



ESPACIOS DE APRENDIZAJE: AGENTES DE CAMBIO EN LA UNIVERSIDAD

t'STEAM: Acompañar la vocación tecnológica en mujeres de secundaria

Marta Peña Carrera, Noelia Olmedo-Torre, Mireia López-Beltrán & Maica Sanz Gómez
Institut de Ciències de l'Educació
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC·BarcelonaTech)
Plaça Eusebi Güell, 6, 08034, Barcelona, Spain
marta.pena@upc.edu, n.olmedo@upc.edu, mireia.lopez.beltran@upc.edu,
maica.sanz@upc.edu

1. RESUMEN:

El proyecto piloto t'STEAM coordinado por el Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat Politècnica de Catalunya. UPC·BarcelonaTech (UPC) propone utilizar la mentoría entre mujeres como herramienta para motivar y acompañar las vocaciones científico-técnicas en alumnas de secundaria de 4º de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO). Se pretenden aprovechar las experiencias de estudiantes de la UPC (mentoradas) para establecer una relación con chicas de centros de secundaria (mentoradas) que despierte e incentive su interés en los estudios STEM.

2. ABSTRACT:

The t'STEAM pilot project coordinated by the Institut de Ciències de l'Educació (ICE) of the Polytechnic University of Catalonia. UPC · BarcelonaTech (UPC) proposes using mentoring among women as a tool to motivate and accompany the scientific-technical vocations in female secondary students of the 4th year of Compulsory Secondary Education (ESO). The aim is to take advantage of the experiences of UPC students (mentors) to establish a relationship with girls from secondary schools (mentees) that awakens and stimulates their interest in STEM studies.

3. PALABRAS CLAVE: 4-6

Mentorías; STEM; mujeres; vocación; estereotipos; bachillerato

4. KEYWORDS: 4-6

Mentoring; STEM; women; vocation; stereotypes; bachelor degree



ESPACIOS DE APRENDIZAJE: AGENTES DE CAMBIO EN LA UNIVERSIDAD

5. DESARROLLO:

Introducción

Es posible que los estereotipos de género desalienten a las mujeres a cursar estudios STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y desistan de optar por un trabajo relacionado. El bajo porcentaje de mujeres que eligen carreras STEM hace percibir a la ingeniería, en general, como un trabajo de hombres (Hatmaker, 2013; Smith, 2011; Ranson, 2003; Sáinz & Müller, 2017; López-Sáez, Morales & Lisbona, 2008). Esta visión desaprovecha la incorporación de mujeres y se desperdicia la riqueza y experiencia de sus planteamientos (Bartusiak & Bartusiak, 2015), (García, Hurtado & Aranda, 2015). Se hace evidente que se deben elaborar estrategias para captar el talento femenino en futuras promociones de estudios tecnológicos y determinar los factores que definen las características de las mujeres que eligen estudiar carreras tecnológicas con el interés de atraerlas en próximos años (Puig Calvet, 2011).

La desafección de las mujeres por los estudios relacionados con la ingeniería y la tecnología se hace evidente en un estudio (EVERIS, 2012) realizado entre el alumnado de 3º y 4º de ESO. Ellas se consideran menos hábiles con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y muestran un menor grado de atracción por las materias de tecnología e informática. La principal diferencia radica en la confianza en sus capacidades para cursar estos estudios: sólo el 71% de las chicas se sienten capaces de cursar estudios de ingeniería e informática, comparados con el 85% de los chicos, a pesar de tener mejores expedientes académicos que ellos. Además, se han detectado estereotipos/modelos negativos de género en relación a las mujeres y la tecnología, por lo que la percepción de las mujeres preuniversitarias sigue siendo negativa de cara a realizar una carrera tecnológica incluso con un buen expediente.

La Universitat Politècnica de Catalunya. UPC·BarcelonaTech (UPC) (www.upc.edu) ha mostrado constante preocupación por el bajo número de mujeres que, al finalizar su etapa de aprendizaje preuniversitario, escogen estudios STEM. Con el objetivo de revertir esta situación se trabaja en éste ámbito desde hace muchos (desde finales de los 90 con el proyecto TECNOIA y en 1997 con la creación del Programa Dona).

La UPC contaba en el curso 2017-2018 con 5.915 alumnas matriculadas y 16.874 alumnos matriculados (grados de centros propios y adscritos). Figura 1.

Figura 1. Alumnado matriculado en la UPC en los tres últimos años. Fuente GPAQ. Gabinet de Planificació Avaluació i Qualitat de la UPC.

Los estudios de grado (en porcentaje y según datos del curso 2015/2016) con menos mujeres matriculadas (por debajo del 20%) en la UPC fueron (en orden creciente de % de mujeres): ingeniería informática; ingeniería de telecomunicación; ingeniería náutica; ingeniería industrial e ingeniería aeroespacial. Figura 2.



ESPACIOS DE APRENDIZAJE: AGENTES DE CAMBIO EN LA UNIVERSIDAD

Figura 2. Estudiantes de nuevo ingreso diferenciados por género y grado (2015-2016). Fuente GPAQ. Gabinet de Planificació Avaluació i Qualitat de la UPC.

El grupo de trabajo Redes y Mentorías se constituyó en noviembre de 2016 como parte del eje 5, acción 5.1 del III Plan de Igualdad de Género 2016-2020 para desarrollar un proyecto de mentorías entre estudiantes de la UPC y estudiantes preuniversitarias. Este proyecto, llamado t'STEAM, está organizado y coordinado por el Institut de Ciències de l'Educació (ICE) (www.ice.upc.edu) de la UPC con el apoyo de Gabinet d'Innovació i Comunitat de esta universidad (<https://igualtat.upc.edu/ca/projectes-clau/mentoriat2019steam>). Se encuentra en fase de prueba piloto y propone utilizar la mentoría entre mujeres como herramienta para motivar y acompañar las vocaciones científico-técnicas entre las chicas de secundaria estableciendo una relación con una estudiante de la UPC que la inspira y guía en la búsqueda de información en relación a los estudios STEM. Se pretende destacar los estudios técnicos y promover la imagen de las mujeres científicas y técnicas como referencia para las más jóvenes. El proyecto consiste en sesiones de tutoría en pares e incluye una serie de acciones en el campo de la educación secundaria como participación en actividades organizadas en la UPC para promover las vocaciones científicas (como Girls in ICT Day o Ada Love Day) entre otras actividades.

En este contexto y debido a la preocupación por el exiguo número de mujeres que, al finalizar su etapa de aprendizaje preuniversitario, escogen estudios tecnológicos, parece evidente que se deben elaborar estrategias para captar este talento femenino. Una de estas estrategias pasa por realizar acciones de mentorización que consigan atraer a más mujeres a estudios STEM en los próximos años.

Los principales objetivos del proyecto t'STEAM son:

- Incentivar el interés de las alumnas de secundaria por la ingeniería y la tecnología.
- Experimentar la vida universitaria a las mentoradas.
- Asesorarlas en la elección de estudios STEM.
- Aprovechar las experiencias de las estudiantes UPC.
- Facilitar actividades en red constituida por alumnado de secundaria, estudiantes universitarias y profesorado.

Como referentes de este plan se han tenido en cuenta los proyectos de mentorías: Proyecto Rossinyol Barcelona (Fundación Servicio Solidario-UdG); Proyecto Horizontes (UPF); Proyectos enfocados a la dimensión de género - Gender and ICT (UPF); Science Girls (Erasmus+), Inspira (Universidad Deusto) y M2M (UPC).

Metodología



ESPACIOS DE APRENDIZAJE: AGENTES DE CAMBIO EN LA UNIVERSIDAD

El diseño del plan de acción fue el siguiente:

1. Selección de las mentoras:

La selección de las mentoras (entre 5 y 6) se realizó con contactos personales en las escuelas de la UPC donde el porcentaje de mujeres matriculadas en estudios STEM eran de los más bajos. Se necesitaba tener una relación de confianza previa con ellas y poder extraer un buen feedback. No obstante, en el futuro será necesario diseñar un plan de comunicación y captación con el objetivo de llegar a todas las estudiantes de la UPC. Los criterios de selección para ser mentora fueron principalmente: ser alumna de la UPC, motivación por el proyecto y sensibilidad por temas de género y que tuviesen disponibilidad temporal y territorial para asumir la responsabilidad y compromiso con la mentoría. Además de los beneficios y motivaciones que tienen las mentorías, la UPC reconoce esta actividad con 1 crédito ECTS por 30 horas de dedicación.

2. Selección de los centros de secundaria:

El objetivo era llegar a centros diferentes y a la vez tener en cuenta que, por su localización geográfica, no eran tan susceptibles de contar con acciones de orientación por parte de las universidades. Se seleccionaron dos centros públicos (uno del extraradio y el otro de Barcelona) y uno concertado (del extraradio).

3. Formación de las mentoras:

Tras la primera sesión informativa se llevó a cabo una sesión de formación de cuatro horas de duración en la que se cubrieron los siguientes objetivos: facilitar respuestas y pautas que puedan plantearse o surgir en el proceso de mentoría, desarrollar las habilidades necesarias para capacitar a las participantes del programa t'STEAM en el rol de mentora y dar herramientas para flexibilizar, adaptarse y sintonizar con las mentoras, tanto a nivel individual como a nivel grupal.

4. Actividades en los centros de secundaria y selección de las mentoradas:

Una profesora responsable del proyecto y dos mentoras visitaron los centros escogidos y realizaron las sesiones de presentación y captación de mentoradas. Las presentaciones se hacían dentro de asignaturas optativas que impartía el centro docente (Tecnología o Informática) y se impartía un taller práctico donde se explicaban temas de actualidad tecnológica. Las presentaciones se realizaban para todo el grupo de clase (chicas y chicos). La selección de las mentoradas se realizó después de un primer encuentro en el centro de secundaria. En este encuentro se presentó el proyecto y se pidió a las candidatas formar parte del mismo. Para esta acción se contó con la implicación del profesorado o de la orientadora educativa del centro para ayudar a detectar alumnas con el perfil necesario. Los criterios de selección para las mentoradas eran: ser alumna de 4º de ESO de uno de los centros seleccionados, mostrar interés por la ciencia y la tecnología, capacidad de entender la propuesta del proyecto y voluntad de asumir el compromiso que suponía. En caso de que hubiese varias candidatas con estos criterios se valoró que no contaran con alguna mujer adulta de referencia en su red más cercana en una profesión relacionada con la ciencia y la tecnología.

5. Encuentro en la universidad:



ESPACIOS DE APRENDIZAJE: AGENTES DE CAMBIO EN LA UNIVERSIDAD

El grupo de mentoradas se formó con seis alumnas de dos de los centros escogidos para que el profesorado informara y dinamizara el proyecto (un centro público del área metropolitana de Barcelona y el otro concertado del Maresme). El primer encuentro en la universidad tenía como objetivos presentar el programa, las acciones, el calendario y bienvenida a la universidad. Las alumnas asistieron a este primer encuentro con una profesora de su centro. El programa de este primer encuentro fue: Bienvenida a cargo del vicerrector y del grupo de trabajo de la UPC, visita al Museo de la FIB y breve visita al Campus Nord y formación de las parejas. Al final se formaron las parejas mentora-mentorada a partir de unos breves escritos sobre intereses que nos hicieron llegar las mentoradas. Una información similar también habíamos recogido de las mentoras.

6. Encuentros de las parejas:

Se dotó a cada pareja de herramientas de guía y seguimiento similares al plan de acción y hojas de seguimiento mensual del proyecto M2M de la UPC y de la red Ariadna, pero adaptados al público al que nos dirigimos.

7. Actividades para la promoción de las vocaciones científicas

Durante un semestre se realizaron actividades entre mentoras y mentoradas. Dos actividades fueron grupales y dirigidas, y otras dos fueron en pareja y en un formato más libre. Se dió la oportunidad a las parejas de participar en las actividades grupales organizadas por el grupo de +NoiesTIC y otras relacionadas que organizó la UPC: Visita al Museo de la Informática de la FIB, Ada Lovelace Day, Girls in ICT Day, Día internacional de la Mujer y La Niña en la Ciencia.

La tabla 1 muestra el diseño del proyecto piloto teniendo en cuenta el calendario de actividades y los objetivos a alcanzar en esta primera fase (Tabla 1).

Tabla 1. Diseño de la primera fase del proyecto t'STEAM

Paralelamente a la realización de cada actividad se recopilaron datos a los diferentes participantes de este proyecto con cuatro cuestionarios *online* realizados con Google Forms: Un cuestionario para el centro, uno para las mentoras, uno para los estudiantes asistentes y otro para los miembros del equipo organizador del proyecto. La percepción sobre cada pregunta se valoraba en una escala Likert de 1 al 4 (Donde 1 es nada de acuerdo y 4 es muy de acuerdo). Al final de la encuesta se les pedía que agregaran aquellos comentarios que estimaran oportunos para la mejora de la actividad. Además, y como complemento a la encuesta, las personas de la UPC encargadas del grupo de trabajo realizaron una observación activa de cada sesión. La tabla 2 muestra las distintas preguntas de cada cuestionario.

Tabla 2. Cuestionarios de participación y las preguntas relacionadas



ESPACIOS DE APRENDIZAJE: AGENTES DE CAMBIO EN LA UNIVERSIDAD

Resultados y discusión

Estaba previsto que a las sesiones de información-orientación en los tres centros de secundaria seleccionadas asistieron dos mentoras y un miembro del grupo de trabajo.

En la primera escuela secundaria (Canet de Mar), la sesión incluyó un taller en el que se expuso un caso actual (bitcoins). Las dos mentoras eran estudiantes del grado de Ingeniería Informática. Participaron 30 estudiantes (22 niños y 8 niñas). El taller estaba incluido en la asignatura optativa de Informática.

En el segundo centro (Mataró) las dos mentoras eran estudiantes de Ingeniería Industrial y el taller era sobre el proyecto de un coche eléctrico que se está llevando a cabo en la UPC. Una líder de ese proyecto asistió para mostrar el liderazgo femenino. El taller fue presentado por el propio docente del centro.

En la tercera escuela (Barcelona), la sesión (incluida en la asignatura optativa de Tecnología) incluyó un taller sobre una motocicleta eléctrica. Las tres mentoras eran estudiantes (2 cursaban ingeniería industrial y la otra el grado de tecnologías industriales). Participaron 22 estudiantes (14 niños y 8 niñas).

En la Figura 3a se muestra la visita al museo tecnológico de la Facultad de Informática de la UPC (FIB) y en la Figura 3b la sesión de información a cargo de las mentoras en uno de los centros de secundaria.

Figura 3a. Visita al museo tecnológico de la FIB.

3b. Sesión informativa en uno de los centros de secundaria.

De todas las actividades realizadas se extraen los siguientes resultados:

Las mentoras: son esenciales. La proximidad generacional con las estudiantes, el vocabulario, y en general, diversos elementos relacionados con la comunicación no verbal, causan un efecto positivo. Las mentoras han estado cercanas y, aunque han mostrado mucho nerviosismo lógico en estas situaciones, han resuelto de forma satisfactoria cada una de las actividades que se les ha requerido. Se resalta su gran disposición a pesar de la dificultad de la preparación de las sesiones y la disponibilidad de horarios de las escuelas. Los exámenes, las horas de clase, los trabajos, las prácticas han sido algunos de los impedimentos. Aunque las sesiones se prepararon con anticipación, el éxito de la presentación dependía de las habilidades de comunicación oral de las mentoras. Se destacan sus esfuerzos por hacer sus tareas durante las sesiones. Su presencia y actitud influyeron en el éxito de la actividad. La sesión de formación



ESPACIOS DE APRENDIZAJE: AGENTES DE CAMBIO EN LA UNIVERSIDAD

de las mentoras de cuatro horas fue bien valorada. La misma se realizó de forma dividida, con una primera sesión al comienzo del proyecto y una segunda sesión después de haber realizado las reuniones de parejas.

El estudiantado de secundaria: los grupos seleccionados ya muestran un cierto interés por los estudios STEM. Destaca la desigualdad en número de niñas y niños, estos últimos en mayor cantidad. El bajo número de chicas es una representación real de las que cursan tecnologías en cuarto de ESO. Se ha observado un mayor interés y predisposición de los niños al momento de hacer preguntas e intervenciones. En cada presentación se hace énfasis en la baja participación de las niñas y, aunque no ha habido demasiadas intervenciones, nos consta que hay alumnas que tienen clara la elección de sus estudios STEM. Al final de cada sesión algunas estudiantes se han acercado a pedir información. A partir de la observación activa realizada emerge un gran interés mostrado por todo el grupo.

Docentes de secundaria: los docentes que aceptan este tipo de sesión ya muestran interés por despertar las vocaciones científico-tecnológicas entre su alumnado y especialmente entre las niñas. Se ha observado en ellos una participación activa y espontánea y han intervenido cuando lo creían necesario. El personal docente es respetado por el alumnado y propone estas sesiones como voluntarias.

Las sesiones: el desarrollo de las sesiones fue correcto. El tiempo, la estructura y el contenido se ajustaron al perfil y las demandas de los estudiantes de secundaria.

Los miembros del equipo organizador del proyecto: la intervención de un miembro del equipo organizador brinda seguridad a las mentoras y constituye el punto de encuentro entre la universidad y el centro de secundaria. Debe llenar, en ocasiones, el silencio de las mentoras, a veces latente.

Una evaluación cuantitativa del proyecto piloto se llevó a cabo como análisis y punto de partida para la extensión y generalización de la experiencia en el futuro. Los resultados se han extraído de cuatro cuestionarios anónimos *online* realizados con Google Forms. Estos cuestionarios analizaron el impacto de la experiencia en todos los niveles y recopilaron las percepciones de todos los miembros del proyecto (mentoras, mentoradas, profesorado de secundaria y miembros del proyecto de la UPC). Los indicadores de éxito finales deberán definirse en una segunda fase de implementación.

Las cinco mentoras que respondieron a la encuesta consideraron que se habían encontrado cómodas a lo largo de todas las sesiones y estaban de acuerdo en que la actividad había sido útil para los estudiantes, pero discrepaban en gran medida de que el formato había sido el adecuado en cuanto al tiempo y el contenido, hecho este que nos hace replantear dicha actividad y tomar las medidas necesarias para adecuarla a las necesidades de estudiantes y mentoras. Todas las mentoras estaban de acuerdo en que las mentorías pueden motivar a las chicas a realizar estudios STEM. De entre los comentarios de las mentoras destaca la baja participación de las chicas en las sesiones. Se repite el comentario de que habría que pulir el formato y hacerlo aún más práctico. Otra mentora destaca que se ha captado mucho más la atención de los chicos que de las chicas (aunque lo esperaban) y que las alumnas se sintieron poco interpeladas dado que los chicos tomaban gran parte del espacio. Quizás un formato no-mixto sería más adecuado para incentivar a las chicas, agregan como comentario.

Los 18 estudiantes de secundaria que contestaron a esta encuesta consideran que la actividad les ha resultado útil. Un 55 % de ellos (chicas y chicos) dice que la información aportada por las mentoras le ha hecho replantear la elección de los estudios en el futuro. Cuando a las chicas se les pregunta si se han



ESPACIOS DE APRENDIZAJE: AGENTES DE CAMBIO EN LA UNIVERSIDAD

sentido identificadas con algunas de las cosas que han dicho las mentoras y si las actividades las habían hecho pensar, el 78 % estaba de acuerdo y muy de acuerdo. Estas respuestas son muy positivas y nos animan a seguir avanzando con esta experiencia de mentorización extendiendo la propuesta a más centros de secundaria de toda Catalunya.

Finalmente, los centros de secundaria destacan en conjunto que la actividad ha sido útil para el alumnado y recomiendan que estas sesiones se hagan en 3º de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) para favorecer que más chicas cursen la asignatura optativa de Tecnología en 4º de ESO. Los centros también recomiendan que se introduzcan herramientas para que el alumnado pueda participar e interactuar más activamente.

Conclusiones

Se presenta un proyecto piloto de mentorías (t'STEAM) en el que estudiantes universitarias (mentoras) reciben formación para despertar, motivar y acompañar las vocaciones científico-técnicas en alumnas de 4º de ESO (mentoradas) en sesiones y talleres de divulgación en diferentes centros docentes de secundaria. Entre los aspectos positivos de esta experiencia se destaca que el formato de la experiencia ha sido el adecuado. La implicación y la predisposición del profesorado, la cercanía de las mentoras con las mentoradas, el contenido de las sesiones y el apoyo de los miembros de la universidad en el proyecto también han sido bien valorados. Como aspectos a mejorar se encuentran la carencia de algunas habilidades comunicativas por parte de las mentoras, la falta de equidad de los grupos (predominan los varones) y la coordinación de los horarios de los centros con la disponibilidad de las mentoras.

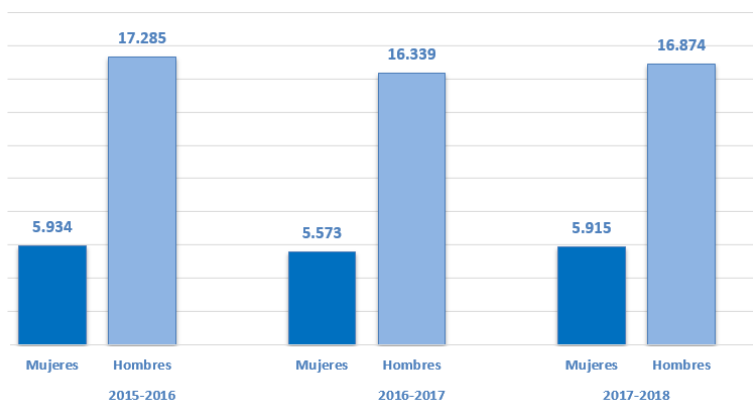
Agradecimientos

Agradecemos al Institut de Ciències de l'Educació de la UPC (ICE) por todo el apoyo recibido. A Silvia Gómez-Castán y Didac Ferrer Balas (Gabinet d'Innovació i Comunitat de la UPC) y Sandra García Elfau (PAS ETSEIB). También a las y los estudiantes, centros de secundaria, docentes, mentoras y mentoradas que participaron en este proyecto.

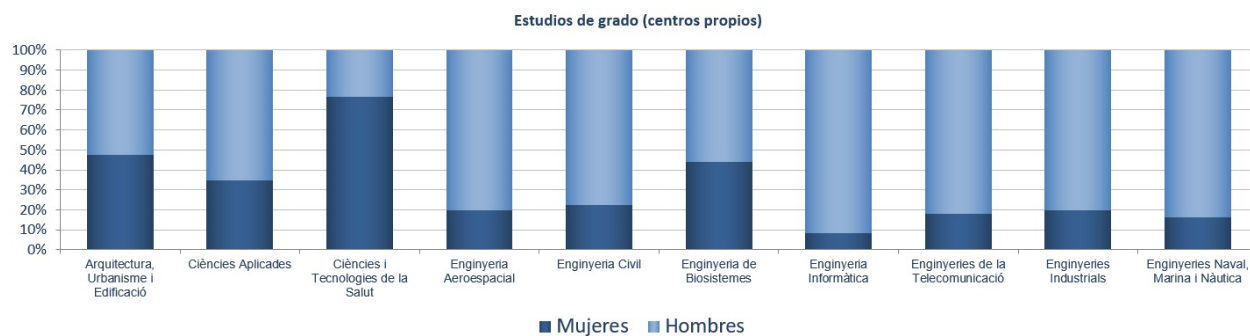


ESPACIOS DE APRENDIZAJE: AGENTES DE CAMBIO EN LA UNIVERSIDAD

5.1. FIGURA O IMAGEN 1



5.2. FIGURA O IMAGEN 2





ESPACIOS DE APRENDIZAJE: AGENTES DE CAMBIO EN LA UNIVERSIDAD

5.3. FIGURA O IMAGEN 3

Calendario	Actividades	Objetivos
Diciembre 2017 / Enero 2018	Selección de las mentoras	Seleccionar e informar del proyecto a las mentoras y planificar acciones
Enero / Febrero 2018	Selección de los centros de secundaria	Seleccionar e informar del proyecto a los centros y fomentar su participación
Febrero 2018	Formación de las mentoras	Desarrollar las habilidades necesarias para capacitar a las participantes en el papel de mentora
Marzo/ Abril 2018	Actividades en los centros de secundaria y selección de las mentoradas	Mostrar una ciencia y una tecnología cercana y útil con atractivas salidas profesionales. Presentar el proyecto t'STEAM a niñas de secundaria y alentarlas a participar
Abril / Mayo 2018	Encuentro en la universidad	Formar las parejas (mentora-mentorada)
Mayo 2018	Encuentro de las parejas	Alentar un espacio de encuentro entre la mentora y la mentorada para establecer una relación de confianza que permita a la mentora guiar a la mentorada en los objetivos propuestos
	Actividades para la promoción de las vocaciones científicas	Participar en actividades de divulgación organizadas por la UPC
Junio 2018	Segundo encuentro de las parejas	Establecer una relación de confianza en un nuevo espacio de encuentro entre las parejas que permita a la mentora guiar a la mentorada en los objetivos propuestos
	Cierre	Valorar la participación en el proyecto mediante una actividad grupal para todas las parejas

5.4. FIGURA O IMAGEN 4



ESPACIOS DE APRENDIZAJE: AGENTES DE CAMBIO EN LA UNIVERSIDAD

Cuestionario	Cuestiones
Centro de secundaria	La actividad ha sido útil para el alumnado
	El formato ha sido el adecuado en cuanto a tiempo y contenido
	Ha aportado información al alumnado que no tenían hasta el momento
	Ha motivado a las chicas asistentes a la sesión (se reafirman en su trayectoria académica o ha despertado el interés por los estudios STEM)
Mentoras	Me he encontrado cómoda a lo largo de la sesión
	La actividad ha sido útil para el alumnado
	El formato ha sido el adecuado en cuanto a tiempo y contenido
	Pienso que este tipo de actividades puede motivar a las chicas a realizar estudios STEM
Alumnas de secundaria	Me ha parecido útil la actividad
	Me ha aportado información que no tenía hasta ahora
	Me ha hecho replantear cuál será mi elección de estudios en el futuro
	Me he sentido identificada con algunas de las cosas que han dicho las mentoras. La actividad me ha hecho pensar
Participantes del proyecto. Personal UPC	La actividad ha sido bien aceptada por parte del alumnado y profesorado
	Ha despertado el interés del alumnado (éste estaba atento y se ha generado debate y preguntas)
	El formato ha sido el adecuado en cuanto a tiempo y contenido
	Las chicas asistentes han mostrado interés en las aportaciones de las mentoras en general y del proyecto en particular

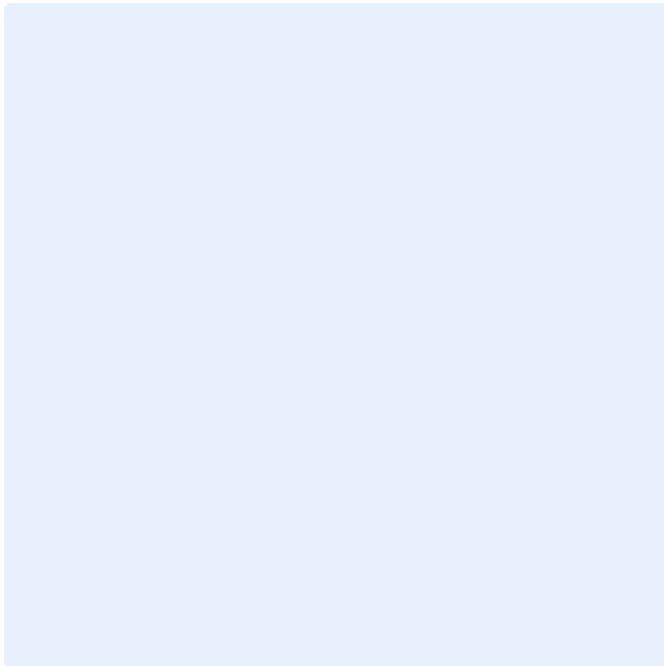


ESPACIOS DE APRENDIZAJE: AGENTES DE CAMBIO EN LA UNIVERSIDAD

5.5. FIGURA O IMAGEN 5



5.6. FIGURA O IMAGEN 6





ESPACIOS DE APRENDIZAJE: AGENTES DE CAMBIO EN LA UNIVERSIDAD

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (según normativa APA)

- Bartusiak, M., & Bartusiak, M. (2015). Why women in science are lonely - and shouldn't be? *The Washington Post*. Retrieved from https://www.washingtonpost.com/opinions/why-women-in-science-are-lonely--and-shouldnt-be/2015/09/23/1432d846-4b4f-11e5-bfb9-9736d04fc8e4_story.html?utm_term=.b462a9ea4678.
- EVERIS (2012). Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya. Factores influyentes en la elección de estudios científicos , tecnológicos y matemáticos. ¿Cómo podemos estimular a los jóvenes a estudiar ciencias? *EVERIS*, 1–80. Retrieved from http://www.everis.com/spain/WCLibraryRepository/References/estudio_vocaciones.pdf
- García, A. L., Hurtado, A. G., & Aranda, B. E. (2015). Why Don't Girls Choose Technological Studies? Adolescents' Stereotypes and Attitudes towards Studies Related to Medicine or Engineering. *Psicooncologia*, 12(1), 129–140. <http://doi.org/10.5209/rev>
- Hatmaker, D. M. (2013). Engineering identity: Gender and professional identity negotiation among women engineers. *Gender, Work and Organization*, 20(4), 382–396. <http://doi.org/10.1111/j.1468-0432.2012.00589.x>
- López-Sáez, M., Morales, J. F., & Lisbona, A. (2008). Evolution of gender stereotypes in Spain: traits and roles. *The Spanish Journal of Psychology*, 11(2), 609–617.
- Olmedo-Torre, N., Sánchez, F., Salán N., López, D., Perez-Poch, A., & López-Beltrán, M. (2018). Do Female Motives for Enrolling Vary According to STEM Profile ?, *IEEE Transactions on Education*, 1–9. <http://doi.org/10.1109/TE.2018.2820643>.
- Puig Calvet, D. (2011). Enginyeres a Catalunya: de les pioneres fins als anys 80. *GIOPACT*, 151.
- Ranson, G. (2003). Beyond 'Gender Differences': A Canadian Study of Women's and Men's Careers in Engineering. *Gender, Work & Organization*, 10(1), 22–41. <http://doi.org/10.1111/1468-0432.00002>
- Sáinz, M., & Müller, J. (2018). Gender and family influences on Spanish students' aspirations and values in stem fields. *International Journal of Science Education*, 40(2), 188–203. <http://doi.org/10.1080/09500693.2017.1405464>
- Smith, E. (2011). Women into science and engineering? Gendered participation in higher education STEM subjects. *British Educational Research Journal*, 37(6), 993–1014. <http://doi.org/10.1080/01411926.2010.515019>