

Difundiendo la física en la comunidad a través de experiencias de aprendizaje-servicio

Ana Ares-Pernas y María José Abad

Universidade da Coruña¹

1 INTRODUCCIÓN

En Física, materia de formación básica en los primeros cursos de Ingeniería, la metodología aprendizaje-servicio (ApS) puede resultar una herramienta muy útil para la evaluación de competencias transversales, que son muy difíciles de evaluar en el aula utilizando otras metodologías. Competencias como capacidad para el diseño y redacción de proyectos, trabajo colaborativo y otras como comunicación efectiva, presentación de un trabajo en público, etc. han de evaluarse por medio de trabajos prácticos donde el alumn@ pueda desarrollar todas estas capacidades. El aprendizaje-servicio como herramienta educativa aporta un valor añadido, ya que además de ser muy adecuado para el desarrollo de estas competencias permite formar al alumn@ en principios éticos y valores (Dienhart 2016, Latib 2017, Seban 2013), tal y como la universidad viene demandando en los últimos años (Withley 2015).

2 DESCRIPCIÓN GENERAL

En este trabajo se aplicó la metodología ApS en la materia Fundamentos de Física de primer curso del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto (Universidad de A Coruña-UDC). La actividad se llevó a cabo entre febrero y junio del curso 2017/2018. A principio de cuatrimestre la profesora responsable de la materia le presentó al alumnado las competencias transversales que debían adquirir para superar la misma, la metodología ApS empleada para trabajarlas y, como otra opción, la de un trabajo experimental relacionado con experimentos de física. Los alumn@s que decidiesen participar en la experiencia ApS lo harían de forma voluntaria y realizarían un servicio a la comunidad dividiéndose en tres grupos, dependiendo de la entidad con la que fuesen a trabajar. Se trabajó con 3 entidades que se presentan en el siguiente apartado.

3 PARTICIPANTES

Para el desarrollo de la actividad se trabajó con tres entidades: Cáritas Diocesana de Mondoñedo-Ferrol (en adelante Cáritas), Asociación de Amigos y Familiares de Enfermos Mentales- AFAES Ferrol (en adelante AFAES) y TEIMA Down Ferrol (en adelante TEIMA). De la entidad Cáritas se contó con la colaboración de dos miembros que participaron como acompañantes y como portavoces para los detalles de la organización y seguimiento de la actividad. En AFAES se contó con la colaboración de 8 monitoras/terapeutas que participaron explicando a los estudiantes el funcionamiento del centro, analizando los materiales preparados por los alumn@s y como personal de apoyo, en el caso de ser necesario durante el desarrollo de la actividad. Por parte de TEIMA se contó

¹ *Departamento de Física e Ciencias da Terra, Campus de Ferrol, 15471 Ferrol, España*

con 6 monitoras/terapeutas con labores similares al caso anterior y además en este caso como apoyo para la adaptación de los materiales a los usuari@s (algunos no sabían leer, etc.).

La actividad fue organizada por dos docentes, la profesora responsable de la materia y otra profesora del departamento que sirvió de apoyo para la tutorización de los grupos en todas las fases de la actividad. Fueron 20 estudiantes universitarios los implicados en la actividad: 8 para la organización de la actividad con Cáritas, 6 para AFAES y otros 6 para la actividad con TEIMA.

Como usuari@s participaron: 14 niñ@s/adolescentes en riesgo de exclusión social de la entidad Cáritas, 36 usuari@s de AFAES y 17 usuari@s de la entidad TEIMA Down.

4 NECESIDADES DETECTADAS

En Cáritas contaban con un grupo de niñ@s de entre 7 y 15 años que formaban parte del programa “Creciendo en Familia” de la entidad, los cuales presentaban un denominador común; un bajo rendimiento académico y desmotivación a la hora de aprender, la necesidad detectada por la entidad, en este caso, era fomentar en estos niñ@s el pensamiento crítico y el interés por la ciencia.

En AFAES, entidad encargada de promover el empleo, la inclusión social y la ocupación en pacientes con esquizofrenia encontraban de sumo interés la realización de algún tipo de taller diferente a los que habitualmente realizan; manualidades en madera, cuero, jardinería, etc...La realización de taller permitiría trabajar con los usuari@s las relaciones sociales con personas ajenas al centro, les sacaría de su rutina y les daría formación en otros contenidos diferentes a los habituales.

En TEIMA nos transmitieron la necesidad que tenían los usuari@s más jóvenes de comunicarse con personas de su edad, lo que hacía que el contacto con los universitarios resultase muy interesante. Por otra parte, destacaban también que estos usuari@s muchas veces tanto en su vida académica, como luego en la laboral, realizaban trabajos muy mecánicos y poco motivadores como manualidades o trabajos de apoyo y esto les hacía sentirse muy diferentes. El hecho de involucrarse en la realización de algún tipo de actividad más compleja sería para ellos una experiencia muy motivadora.

5 SERVICIO REALIZADO

A la vista de las necesidades detectadas los estudiantes, con el apoyo de los tutores, propusieron a las entidades los siguientes servicios:

En el caso de Cáritas; la realización de experimentos divertidos relacionados con los contenidos de ciencia y física que los niñ@s estaban estudiando en sus aulas. Con estos experimentos esperaban despertar en ellos la curiosidad por aprender y el gusto por la ciencia.

En el caso de los enfermos mentales, los alumn@s diseñaron un proyecto en forma de feria científica para fomentar la relación, la discusión y la interacción con personas externas al centro acerca de temas de Física relacionados con su vida cotidiana.

Por último, en el caso de los usuari@s con síndrome de Down los estudiantes propusieron una serie de experimentos de Física que sacaran de la rutina a los usuari@s y que serían una actividad muy diferente a las que ellos estaban acostumbrados a realizar. A través de estos talleres se potenciaría la comunicación de los usuari@s con personas ajenas al centro. Los estudiantes en este caso tuvieron que seleccionar muy bien los experimentos y adaptar los materiales utilizados, teniendo en cuenta los

problemas que algunos de los usuari@s tenían para leer, escribir o incluso comprender algunos conceptos.

5.1 Descripción de la experiencia

A principios de febrero se propuso a los alumn@s la participación en una actividad voluntaria de ApS en la que pudieran alcanzar las competencias correspondientes a la parte práctica de la materia y que se detallan más adelante. Como opción alternativa tenían la realización de un proyecto adicional con varias temáticas; “Diseño de prácticas de laboratorio”, “Mujeres en la Ciencia o en la Física” o “Mujeres inventoras”. La respuesta de los alumn@s fue muy buena apuntándose casi la totalidad a la experiencia ApS. Finalmente, por orden de inscripción, se escogieron los alumn@s participantes, un total de 20 estudiantes. También estuvieron implicados otros 31 estudiantes experiencias ApS, pero relacionadas con el consumo responsable y que por tanto no se presentan en este trabajo. Una vez seleccionados los estudiantes el cronograma seguido fue el mismo en el caso de las tres entidades y es el que aparece en la Tabla 1.

Tabla 1

Cronograma de las actividades ApS

Actividad	Temporalización
Visita a la entidad para conocer a los usuari@s	Mediados Febrero
Búsqueda de información	Segunda quincena Febrero
Primera tutoría (Temas a tratar: Organización de grupos, evaluación de propuestas de conceptos y experimentos)	Finales Febrero
Preparación de la presentación y de los experimentos seleccionados	Primera quincena Marzo
Segunda tutoría (Temas a tratar: revisión de la presentación en Power Point o similar y revisión de prototipos de experimento. Resolución de dudas)	Mediados de Marzo
Corrección de errores y tiempo para terminar presentación y experimentos	Segunda quincena de Marzo
Tercera tutoría (Ensayo final)	Primeros de Abril
Actividad con los usuari@s	Última semana de Abril
Evaluación de los resultados de la actividad. Reuniones finales	Primera quincena de Mayo

Tras seleccionar a los participantes, asignar el grupo de trabajo en cada caso y presentar la actividad, se realizó una visita a las entidades con los estudiantes, el objetivo era trasladarles la propuesta de trabajo y que los estudiantes pudiesen tener una primera toma de contacto con los usuari@s para ver como trabajaban, que limitaciones tenían (por ejemplo; si alguno no sabía leer, como es el caso de

algún usuari@ de TEIMA, o detectar posibles dificultades de aprendizaje en los usuarios. Además, era una buena oportunidad para que los estudiantes pudiesen conocer más de cerca la labor del centro que en la mayoría de los casos o bien desconocían o tenían un concepto equivocado de la misma. Después de las visitas los estudiantes empezaron a preparar los talleres: actividades, vídeos, presentaciones, juegos, etc. que se fueron revisando con las tutoras en las sucesivas tutorías que se pueden ver en el cronograma de la Tabla 1. Es importante destacar que los alumñ@s tuvieron total libertad, dentro de la temática elegida, para proponer los conceptos a trabajar y la dinámica empleada para transmitir dichos conceptos a los usuari@s (tipo de experimento, juego, soporte, etc.). Antes de la realización de la actividad se realizó una reunión con las terapeutas de las entidades para valorar si el proyecto presentado por los estudiantes era adecuado o había que realizar algún ajuste.

La organización de los talleres, las experiencias realizadas (con nombres atractivos para los usuari@s) y el número de participantes puede verse en la Tabla 2

Tabla 2

Organización de los talleres y actividades

Cáritas	usuari@s	Nº estudiantes	Experimentos
Taller 1	6 adolescentes	3	Magnetismo: “CD’s que levitan” Fluidos: “Cañón de vortex” Fuerza centrípeta: “Peligro” Ondas sonoras: “Tocando el Ukelele” Materiales ferromagnéticos y paramagnéticos: “Punto de Curie”
Taller 2	8 niñ@s	3	Hidrostática: “Carrera de agua” Principio Arquímedes: “La balanza loca” Polímeros: “La bolsa mágica” Presión atmosférica: “Nube de azúcar” Propiedades del aire: “El embudo mágico” Magnetismo: “Construyendo un electroimán” Tensión superficial: “Palillos acuáticos” Electricidad estática: Bolas saltarinas
AFAES			
Stand 1	6 (6 turnos)	2	Carga eléctrica y electricidad estática
Stand 2	6 (6 turnos)	2	Densidad
Stand 3	6 (6 turnos)	2	Fluidos / Flotación
TEIMA			
Taller 1	8-9 (2 turnos)	2	Densidad: “Comparación líquidos distintas densidades” “Submarino amarillo”
Taller 2	8-9 (2 turnos)	2	Viscoelasticidad: “Caminando sobre el agua”
Taller 3	8-9 (2 turnos)	2	Reflexión y refracción: “Jugando con un láser” “El muñeco invisible”

Tal y como se puede ver en la Tabla en Cáritas se hicieron dos grupos con los usuari@s, uno en el que participaron 6 adolescentes y otro en el que participaron 6 niñ@s. En el caso de AFAES la actividad se organizó como una feria científica donde se prepararon 3 stands en los que se realizaron experimentos de Física, los usuari@s en grupos de 6 iban rotando en los puestos cada 20 min (tiempo máximo recomendado por las terapeutas para mantener su atención) y realizando las actividades preparadas por cada pareja de estudiantes. Para el desarrollo de la actividad en AFAES, cada pareja de estudiantes preparó una serie de experimentos y juegos adaptados para trabajar con los usuari@s que se distribuyeron en dos turnos. En cualquiera de los casos la dinámica seguida era la misma; los estudiantes realizaban el experimento y después discutían con los usuari@s el fenómeno observado para por último dar la explicación científica del experimento. En general los alumn@s se esforzaron en atraer la atención de los participantes con presentaciones atractivas y en fomentar la participación de los usuari@s. En el caso de los usuari@s de AFAES los estudiantes prepararon carteles, paneles, dípticos como apoyo a sus explicaciones y en el caso de los usuari@s de TEIMA adaptaron toda la información en pictogramas para poder llegar a todos los usuari@s, incluso aquellos con más problemas de comunicación. En las Figuras 1-3 pueden verse fotografías de distintos momentos de las actividades.



Figura 1. Talleres Cáritas



Figura 2. Stands AFAES



Figura 3. Talleres TEIMA

Durante el desarrollo de la actividad se recogieron varios tipos de evidencias para poder evaluar los resultados. Las reflexiones de los estudiantes y los docentes en los distintos momentos de la actividad se recogieron en sus diarios de campo (en el caso de los alumn@s a través de la plataforma Moodle). El seguimiento de la adquisición de competencias se realizó por medio de una rúbrica. Se realizaron encuestas a todos los agentes implicados; estudiantes, usuari@s y entidades tras la actividad donde se les preguntaba acerca de aspectos como la convocatoria, los objetivos, la reflexión, la organización, la coordinación y tutoría, etc... Se realizaron reuniones de seguimiento también, en distintos momentos de la actividad y al final con todos los agentes implicados: docentes, entidades y estudiantes.

6 APRENDIZAJES REALIZADOS

Desde el punto de vista del aprendizaje de los alumn@s de la UDC esta actividad aprendizaje-servicio tenía dos objetivos fundamentales; por una parte, se pretendía que los alumn@s alcanzasen las competencias correspondientes al proyecto práctico de la asignatura, aplicando los conceptos de Física desarrollados en el aula y por otra parte se esperaba que los alumn@s de Ingeniería tomasen conciencia de la realidad social que les rodea y fuesen conscientes de su utilidad para intentar cambiarla. Los alumn@s debían preparar el taller, siempre bajo la guía del tutor, y teniendo en cuenta el objetivo final que se pretendía alcanzar con cada uno de los grupos. De ser necesario, como es el caso de Teima, debían ser capaces de adaptar los materiales a las necesidades de los usuari@s, por ejemplo, mediante el uso de pictogramas, imágenes, vídeos, etc.

Tabla 1

Competencias de la materia a evaluar en el proyecto ApS

Competencias específicas	A4. Trabajar de forma efectiva como individuo y como miembro de equipos diversos y multidisciplinares
	A7. Capacidad para el diseño, redacción y dirección de proyectos, en todas sus diversidades y fases
Competencias generales	B4. Trabajar de forma colaborativa. Conocer las dinámicas de grupo y el trabajo en equipo
	B9. Comunicarse de forma efectiva en un entorno de trabajo
Competencias transversales	C1. Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
	C4. Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.

Además de los resultados de aprendizaje meramente académicos, que todos los alumnos alcanzaron sobradamente, del análisis cualitativo y cuantitativo realizado a todas las evidencias recogidas durante el desarrollo del proyecto se han apreciado otro tipo de aprendizajes de tipo personal.

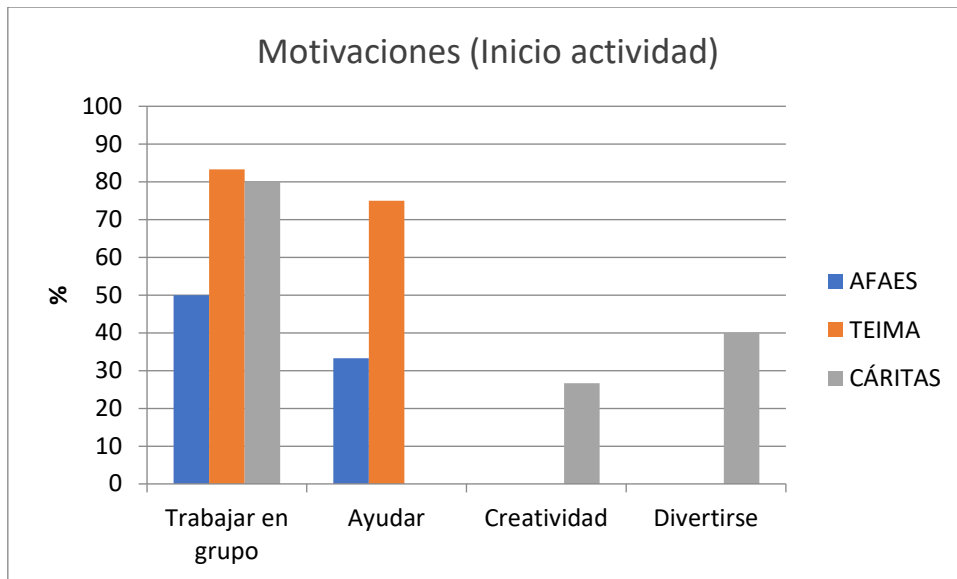


Figura 4. Motivaciones de los estudiantes antes de la actividad

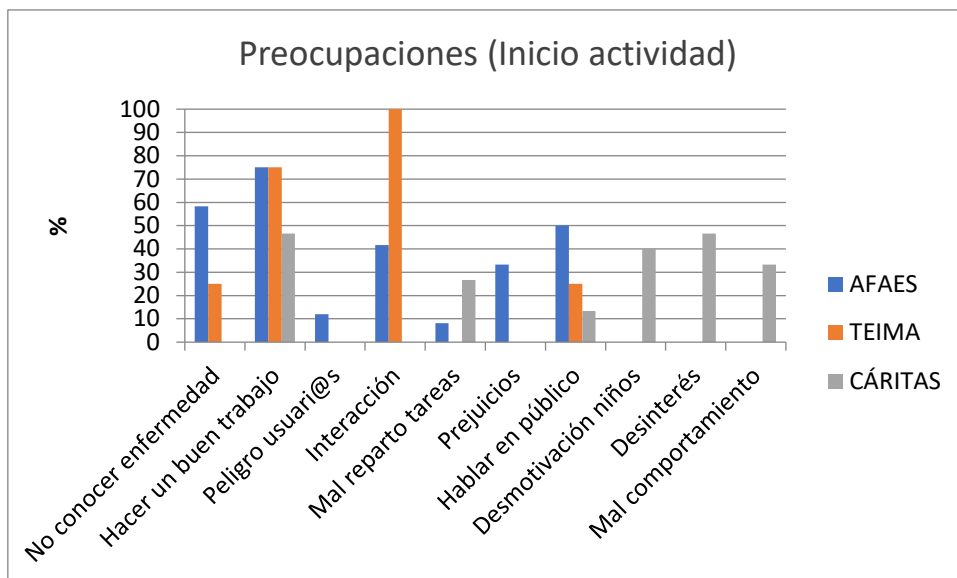


Figura 5. Preocupaciones de los estudiantes antes de la actividad

Al inicio de la actividad (Figura 5) las principales motivaciones que tenían los estudiantes a la hora de realizar la actividad eran la de ayudar a los demás, trabajar en grupo con los compañeros y en el caso de los estudiantes del grupo de Cáritas divertirse y desarrollar su creatividad para entretener a los niñ@s. Las preocupaciones eran diferentes dependiendo de la entidad, en el caso de los estudiantes que trabajaban con personas con enfermedad mental sus principales incertidumbres eran no conocer la enfermedad, no saber interaccionar con los usuari@s o incluso verse en una situación peligrosa en el caso de los estudiantes del grupo de enfermos de esquizofrenia, mientras que los estudiantes que trabajaban con los niñ@s estaban más preocupados por no poder motivarlos. Sólo coincidían todos en la preocupación de tener que hablar en público.

“Esta actividad me parece muy interesante porque la podemos hacer en grupo...ayudar a personas desfavorecidas me parece también importante” (Estudiante 3- Grupo AFAES, comunicación personal Moodle, 17 de febrero de 2018)

“...y si no somos capaces de motivar a los usuari@s...no me parece una tarea sencilla...” (Estudiante 5- Grupo CÁRITAS, comunicación personal Moodle, 15 febrero de 2018)

Durante el desarrollo de la actividad los alumñ@s fueron reflejando sus impresiones en sus diarios de campo, tal y como se comentó previamente. Los estudiantes valoraron muy positivamente su visita a los centros antes de preparar la actividad y pudieron comprobar que los usuari@s interaccionaban mejor de lo que ellos esperaban eliminando ciertos prejuicios que tenían antes de la conocer a los usuari@s, sobre todo en los casos de enfermedad mental. Sus preocupaciones pasaron de estar centradas en los usuari@s a estar centradas en su trabajo; en preparar bien la actividad de forma que motive a los usuari@s o a adaptar el lenguaje y los materiales en el caso de los usuari@s con Síndrome de Down.

“...después de ver a las terapeutas con ellos creo que tenemos que pensar bien como hablamos y como preparar los materiales...espero que podamos hacerlo bien” (Estudiante 3- Grupo TEIMA, comunicación personal Moodle, 26 febrero de 2018)

“...y pensé que la medicación no les dejaría trabajar...yo no sería capaz de hacer muchos de los trabajos que hacen ellos” (Estudiante 5- Grupo AFAES, comunicación personal Moodle, 28 de febrero de 2018)

En sus comentarios los estudiantes valoraron muy positivamente el trabajo en grupo y las tutorías con el profesor. Los alumñ@s ven el entorno del grupo como un entorno muy favorable para generar y compartir ideas y discutir distintos puntos de vista que tienen como resultado una mejora calidad de su trabajo. Sin embargo, también aprecian una serie de puntos negativos sobre todo en lo referente a la dedicación horaria que consideran excesiva, a la dificultad de encontrar horarios para reunirse todo el grupo y a ciertas discrepancias que pueden surgir con el reparto de las tareas.

“Tenemos muchos trabajos de otras materias, a veces no es fácil encontrar una hora para vernos” (Estudiante 6- Grupo CÁRITAS, comunicación personal Moodle, 15 de abril de 2018)

“La tutoría de hoy fue muy interesante, vimos el trabajo de los demás, discutimos las propuestas y las profesoras nos orientaron sobre lo que sería más adecuado...” (Estudiante 3- Grupo TEIMA, comunicación personal Moodle, 15 de abril de 2018)

Después de la jornada ApS, los estudiantes sólo encuentran puntos positivos a la realización de la actividad, reflejado gráficamente en la Figura 6. Como se puede ver un porcentaje importante de los mismos destaca el valor de aprender enseñando y del trabajo en grupo, reconoce en el ApS una herramienta muy válida para adquirir competencias como hablar en público, diseñar proyectos e incluso para reaccionar ante imprevistos durante la ejecución de los mismos. Los estudiantes implicados en proyectos con personas con enfermedades mentales destacan además la adquisición de valores personales como empatía, solidaridad, tolerancia, etc... y la importancia de ayudar a los demás. Los estudiantes del proyecto con TEIMA destacan como muy positivo el haber tenido que aprender a adaptar los materiales para estos usuari@s.

“...la actividad me parece una forma idónea de poner en práctica lo que aprendimos en clase...hablar delante de personas que no son tus compañeros hace que prepares mejor el trabajo.” (Estudiante 1- Grupo CÁRITAS, comunicación personal Moodle, 25 Abril de 2018)

“Había personas con formación técnica entre los usuari@s, nunca pensé que esto podría pasarnos a uno de nosotros” (Estudiante 1- Grupo AFAES, comunicación personal Moodle, 30 Abril de 2018)

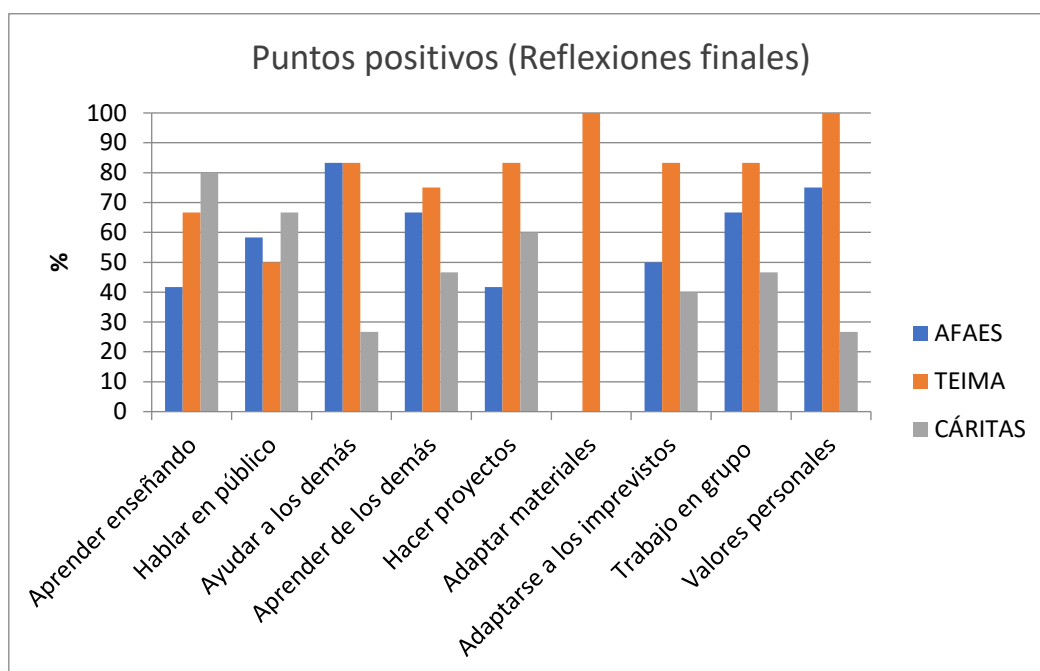


Figura 6. Puntos positivos que destacan los estudiantes tras la actividad

Resulta también muy interesante el comprobar cómo evolucionó el pensamiento de los estudiantes dependiendo de la entidad con la que trabajaron.

“Creo que la actividad me hizo más responsable con mi trabajo y como persona o por lo menos me hizo pensar más en eso...y todos los estudiantes universitarios deberían hacer una actividad como esta” (Estudiante 4- Grupo TEIMA, comunicación personal Moodle, 29 de abril de 2018)

“...y son personas como nosotros, sólo necesitan las herramientas adecuadas para poder hacer las mismas cosas...” (Estudiante 1- Grupo TEIMA, comunicación personal Moodle, 29 de abril de 2018)

En la Figura 7 se puede ver como cambió la visión sobre su aprendizaje, antes y después de la actividad. La grafica muestra el resultado para los estudiantes que trabajaron con TEIMA, pero la tendencia fue similar en todos los casos.

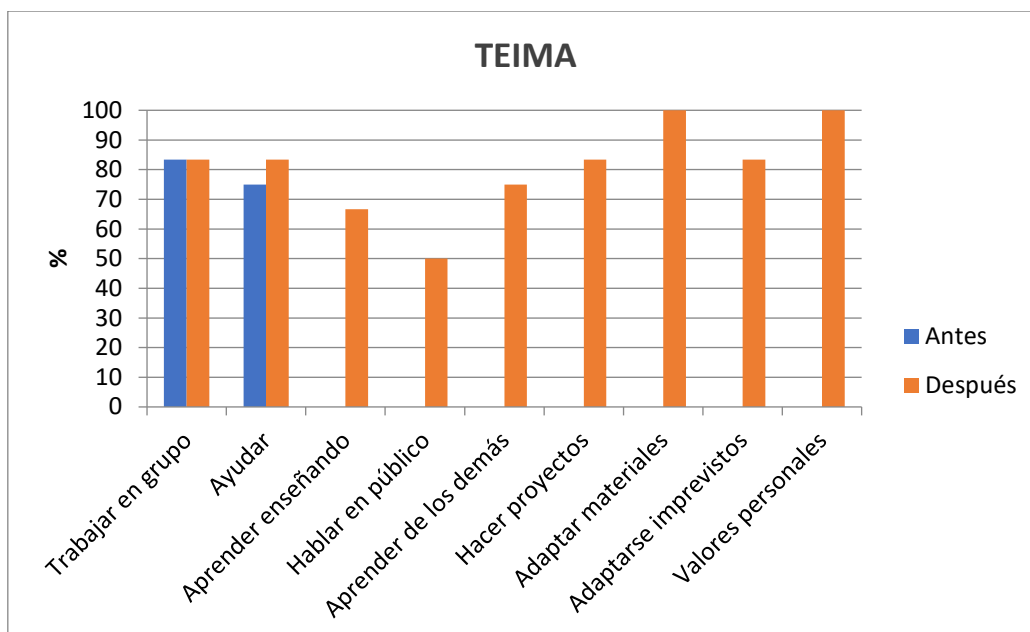


Figura 7. Evolución del pensamiento de los estudiantes implicados en el proyecto con TEIMA

En las encuestas de satisfacción todos los estudiantes mostraron su total satisfacción en todos los ítems desde la organización, temporalización, etc....pero es importante destacar que todos repetirían la experiencia, la recomendarían a los compañeros y creen que todos los estudiantes universitarios deberían estar implicados en una experiencia de este tipo en algún momento de su formación universitaria. Las entidades mostraron también su total satisfacción con la experiencia, que se repetirá en los próximos cursos. En cuanto a los puntos a mejorar entidades y estudiantes destacaron los mismos, en el caso de AFAES la necesidad de ampliar el número o tamaño de las aulas y en el caso de TEIMA más formación por parte de la entidad acerca de adaptación de los materiales y conocimiento de las necesidades de los usuari@s.

En la Figura 8 puede verse los resultados positivos de la encuesta de satisfacción correspondiente a los niñ@s de AFAES. Esta respuesta fue similar en el caso de los otros usuari@s.

“Quiero venir más días, es más divertido aprender así que ir a clase” (Niñ@ Cáritas, encuesta anónima, 23 abril de 2018)

“Por fin conozco personas de mi edad...y quiero volver más veces...me costaba un poco, pero al final lo entendí y me gustó mucho” (Usuari@ TEIMA, encuesta anónima, 11 abril de 2018)

“...y hoy hicimos algo distinto y aprendimos cosas nuevas...los estudiantes eran muy agradables, todo estuvo muy bien” (Usuari@ AFAES, encuesta anónima, 11 de abril de 2018)

“Me gustaron los experimentos y los entendí. Quiero volver” (Usuari@ TEIMA, encuesta anónima, 11 de abril de 2018)

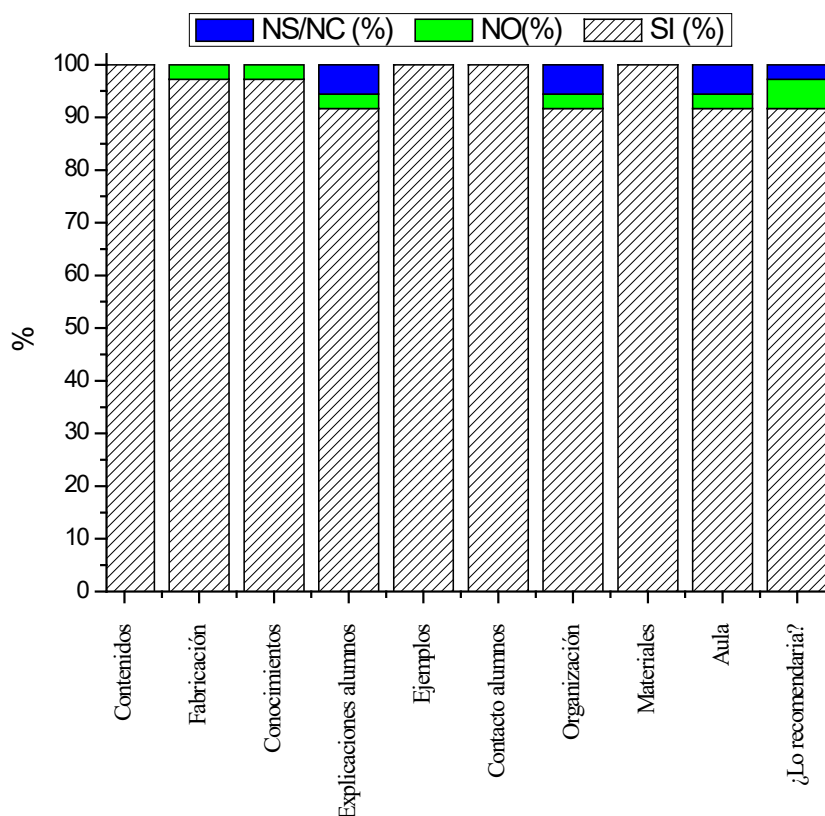


Figura 8. Resultados encuesta de satisfacción usuari@s AFAES

7 CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados de las evidencias recogidas durante toda la actividad se pudo constatar la gran satisfacción de todos los agentes implicados. Desde el punto de vista académico se pudo comprobar que las experiencias son muy útiles para evaluar ciertas competencias prácticas de la materia que serían más difíciles de evaluar en el aula. Además, los estudiantes tuvieron una mayor facilidad para adquirir esas competencias que los compañeros que seleccionaron el trabajo alternativo, esto se debe a la ventaja que supone el hecho de tener que aprender para enseñar y el aprendizaje basado en la experiencia.

Para los docentes resulta más sencilla la evaluación de competencias ya que se está siguiendo al alumn@ durante todo el proceso de aprendizaje. Aunque este tipo de actividades suponen una carga de trabajo y coordinación muy importante, sobre todo cuando se manejan varias entidades al mismo tiempo, los resultados obtenidos compensan el esfuerzo ya que los estudiantes adquieren competencias a nivel personal y académico que no van a adquirir haciendo otro tipo de trabajos. Los alumn@s tras la actividad son capaces de valorar la importancia que puede tener su trabajo en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Se aprecian diferencias importantes en las competencias alcanzadas por los alumn@s según el proyecto en el que estuvieron implicados. Todos adquirieron competencias como hablar en público, preparar proyectos en todas sus fases, trabajar en grupo, reaccionar a imprevistos y otras más personales como mejorar la autoestima y la capacidad de pensamiento crítico y autocrítica. Pero

además en los estudiantes implicados en actividades con personas con enfermedad mental, AFAES, y personas con síndrome de down, TEIMA, se aprecian valores como tolerancia, empatía, solidaridad, respeto o igualdad. Éstos aprecian el valor de aprender de los demás y de ayudar a los demás, de agradecer su situación y sus oportunidades. Se aprecian en sus comentarios la desaparición de ciertos estereotipos y prejuicios. Además, reconocen la necesidad de conocer las barreras y limitaciones de muchas personas para poder ofrecer productos y servicios adaptados a todo el mundo, algo muy importante en su futuro trabajo como Ingenieros en Diseño de Producto. El 100% de los estudiantes repetiría sin duda la experiencia y piensa este tipo de experiencias deberían ser obligatorias en cualquier tipo de formación universitaria.

8 REFERENCIAS

- Dienhart, C. (2016). The impacts of mandatory service on students in service-learning classes. *Journal of Social Psychology, 156*(3), 305-309.
- Latib, A.A. (2017) Impact of Service Learning Program to the University and the Community. *Advanced Science Letters, 23*, 596-599.
- Whitley, C.T. (2015). Developing social responsibility and political engagement: Assessing the aggregate impacts of university civic engagement on associated attitudes and behaviors. *Education, Citizenship and Social Justice, 10*, 217-233
- Seban, D. (2013) The impact of the type of projects on preservice teacher's conceptualization of service learning. *Teaching and Teacher Education, 32*, 87-97