobre su propia biografía** y el proceso de toma de decisiones sobre su ocupación durante la infancia y la adolescencia. Se les permitirá tomar conciencia de los posibles **factores alentadores y desalentadores** al decidir su objetivo profesional de convertirse en físico/a. Además, obtendrán una impresión de cómo las categorías de **género, raza, clase** y otras pueden tener efectos obstaculizadores en la consecución de su objetivo ocupacional, respectivamente, que algunas personas están privilegiadas en comparación con otras.

Notas Introductorias

Al interesarse en campos científicos o pensar en convertirse en científico/a, mujeres y hombres pueden ser influenciados por una serie de factores que tienen efectos alentadores o desalentadores en el proceso de toma de decisiones. Muchos de estos factores de empuje y retroceso están **generizados**: A hombres y mujeres se les atribuyen diferentes intereses y aptitudes, competencias y habilidades que se consideran típicas de su género. Los jóvenes pueden verse confrontados con estos estereotipos culturales sobre hombres y mujeres en la familia, en la escuela, por los medios de comunicación, por su grupo de pares y en otros contextos.

Muchos estudios basados en tests de **Dibujar a un Científico** (DAST) muestran que estos estereotipos culturales van en contra de las motivaciones de las mujeres jóvenes para convertirse en científicas, de modo que pueden sentirse desalentadas a decidirse por una carrera en la ciencia. Sin embargo, profesores, padres, parientes, amigos u otros individuales también pueden tener una influencia de apoyo y funcionar como **contra-estereotipo**, por ejemplo, como modelo a seguir. Otros factores que pueden tener un efecto en la decisión de comenzar una carrera en la ciencia son las condiciones de vida, las experiencias clave y otros.

Más allá de los estereotipos de género que pueden obstaculizar en particular a las niñas y mujeres jóvenes a decidirse por la ciencia, también otras categorías de desigualdad social como la **raza, la clase** y otras pueden desalentar o incluso impedir la decisión de los jóvenes por la ciencia o, más tarde, ralentizar su carrera en la ciencia.

El objetivo de esta sesión es doble: **Tomar conciencia del impacto de categorías como raza y clase** en la posibilidad de recibir apoyo para seguir una carrera en la ciencia y, en segundo lugar, los **factores de empuje y retroceso** de la familia, amigos, profesores, colegas y otras personas influyentes en la biografía individual.

En la primera parte, el **Paseo de Privilegios** (*Privilege Walk*) ocupa un lugar central. Es una actividad de intervención, basada en la idea de Peggy McIntosh (1990), para que los estudiantes tomen conciencia de los privilegios, en particular con respecto a la raza, y su importancia para la

vida cotidiana de los individuos. Está diseñado de manera que la interacción entre las normas y los diversos antecedentes de los participantes se hará visible en cualquier contexto dado. Para el contexto de las carreras académicas ha sido desarrollado por Staffan Andersson (2014). Él explica:

"En la educación superior [...] las normas, los valores y las expectativas afectan lo que se reconoce y se acepta. La interacción con tales sistemas culturales puede tener una influencia crítica en cómo se comportan y tienen éxito las personas. [...] En este ejercicio, todos los estudiantes están parados lado a lado al principio. Se leen diferentes declaraciones, [...] los estudiantes reaccionan a estas declaraciones moviéndose hacia atrás y hacia adelante. La diversidad en el grupo se hace evidente de una manera muy visual, y a menudo emocional, a medida que los estudiantes reaccionan de diferentes maneras y, por lo tanto, se separan." (Andersson 2014).

En la versión de esta sesión del Paseo de Privilegios, los participantes asumirán el papel de **personajes ficticios** de una comunidad de física. Estos personajes, que se esbozan en tarjetas, se entregarán a los participantes por adelantado para que realicen el Paseo de Privilegios como el personaje ficticio. Esto es para obtener una diversidad más amplia en el grupo, lo cual es importante especialmente para grupos que son bastante homogéneos con respecto al género, la raza, la edad, etc.

En la segunda parte de la sesión, un ejercicio sobre **Biografías de Aprendizaje** ocupa un lugar central. El objetivo es recapitular el proceso de decisión para una carrera en física y sus factores de empuje y retroceso. El diseño de la actividad se basa en el modelo de biografías de aprendizaje (Gudjons, Wagener-Gudjons, Pieper 2008).

Tiempo en Clase

240 minutos, incluyendo un descanso de 30 minutos. Puede dividirse en dos sesiones entre el Paseo de Privilegios y las Biografías de Aprendizaje.

Horario e Instrucciones Didácticas

Preparación para la sesión:

Prepare **tarjetas de personajes** para los participantes. Dependiendo del tamaño del grupo, puede tener más de una tarjeta para cada personaje a distribuir en la muestra, ya que las personas podrían interpretar los privilegios de su personaje de manera diferente. Algunos ejemplos de personajes de una comunidad de un departamento de física son (ejemplos extraídos de Andersson 2016):

- *Eres un **profesor titular masculino de unos treinta años**. Creciste, estudiaste y luchaste hasta obtener un doctorado en un país vecino. Vienes de un hogar de clase trabajadora y*

tuviste poco contacto con tu familia incluso antes de mudarte al extranjero. Crees que te has adaptado bastante bien a la cultura de tu actual país de residencia y a tus colegas.

- *Eres una **profesora titular femenina de unos treinta años**. Eres soltera y estás embarazada de tu primer hijo. Has tenido algunos problemas con el embarazo y no se te recomienda esforzarte físicamente. Tu nombre y apariencia indican que eres de **ascendencia asiática**.*
- *Eres una **post-doc femenina de unos treinta años**, trabajando en un país europeo extranjero. Tienes un **problema de audición**. Lo cual no te ha molestado mucho, pero es un poco más un problema ahora que estás en un entorno de idioma extranjero. Rara vez participas en reuniones informales. La gente es amable contigo, pero no compartes sus intereses o su sentido del humor.*

Prepare las **declaraciones para el paseo**. Las declaraciones deben ser formuladas y elegidas de acuerdo con el enfoque de una comunidad de un departamento de física. Algunos ejemplos para el contexto de las ciencias naturales son (ejemplos extraídos de Andersson 2016):

Rara vez, o nunca, experimentas ser visto como un representante de un grupo de género.

Nunca te han dicho que la ciencia no es para ti.

Sientes que perteneces al departamento.

Rara vez te preocupas por la continuidad de tu empleo.

Los retratos y las imágenes en el departamento en su mayoría retratan a personas como tú.

Puedes ir fácilmente a conferencias interesantes con poca antelación.

Nunca has experimentado una broma que te haya ofendido en el departamento.

Nunca te sientes inseguro en el departamento, en el campus o en tu camino a casa cuando has estado trabajando hasta tarde.

Sientes que tus estudiantes te respetan.

Nunca te han dicho que "realmente no pareces un científico".

Nunca has tenido preocupaciones sobre ser acosado sexualmente.

Deberes para los participantes en preparación para la sesión:

- Leer el artículo de Ong (2005)

Paseo de Privilegios:

60 minutos

1. Entregar las tarjetas de personajes que se han preparado antes de la clase.
2. Los participantes leen sus descripciones y reflexionan sobre su personaje durante aproximadamente 5 minutos.

3. El ejercicio propiamente dicho comienza con todos los participantes parados lado a lado a una distancia de un brazo, dejando espacio delante y detrás en un lado de la sala.
4. Explíqueles que se leerán varias declaraciones.
5. Deben dar un paso adelante si sienten que su personaje está de acuerdo con la declaración o si es apropiada para su personaje. Todos los demás que sientan que esta declaración no es válida para su personaje se quedarán quietos. Cada paso debe ser un paso de longitud promedio.
6. Lea todas las declaraciones una a la vez, dando tiempo para que los participantes den un paso.

Durante la parte final del ejercicio, cuando se hayan leído todas las declaraciones, pida a los participantes que reflexionen sobre los resultados y discutan lo que sucedió. Esto se puede hacer inicialmente de pie en el "paisaje" resultante del paseo, pero puede continuar más tarde en formato de grupo. Algunos ejemplos de preguntas de reflexión (cf. en parte Andersson 2016):

- ¿Cuáles son sus pensamientos sobre lo que ha sucedido aquí?
- ¿Por qué creen que sucedió esto?
- ¿Cómo se sintieron al permanecer de pie mientras otros caminaban hacia adelante?
- ¿Cómo se sintieron al caminar hacia adelante cuando otros se quedaron atrás?
- ¿Por qué terminaste aquí?
- ¿Qué le atribuíste a tu personaje?
- ¿Qué podría haber ayudado a tu personaje a dar más pasos hacia adelante? Piensa en las estrategias de las mujeres de color que Ong describe en su artículo.
- ¿Qué factores afectan quién avanza en su carrera académica?
- ¿Cuáles son las normas subyacentes que afectan las carreras académicas?
- ¿Cómo afectan estas las posibilidades de los diferentes miembros del personal académico?

Descanso de los participantes: 15 minutos

Trabajo en Grupo:

60 minutos

Formar grupos. Los grupos no deben ser de más de 4 personas.

Ejercicio en la Hoja de Trabajo en grupos

Las tareas son triples:

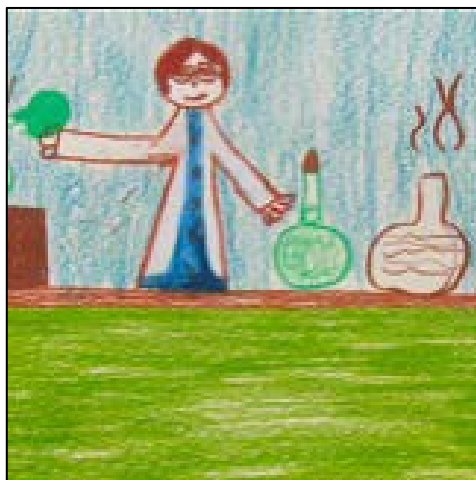
1. Los participantes deben reflexionar sobre su biografía con respecto a su proceso de decisión para convertirse en físico/a por su cuenta en una hoja de papel.
2. Deben intercambiar sus resultados dentro de su grupo.
3. Deben discutir y evaluar sus experiencias a la luz de su biografía hasta ahora. La pregunta principal para este ejercicio es: **¿Habría decidido de manera diferente hoy?**

Descanso de los participantes: 15 minutos En preparación de la presentación del grupo, el líder dibuja todas las burbujas en la pizarra o *flipchart*.

Presentación en Grupo:

90 minutos, dependiendo del número de grupos

Pida a cada grupo que presente sus resultados de los factores de empuje y retroceso como signos de + o – en las burbujas respectivas a través de una presentación oral en la pizarra/*flipchart* y pídales que presenten los resultados de su discusión (resultado de la tarea 1 y 2, cada uno durante 15 minutos) Cuando todos los grupos hayan presentado, discuta los signos de + o – resultantes para cada burbuja. Discuta posibles burbujas nuevas creadas. Tenga una discusión plenaria de la pregunta de discusión de la tarea 3.

Hoja de Trabajo: Des/Estímulos para Convertirse en Físico/a

1. Recuerde el momento en que tomó su primera decisión con respecto a su futura/actual profesión o educación. Escriba junto a los círculos qué influencia en el proceso de toma de decisiones puede pensar en relación con cada área. Si siente que falta algo importante, tiene un círculo libre disponible para usar. Luego dibuje flechas desde los círculos hacia el medio, hacia su profesión o educación. A través del grosor de las flechas puede mostrar cuán importantes fueron las diferentes áreas de su decisión. Anote con un signo + o – si las influencias fueron de apoyo o tuvieron un efecto más bien de retroceso en su proceso de decisión.
2. Compare los resultados en su grupo y recopile factores de empuje y retroceso. ¿Pueden identificar el impacto de los estereotipos de género y de los estereotipos de la ciencia?
3. Discuta las siguientes preguntas:
 - Hoy, si estuviera en el mismo proceso de toma de decisiones nuevamente, ¿cómo decidiría?
 - Si me hubieran dado la opción nuevamente, ¿decidiría de la misma manera?
 - ¿Qué me gusta de mi profesión o educación?
 - Después de tomar una decisión sobre mi educación, ¿cómo procedió mi carrera profesional? ¿Qué influencias fueron decisivas?
 - ¿Cómo se supone que continuará mi carrera profesional? ¿De qué factores depende esta progresión profesional?
 - Si me encuentro con estereotipos de género y/o ciencia, ¿cómo les respondo? Intercambien sus experiencias.

School teachers

?

Tradición

Familiar: Mis
padres
querían que
yo fuera ...

**Convertirse
en Físico/a**

**Amigos,
Compañeros de
Clase, Niños del
Vecindario**

...

Ambición de la Infancia:

Cuando era niño/a quería ser
...

**Condiciones de
Vida que me
limitaron o
promovieron**

Mi Héroe/Heroína

Modelo a Seguir: Siempre
quise ser como ...

Carreras Prohibidas

No se me permitió ser un/a ...

Lectura Obligatoria

Maria Ong (2005): Body Projects of Young Women of Color in Physics: Intersections of Gender, Race, and Science. In: *Social Problems* 52 (4): 593-617.

Lectura Adicional

Chambers, David (1983): Stereotypic Images of the Scientist: The Draw-a-Scientist Test. In: *Science Education* 67: 255-265.

Cheryan, Sapna (2012): Understanding the Paradox in Math-Related Fields: Why Do Some Gender Gaps Remain While Others Do Not? In: *Sex Roles* 66: 184–190

Shapiro, Jenessa; Williams, Amy (2012): The Role of Stereotype Threats in Undermining Girls' and Women's Performance and Interest in STEM Fields. In: *Sex Roles* 66: 175-183.

Steinke, Jocelyn et al. (2007): Assessing Media Influences on Middle School–Aged Children's Perceptions of Women in Science Using the Draw-A-Scientist Test (DAST). In: *Science Communication* 29 (1): 35-64.

Recursos y Materiales Adicionales

Andersson, Staffan (2014): Privilege walk - A path towards understanding norms and stereotypes. Abstract for the ICED 2014 -conference "Educational development in a changing world".

Andersson, Staffan (2016): Privilege walk – A path towards understanding norms and stereotypes. Unpublished manuscript for the Berlin – Uppsala Summer School "Diversity in the Cultures of Physics".

Gudjons, Herbert; Wagener-Gudjons, Birgit; Pieper, Marianne (2008): *Auf meinen Spuren. Übungen zur Biografearbeit*. Julius Klinkhardt, Bad Heilbrunn.

McIntosh, Peggy (1990): White privilege: Unpacking the invisible knapsack. *Independent School*, 49(2): 31-36.

Plan de la Lección 3 - Fomentar y Deshacer los Sesgos en la Academia

Objetivos

Los participantes aprenderán a **identificar patrones distintos de sesgo de género en la academia** y a obtener ideas sobre **cómo reaccionar e interactuar** cuando se ven afectados por sesgos de género en la interacción académica diaria. Se ofrecen posibles **estrategias de supervivencia** para que los participantes puedan aplicarlas y adaptarlas para su carrera personal y sus estrategias de acción dentro de la academia.

Notas Introductorias

La interacción sesgada por el género en la academia es un problema grave que afecta negativamente las carreras de las mujeres de una manera que puede ralentizar la carrera e incluso dañarla fuertemente. Por lo tanto, es importante capacitar a las mujeres para que sean conscientes de los posibles sesgos de género que están "en funcionamiento" en la academia para que puedan identificar los sesgos de género y desarrollar estrategias de supervivencia contra ellos.

La interacción sesgada por el género puede ser **sexismo manifiesto**, pero también **conceptos erróneos sutiles y estereotipados** sobre las mujeres científicas que se basan en estereotipos culturales implícitos pero omnipresentes que retratan a las mujeres como menos competentes, pero que simultáneamente enfatizan sus supuestas características estereotipadas femeninas. Los sesgos de género sutiles que se basan en estos estereotipos son exhibidos en principio tanto por hombres como por mujeres (cf. Moss-Racusin 2010).

Central para esta sesión es la plataforma web "**The Gender Bias Learning Project**" que se desarrolló dentro del *Center for WorkLife Law* en *UC Hastings College of the Law*. La plataforma ofrece una capacitación sobre sesgos de género para permitir a las mujeres actuar y reaccionar cuando se enfrentan a interacciones sesgadas por el género. La capacitación proporciona ejemplos de posibles formas de reacciones de una manera: (a) que el sesgo se haga aparente y visible para las personas involucradas en la interacción (b) que la carrera a largo plazo no corra el riesgo de ser dañada debido a patrones de sesgo de género.

El sitio web muestra **4 patrones diferentes de sesgos de género** que se ilustran mediante una serie de escenarios de video animados. Además, la capacitación proporciona **estrategias de supervivencia** para manejar cada tipo de sesgo que se presenta y discute en videoclips de entrevistas con expertos en sesgos de género.

El sesgo de género se explica como no proveniente:

*de la malevolencia, sino del **desajuste percibido entre la "mujer típica" y los requisitos de los trabajos** que históricamente fueron ocupados por hombres, como profesor, científico y banquero*

de inversión. [...] El sesgo de género toma muchas formas, algunas obvias y otras sutiles (<http://www.genderbiasbingo.com/gender-bias/>, recuperado el 05.09.2017).

Los ejemplos son:

- Reglas objetivas aplicadas rígidamente a las mujeres, pero con indulgencia a los hombres
- La suposición persistente de que una madre está en casa con sus hijos cuando está en una reunión de comité, presentando en una conferencia o en casa escribiendo su libro
- Una atmósfera donde las mujeres solo son aceptadas si se adaptan a los niveles de comodidad de los hombres que esperan que desempeñen roles tradicionalmente femeninos (<http://www.genderbiasbingo.com/gender-bias/>, recuperado el 05.09.2017)

Tiempo en Clase

150-180 minutos, dependiendo de la duración del espacio de tiempo de trabajo en grupo, incluyendo 30 minutos de descanso

Horario e Instrucciones Didácticas

Preparación para la sesión:

Asegúrese de que los participantes tengan al menos 4 computadoras a su disposición y que haya acceso a internet.

Deberes para los participantes en preparación para la sesión:

- Leer el artículo de Moss-Racusin (2012)
- Traer una computadora, tableta o similar

Trabajo en Grupo:

60–75 minutos

Explique brevemente "The Gender Bias Learning Project". Forme **4 grupos** y asegúrese de que en cada grupo haya una computadora con acceso a internet para que los participantes puedan ver los videos.

Distribuya la hoja de trabajo del grupo.

Ejercicio en la Hoja de Trabajo en grupos.

Descanso de los participantes:

30 minutos

Presentación en Grupo:

60-75 minutos

Cada grupo tiene 15 minutos, incluyendo preguntas de comprensión de los otros grupos.

En la presentación, los grupos deben:

1. Resumir el mecanismo de sesgo mostrado en los videos para los demás.
2. Presentar los resultados de la discusión sobre las estrategias de supervivencia. Presentar nuevas ideas o situaciones con las que se hayan encontrado.

Hoja de Trabajo: Fomentar y Deshacer los Sesgos en la Academia



Formen 4 grupos y vean juntos los videoclips con los 3 escenarios respectivos. Cada grupo trabajará en un patrón.

Grupo 1: Pruébalo de Nuevo (Prove it Again)

<http://www.genderbiasbingo.com/prove-it-again/#.WX7wIXpjK6U>

Grupo 2: La Doble Restricción (The Double Bind)

<http://www.genderbiasbingo.com/double-bind/#.WX70UnpjK6U>

Grupo 3: El Muro Maternal (The Maternal Wall)

<http://www.genderbiasbingo.com/maternal-wall/#.WX7zNnpjK6U>

Grupo 4: Guerras de Género (Gender Wars)

<http://www.genderbiasbingo.com/gender-wars/#.WX71A3pjK6V>

Después de haber visto los vídeos, intercambien y discutan:

- ¿Han experimentado u observado este tipo de sesgo en su universidad?

Observen los videos de expertos sobre Estrategias de Supervivencia para su patrón respectivo:

<http://www.genderbiasbingo.com/prove-it-again/#.WX7wIXpjK6U> (La URL es un ejemplo, cada grupo debe usar la correspondiente a su patrón)

- ¿Cuál de estas sugerencias les parece adecuada?

Preparen un breve resumen de sus ideas para la discusión plenaria. Si es posible, usen un ejemplo de su propia experiencia. También pueden representar una pequeña escena (sketch).

Lectura Obligatoria

Moss-Racusin, Corinne et al. (2012): Science faculty's subtle gender biases favor male students. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109 (41): 16474-16479.

Lectura Adicional

Ecklund, Elaine Howard; Lincoln, Anne E.; Tansey, Cassandra (2012): Gender Segregation in Elite Academic Science. In: *Gender & Society* 26: 693-717.

Etzkowitz, Henry et al. (1994): Barriers to Women in Science and Engineering, In: *Who Will Do Science? Educating the Next Generation*. Willie Pearson Jr., Irwin Fechter (eds.), Baltimore: Johns Hopkins University Press: 43-67.

Roos, Patricia A.; Gatta, Mary L. (2009): Gender (in)equity in the academy: Subtle mechanisms and the production of inequality. In: *Research in Social Stratification and Mobility* 27 (2009) 177–200.

Zuckerman, Harriet, Cole, Jonathan, Bruer (1991): *The outer circle. Women in the Scientific Community*.

Recursos y Materiales Adicionales

The Gender Bias Learning Project: <http://www.genderbiasbingo.com/>

Plan de Lección 4 - Creación de Redes contra las Desigualdades Estructurales

Objetivos

Los participantes aprenderán sobre la **institucionalización de la política de igualdad de género** en las universidades al visitar al **oficial de igualdad de género** de su universidad o institución de investigación. Serán informados sobre el estatus y la posición del oficial de igualdad de género y su **marco legal**, especialmente en lo que respecta a los procesos de reclutamiento en la academia, las acciones de igualdad de género de la organización y las ofertas para mujeres científicas en la organización. Además, se familiarizarán con la **importancia de la creación de redes**, conocerán diferentes redes de mujeres científicas y aprenderán sobre las **desigualdades de género estructurales** en la ciencia.

Notas Introductorias

En esta sesión, el foco estará en las **desigualdades de género estructurales** contra las que el individuo se encuentra más bien impotente y que no pueden resolverse con estrategias de interacción individuales. Como ejemplo de desigualdades estructurales, se presenta y discute el **sesgo de género del sistema de revisión por pares** (*peer review*).

La **creación de redes** (*networking*), formal e informal, como estrategia contra los sesgos de género estructurales, es el enfoque de la lección. Se presentan diferentes redes para mujeres científicas.

En la primera parte de la lección se programa una reunión con o una visita al **oficial de igualdad de género**. La reunión con el oficial de igualdad estará flanqueada por tareas para que los participantes **intervengan activamente** en la conversación con el oficial de igualdad. A los participantes se les entregarán tarjetas que describen situaciones en las que un oficial de igualdad podría ayudar o tener información útil. Para evitar un entorno puramente frontal durante la visita, los participantes tendrán que empatizar con **personajes ficticios** y tendrán que dirigirse al oficial de igualdad y pedir consejo. El objetivo es dar una visión general de qué tipos de apoyo o información puede ofrecer un oficial de igualdad.

En la segunda parte, los participantes discuten un estudio sobre el **sistema de revisión por pares sesgado por el género**, en el estudio ejemplar sobre el Consejo Médico Sueco y sus prácticas de evaluación de propuestas de investigación en medicina.

Tiempo en Clase

240 minutos, incluyendo 30 minutos de descanso. La preparación de la lección requerirá más tiempo de antelación ya que se debe organizar una reunión con una persona externa, el oficial de igualdad de género.

Horario e Instrucciones Didácticas

Preparación para la sesión: Contactar al oficial de igualdad de género y organizar una reunión con el grupo o una visita del grupo a su oficina. El diseño de la reunión diferirá dependiendo de si se visita al oficial de igualdad de género del departamento o a la persona a cargo de toda la universidad/organización. Reunirse con el oficial de igualdad de género del departamento permite centrarse más en las oportunidades de financiación existentes para la física, en redes especiales de mujeres físicas y otras especificidades de la comunidad de física.

Asegúrese de que el oficial de igualdad de género conozca las **tarjetas de situación de intervención** que se entregarán a los participantes.

Preparar las **tarjetas de situación** para entregar a los participantes. Ejemplos de tarjetas pueden ser:

- **Imaginen que están en la siguiente situación:** *Como investigador/a PostDoc, quieren continuar su investigación en una universidad en el extranjero. No saben cómo obtener financiación para ello, si su pareja y su hijo pequeño de 2 años pueden acompañarlos.*
- **Imaginen que están en la siguiente situación:** *Quieren tener argumentos sólidos al discutir con sus colegas masculinos si las mujeres son discriminadas en los procedimientos de nombramiento o si simplemente no hay suficientes mujeres físicas interesadas y lo suficientemente competentes para ocupar un puesto de profesorado en física.*
- **Imaginen que están en la siguiente situación:** *Quieren solicitar un puesto vacante en el departamento de física, pero no tienen detalles sobre el departamento de física, excepto la información que obtienen de su sitio web. Les gustaría saber algo sobre el **clima en el departamento**, si es frío hacia las mujeres o más bien de mente abierta.*

Las tarjetas deben cubrir temas como:

- la igualdad de género en los procedimientos de solicitud
- las redes profesionales de mujeres y cómo encontrarlas
- las opciones de cuidado infantil en la universidad
- datos sobre mujeres en la ciencia/física
- redes informales, cómo conocer a otras mujeres en el departamento

Deberes para los participantes en preparación para la sesión:

- Leer el artículo de Wennerås/Wold (1997)

Introducción y preparación para la reunión:

15 minutos

Entregar las **tarjetas de situación** con preguntas para hacer al oficial de igualdad. No todos necesitan una tarjeta. Pueden formar grupos de dos personas. Indicar que tendrán que pensar qué le preguntarían al oficial de igualdad para resolver su problema descrito en las tarjetas de situación.

Reunión con el oficial de igualdad:

90-100 minutos

Visita o reunión con el oficial de igualdad. Como diseño para la visita, se puede elegir una presentación con una posterior ronda de preguntas o un panel donde se hable con el oficial de igualdad sobre su trabajo en un modo más conversacional. Luego, para la intervención de los participantes, mantenga una silla libre. Explíqueles antes que pueden tomar asiento en la silla cuando sientan que es el momento de plantear el problema de su tarjeta de situación.

Descanso de los participantes:

30 minutos

Trabajo en Grupo:

45 minutos

Formar grupos. Los grupos no deben ser de más de 4 personas. Ejercicio en la Hoja de Trabajo en Grupos. Dependiendo del país donde se imparta esta lección, se puede considerar reemplazar los logotipos de la hoja de trabajo con los de las redes de mujeres de su propio país.

Presentación en Grupo:

45 minutos

Discusión plenaria sobre las preguntas planteadas en la hoja de trabajo.

Hoja de Trabajo: Creación de Redes contra las Desigualdades Estructurales



- **Vuelva a pensar en los hallazgos de Wennerås/Wold con respecto a:**
 - Medir la productividad de un científico. ¿Es una medida apropiada? ¿Cuál es su opinión?
 - Factores que influyen en las puntuaciones en la revisión.
 - ¿Es el sistema de revisión por pares, ejercido de esta manera, adecuado para descubrir qué propuestas merecen ser realizadas?
 - ¿Sugerencias para el cambio?
- **Habiendo escuchado la charla del oficial de igualdad de género, discutan:**
 - ¿Puede la política de igualdad de género hacer algo contra este tipo de desigualdades estructurales?
 - ¿Pueden las redes de mujeres tomar medidas contra tales desigualdades? ¿Tienen ideas?
 - ¿Conocen los logotipos anteriores y algo sobre las actividades de la organización?

Lectura Obligatoria

Wennerås, Christine; Wold, Agnes (1997): Nepotism and sexism in peer-review. In: *Nature* 387 (22 May): 341-343.

Lectura Adicional

Sobre desigualdades estructurales:

Fox, Mary Frank (1995): Women and scientific careers. In: *Handbook of Science and Technology Studies*. Sheila Jasanoff et al. (eds.). Sage, Thousand Oaks: 205-223.

Shen, Helen (2013): Mind the Gender Gap. In: *Nature* 495 (7. March 2013): 22-24.

Sonnert, Gerhard; Holton, Gerald (1996): *Who succeeds in Science? The Gender Dimension*. Rutgers University Press, New Brunswick.

Van den Brink, Marieke (2011): Scouting for talent: Appointment practices of women professors in academic medicine. In: *Social Science & Medicine* 72: 2033-2040.

Sobre la creación de redes (*Networking*):

Murillo, Luis Felipe R et al. (2012): Partial Perspectives in Astronomy: Gender, Ethnicity, Nationality and Meshworks in Building Images of the Universe and Social Worlds. In: *Interdisciplinary Science Reviews* 37 (1, March): 36–50.

Sobre la política de igualdad de género en física:

Rolin, Kristina; Vainio, Jenny (2011): Gender in Academia in Finland: Tensions between Policies and Gendering Processes in Physics Departments. In: *Science Studies* 24 (1): 26-46.

Recursos y Materiales Adicionales

- Grupo de Trabajo de Igualdad de Oportunidades de la Sociedad Alemana de Física: <https://www.dpg-physik.de/dpg/gliederung/ak/akc/index.html> (recuperado el 06.09.2017)
- WG 5 Mujeres en Física de IUPAP: <http://iupap.org/working-groups/wg5-women-in-physics/> (recuperado el 06.09.2017)

Plan de Lección 5 - Etapas de la Carrera y sus Desafíos Cambiantes

Objetivos

Los participantes aprenderán sobre las **diferentes etapas de la carrera en física** y las **diferentes normas implícitas** a las que se supone que los miembros de la comunidad deben ajustarse para ser aceptados como pertenecientes a la comunidad de física. Esto será descrito y analizado para el campo de la **física de altas energías**. Los participantes aprenderán que estas normas están **altamente generizadas** de tal manera que las mujeres son excluidas implícitamente.

Notas Introductorias

Sharon Traweek (1988) ofreció, con la innovadora etnografía de la comunidad de física de altas energías en los EE. UU. "*Beamtimes and Lifetimes*", percepciones detalladas sobre las diferentes etapas de una carrera en la física de altas energías, sus **normas implícitas** que deben cumplirse, así como sobre sus **ansiedades específicas y el miedo al fracaso** en cada fase de la carrera. Se muestra en qué medida estas ansiedades y normas están **generizadas** de una manera que no se espera que las mujeres construyan carreras en la física de altas energías.

Dado que la etnografía se publicó a finales de los años 80, los participantes podrían estar interesados en la pregunta de si estas especificidades han cambiado hasta el presente. Por lo tanto, podría ser útil combinar el trabajo sobre el texto de Traweek con extractos de una charla de **Jocelyn Bell Burnell** en el CERN en 2013.

Tiempo en Clase

150 minutos, incluyendo 30 minutos de descanso.

La sesión se puede combinar con contenidos del Plan de Lección 6 sobre Patrones de Interacción en el Laboratorio. En este caso, comience con la proyección de la película y su trabajo en grupo y deje que siga el trabajo en grupo sobre el texto de Traweek.

Horario e Instrucciones Didácticas

Deberes para los participantes en preparación para la sesión:

- Leer el artículo de Traweek (1988)

Trabajo en Grupo:

60 minutos

Formar 4 grupos. Ejercicio en la Hoja de Trabajo en Grupos

Descanso de los participantes:

30 minutos

Discusión Plenaria:

60 minutos

Pida a cada grupo que presente una etapa de la carrera y luego discutan.

En caso de que combinen esta lección con la lección número 6, incluyan la pregunta número 2 para la discusión plenaria.

Hoja de Trabajo: Etapas de la Carrera y sus Desafíos Cambiantes



Vuelva a pensar en el texto de Traweek (1988) que ha leído para hoy.

Piense en las **preocupaciones, inseguridades y ansiedades** que Sharon Traweek describe para las diferentes etapas de la carrera de los físicos de altas energías.

Construya una tabla con los siguientes campos y piense en qué medida el género es relevante aquí:

Etapas de la Carrera	Ansiedades Normas Implícitas
Estudiantes de pregrado	
Estudiantes de posgrado	
PostDocs, asociados de investigación	
Líderes de Grupo, físicos con experiencia	
Físicos <i>Senior</i> , "estadistas de la física"	

Discutan y preparen para la discusión plenaria:

1. **¿Cuál es su opinión?** ¿Son estas preocupaciones inevitables o pueden imaginar un sistema científico donde estas ansiedades no sean tan ineludibles? ¿Cómo sería entonces la ciencia?

[En caso de combinación con la lección 6]:

Después de la proyección de la película "Naturally obsessed" vuelva a pensar:

2. ¿Existen **conexiones** entre los pensamientos y preocupaciones de Rob, Gabe y Kil en la película y los de los estudiantes de doctorado y PostDocs de física tal como los describe Traweek?

Lectura Obligatoria

Traweek, Sharon (1988): *Beamtimes and Lifetimes. The World of High Energy Physicist*. Harvard University Press: Cambridge MA. Capítulo 3, p. 74-105.

Lectura Adicional

Gaspani, Fabio (2014): Gendered Organizations. The Case of Italian Astrophysics. In: *Multidisciplinary Journal of Gender Studies* 3(3): 483-504.

Keller, Evelyn Fox (1977): The Anomaly of a Women in Physics In: *Working it out: 23 Women Writers, Artists, Scientists and Scholars talk about their Lives and Work*. Sara Ruddick, Pamela Danlies (eds.). Pantheon Books, New York: 77-91.

Traweek, Sharon (1992): Border Crossings: Narrative Structures in Science Studies and among Physicists in Tsukuba Science City, Japan. In: *Science as Practise and Culture*. Andrew Pickering (ed.). University of Chicago Press, Chicago: 429-465.

Recursos y Materiales Adicionales

Sobre SLAC hasta la fecha: <https://www6.slac.stanford.edu/>

Sobre KEK, una instalación de física de altas energías en Japón: <https://www.kek.jp/en/index.html>

Sobre el CERN: <https://home.cern/>

Conferencia de Jocelyn Bell Burnell: <https://www.youtube.com/watch?v=jp7amRdr30Y>

Entrevista con Evelyn Fox Keller: <http://www.cbc.ca/radio/ideas/how-to-think-about-science-part-14-1.464990>

Conferencia de Jocelyn Bell Burnell en el CERN: <http://cds.cern.ch/record/1625808>

Plan de la Lección 6 - Patrones de Interacción Predominantes en el Laboratorio

Objetivos

Los participantes obtendrán una impresión de cómo es la vida diaria de los **estudiantes de doctorado en un laboratorio** y obtendrán información sobre cómo puede ser la **relación e interacción entre el mentor y el estudiante de doctorado** y cuán diversa puede ser esta relación. Obtendrán una visión de cómo estas relaciones pueden desarrollarse de manera diferente para mujeres y hombres y cuán decisivo puede ser esto para finalizar un doctorado o para permanecer en la investigación científica en principio. Además, tomarán conciencia del hecho de que también los **documentales científicos están sujetos a narrativas y a la narración de historias** y son un tipo de representación construida de la historia de éxito científico.

Notas Introductorias

El documental, **“Naturally Obsessed; the making of a scientist”** (*Naturalmente obsesionado; la creación de un científico*) comprime tres años de material de filmación en un laboratorio de investigación de biología molecular de clase mundial. El enfoque de la película es un grupo de graduados universitarios que están trabajando para obtener sus doctorados en biología molecular. La idea detrás de la película era dar a los estudiantes una idea del proceso de hacer ciencia y la oportunidad de imaginarse a sí mismos como científicos. Al mismo tiempo, la película revela aspectos interesantes sobre las **relaciones mentor-estudiante** y su interacción a veces **generizada**.

Además, en el texto obligatorio de Myers queda claro que también los documentales, no solo las películas de ficción, están sujetos a construcciones narrativas, es decir, dentro de la fase de postproducción de selección de escenas y corte del material fílmico.

En el laboratorio de la película se estudia la estructura molecular de las proteínas. La tarea de los estudiantes de doctorado es explicar la estructura molecular de las proteínas AMPK que están involucradas en el metabolismo de las grasas de la célula. Estas moléculas solo pueden hacerse visibles cuando se exponen a rayos X de longitud de onda más corta. Para ser examinada en un microscopio de rayos X, la proteína primero debe transformarse en un cristal, en el que muchas moléculas están empaquetadas en una matriz regular.

Tiempo en Clase

210 minutos, incluyendo 30 minutos de descanso.

La sesión se puede combinar con el contenido del Plan de Lección 5. En este caso, comience con el programa de esta lección, seguido del trabajo en grupo sobre el texto de Traweeek en la Lección 5.

Horario e Instrucciones Didácticas

Preparación para la sesión:

Tenga un DVD del documental “**Naturally obsessed**” y equipo de proyección de películas listo para mostrar la película.

Deberes para los participantes en preparación para la sesión:

- Leer el artículo de Myers (2010)

Proyección de la película:

60 minutos

Entregue la hoja de trabajo antes de la proyección de la película. Dé al grupo la instrucción al ver la película: Mientras ven la película, pónganse en la posición de cada uno de los estudiantes y también de Larry, el profesor y jefe de laboratorio. Infórmeles sobre el trasfondo biológico molecular del trabajo en el laboratorio.

Descanso de los participantes:

15 minutos

Trabajo en Grupo:

60 minutos

Formar grupos. Los grupos no deben ser de más de 4 personas. Ejercicio en la Hoja de Trabajo en Grupos (encontrará más preguntas para discutir en el material extra del DVD).

Descanso de los participantes:

15 minutos

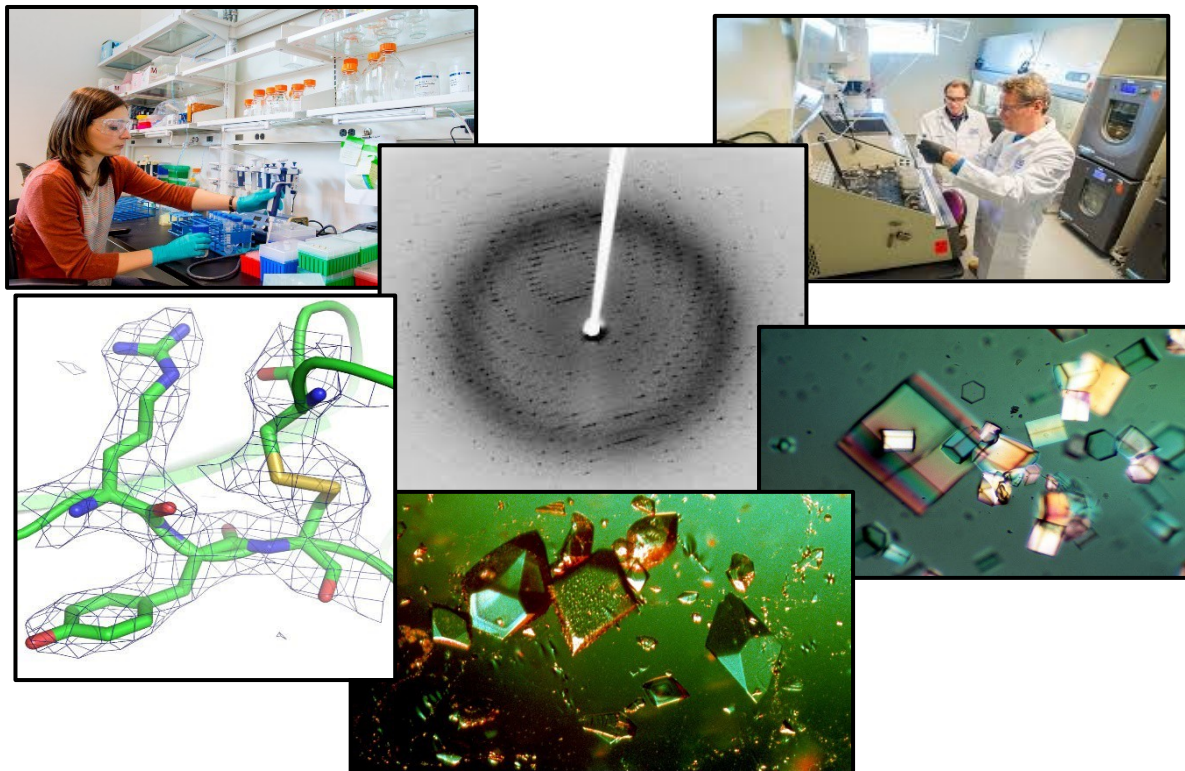
Presentación en Grupo y Discusión Plenaria:

60-75 minutos, depende del número de grupos

Cada grupo tiene 15 minutos como máximo para presentar sus resultados de la discusión.

Luego resuma la discusión.

Hoja de Trabajo: Patrones de Interacción Predominantes en el Laboratorio



Mientras ve la película, póngase en la posición de cada uno de los estudiantes y también de Larry, el profesor y jefe de laboratorio. Luego, discuta en su grupo las siguientes preguntas:

1. ¿Qué decisiones toman los estudiantes y por qué?
2. ¿Qué ayuda u obstaculiza su progreso? ¿Considera que el género es un problema?
3. ¿Cuáles son sus impresiones de cómo Larry guía a sus estudiantes (mentoring)?
4. ¿Cómo se relaciona la experiencia de los estudiantes en la película con las experiencias que usted pudo haber tenido en un laboratorio o con experiencias que ya ha vivido?
5. ¿Cómo espera que reaccionaría ante la experiencia de la investigación de laboratorio?
6. ¿Qué preguntas le plantea esto con respecto a seguir un título de posgrado (doctorado)?

Lectura Obligatoria

Myers, Natasha (2010): Pedagogy and Performativity. Rendering Lives in Science in the Documentary “Naturally Obsessed. The making of a scientist”. In: *Isis* 101 (4): 817–828.

Lectura Adicional

Conefrey, Theresa (2000): Laboratory Talk and Women’s Retention Rates in Science. In: *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering* 6 (3): 251-264.

Danielsson, Anna T. (2012): Exploring woman university physics students ‘doing gender’ and ‘doing physics’. In: *Gender and Education* 24 (1): 25-39.

Gu, Diane Yu (2012): The Influence of Protégé-Mentor Relationships and Social Networks on Women Doctoral Students’ Academic Career Aspirations in Physical Sciences and Engineering. Dissertation manuscript, UC Los Angeles.

Pettersson, Helena (2011): Making Masculinity in Plasma Physics: Machines, labour and experiments. In: *Science Studies* 24 (1): 47-65.

Recursos y Materiales Adicionales

- Sobre la película: https://en.wikipedia.org/wiki/Naturally_Obsessed
- Página principal de la película <http://www.naturallyobsessed.com/>
- Entrevista con los directores Richard y Carole Rifkind, científicos: “The making of Naturally Obsessed” por Amy Charles 1 de noviembre de 2009: <http://www.lablit.com/article/554>
- Material Extra Bonus en el DVD “Naturally Obsessed”

Plan de la Lección 7 - Encontrar Culturas de Trabajo Adecuadas

Objetivos

Los participantes aprenderán sobre el concepto de **culturas de lugar de trabajo** y conocerán tres culturas **ideal-típicas** de la física: la cultura de la **Abeja Obrera** (*Worker Bee*), del **Cuidador** (*Caretaker*) y de **Hércules** (*Hercules*). Aprenderán cuán diversas pueden ser estas culturas, cuáles son sus características y en qué países pueden esperar encontrar aspectos de cada una de las tres culturas. Además, reflexionarán sobre su propia experiencia con respecto a las culturas del lugar de trabajo, tomarán conciencia de sus preferencias y desarrollarán estrategias para obtener información sobre las culturas del lugar de trabajo en un departamento de física que les interese, por ejemplo, en el contexto de las solicitudes.

Notas Introductorias

El análisis de las diferentes culturas del lugar de trabajo en física es la base para la reflexión de los participantes sobre en qué tipo de entorno de trabajo quieren realizar su investigación. Para permitir este análisis, la lección se centra en el proyecto de investigación internacional **UPGEM** (*Understanding Puzzles in the Gendered European Map*), financiado por el 6º programa marco de la UE en el período 2005-2008. El objetivo general del proyecto UPGEM fue comprender por qué se encuentra diversidad cultural en la proporción de mujeres físicas empleadas en universidades de toda Europa (cf. Hasse/Trentemøller 2011). El proyecto realizó 208 entrevistas cualitativas en más de 20 universidades de cinco países europeos: Dinamarca, Italia, Estonia, Finlandia y Polonia, lo que condujo a **tres tipos ideales diferentes pero interrelacionados de culturas del lugar de trabajo** que se caracterizan por diferentes valores culturales, tradiciones y normas (*ibíd.*). Se discute cómo la competencia, la creatividad y la toma de riesgos funcionan de manera diferente en las tres culturas científicas del lugar de trabajo y cómo los patrones locales de creación de significado pueden incluir y excluir a investigadores masculinos y femeninos por diferentes razones en las tres culturas del lugar de trabajo.

Tiempo en Clase

150-165 minutos, incluyendo 30 minutos de descanso, dependiendo del tamaño del grupo.

Horario e Instrucciones Didácticas

Deberes para los participantes en preparación para la sesión:

- Leer el artículo de Hasse/Trentemøller (2011)

Trabajo en Grupo:

60 minutos

Formar grupos. Los grupos no deben ser de más de 4 personas. Ejercicio en la Hoja de Trabajo en Grupos.

Descanso de los participantes:

30 minutos

Presentación en Grupo:

60-75 minutos

Pida a cada grupo que presente durante 10 minutos como máximo sus resultados de la tarea número 1 y pregunte por aspectos en la cultura de su instituto que sean como la cultura Hércules, Cuidador o Abeja Obrera. Este puede ser el departamento donde trabajan en su tesis de Licenciatura o Maestría o Doctorado, así como los departamentos en los que han pasado algún tiempo durante una escuela de verano o una pasantía. En un segundo paso, pregunte por sus **preferencias** con respecto a las culturas del lugar de trabajo. En el tercer paso, recopile las **ideas sobre cómo averiguar algo sobre la cultura** de un equipo/instituto (ficticio) que les interese. Discuta y evalúe las ideas. Aquí puede darles consejos extraídos de su propio conocimiento o experiencia.

Hoja de Trabajo: Encontrar Culturas de Trabajo Adecuadas

Vuelva a pensar en los diferentes prototipos de culturas del lugar de trabajo en el texto de Hasse/Trentemøller 2011: la **Cultura Hércules**, la **Cultura Abeja Obrera** y la **Cultura Cuidador**.

1. Luego, piense en sus propias experiencias en departamentos de física y los grupos de investigación en los que ha estado hasta ahora, por ejemplo, durante su tesis de maestría o licenciatura, o durante esta escuela de verano. ¿Reconoce patrones de la cultura Hércules, Cuidador o Abeja Obrera? Utilice la tabla de Hasse/Trentemøller 2011, página 11:

Table 1 Patterns of meaning in the three work place cultures

	HERCULES	CARETAKER	WORKER BEE
<i>Work relation</i>	Devotion to physics. No intersection of family with work.	A healthy work life balance is prioritized. Social concern.	Research is 9-5. Private life and work life clearly divided.
<i>Work place identity</i>	Very individualistic. Praise initiatives, creativity. No room for weakness.	Group oriented with focus on social ties. Team can help the weak but maybe limit the creative work if the group demands it.	Work alone and keep to one self. Focus on the given task + work regulations and conditions.
<i>Competition</i>	One-on-one open and hidden competition is encouraged. All means are employed. Strategic thinking is necessary.	In-group competition is unacceptable—only group vs. group. The group defines the means of competition.	Uninterested & somewhat scared of competing—requires extra effort. Competition only at top-level.
<i>Power structure</i>	Anti-authoritarian tendencies challenge those with power through individual hidden power games.	Seemingly flat structure but entanglement of team/group and the leader's power; the leader use power to promote and protect the group. Young must earn membership are exploited by elder group members.	Clear and formal hierarchy. Distant but strong leader; one-man institutes, with many workers who can be replaced.
<i>Gender</i>	Being woman/mother is used negatively in competition. Gender overshadows competency—leading to cases of sexual harassment.	Group loyalty comes before gender (and competency). Few cases of conflict including sexual harassment.	Absence of competition makes gender unimportant.

2. ¿Qué cultura del lugar de trabajo le conviene más y por qué? O, ¿qué características de las tres culturas le gustaría encontrar en su propio (futuro) equipo de investigación en física?
3. Cuando considere ingresar a un nuevo grupo de trabajo, por ejemplo, para su tesis de maestría o al solicitar un puesto de doctorado, ¿cómo puede **averiguar cómo será**? Piense en preguntas específicas para hacer a:

a) los estudiantes de posgrado

b) los postdocs

c) el líder del grupo

d) el oficial de igualdad de género

Lectura Obligatoria

Hasse, Cathrine; Trentemøller, Stine (2011): Cultural Workplace Patterns in Academia. In: *Science Studies* 24 (1): 6-25.

Lectura Adicional

Hasse, Cathrine; Trentemøller, Stine (2008): *Break the Pattern! A critical enquiry into three scientific workplace cultures: Hercules, Caretakers and Worker Bees*. Tartu University Press: Tartu.

Hasse, Cathrine; Trentemøller, Stine (2008): *Draw the Line! Universities as workplaces for male and female researchers in Europe*. Tartu University Press: Tartu.

Ko, Lily T. et al. (2014): Agency Of women of color in physics and astronomy: Strategies for persistence and success. In: *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering* 20(2): 171-195.

Recursos y Materiales Adicionales

El proyecto UPGEM: http://cordis.europa.eu/result/rcn/51993_de.html