



EL PAPEL DE LAS UNIVERSIDADES EN LOS
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

INNOVACIÓN DOCENTE Y
EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS



PROYECTO DE APRENDIZAJE SERVICIO EN LA ASIGNATURA TRABAJO FIN DE GRADO: RECICLANDOURJC

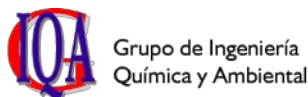


M. Isabel Pariente^{1,*}, Inés Moreno¹, Consuelo Iriarte², María Linares¹

(*isabel.pariente@urjc.es)

¹Universidad Rey Juan Carlos, Grupo de Ingeniería Química y Ambiental, ESCET, C/Tulipán s/n, Móstoles, España

²Universidad Rey Juan Carlos, Oficina Verde, C/Tulipán s/n, Móstoles, España



INSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA RE
D SOCIAL UNIVERSITARIA RESPONSABIL
RSITARIA RESPONSABILIDAD SOCIAL UN
INSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA RE
D SOCIAL UNIVERSITARIA RESPONSABIL
RSITARIA RESPONSABILIDAD SOCIAL UN
INSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA RE
RSITARIA RESPONSABILIDAD SOCIAL UN
INSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA RE
RSITARIA RES D SOCIAL UN
INSABILIDAD U Universidad
Rey Juan Carlos RSITARIA RE
RSITARIA RESPONSABILIDAD SOCIAL UN

INTRODUCCIÓN



APRENDIZAJE - SERVICIO



- ☐ Integración de aprendizaje y servicio
- ☐ Beneficios mutuos
- ☐ Participación activa
- ☐ Reflexión crítica
- ☐ Contexto curricular

UN SERVICIO QUE ENSEÑA

Es una forma real de participación

Implicación
personal



Ayuda a los
demás

Permite a los estudiantes la posibilidad de comprometerse personalmente con asuntos sociales que afectan a la comunidad



Oportunidad para participar en la vida pública y en la justicia social



INTRODUCCIÓN

JUSTIFICACIÓN

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

NUEVAS RECOGIDAS SEPARADAS DE RESIDUOS PARA SU VALORIZACIÓN

NECESIDAD SOCIAL

Implantar la recogida separada de la fracción orgánica, la cual será obligatoria para entidades locales con más de 5000 habitantes (Móstoles).



SERVICIO

Concienciar a la población universitaria sobre la minimización de residuos, y promover el reciclado realizando una buena separación en origen.



OBJETIVO



- **APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS .**
- **GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ASIMILABLES A DOMÉSTICOS EN EL CAMPUS DE MÓSTOLES DE LA URJC.**
- **PRESTAR UN SERVICIO REAL A UNA COMUNIDAD.**
- **ADQUIRIR COMPETENCIAS SOCIALES.**



DESARROLLO



Solicitud de proyectos de aprendizaje servicio de la universidad Rey Juan Carlos 2022-2023 financiados por la Oficina U. de Aprendizaje Servicio y el Vicerrectorado de Planificación y Estrategia de la Universidad Rey Juan Carlos.

10/22.23 - Plan de gestión de los residuos sólidos en el Campus de Móstoles: Desde la separación en origen en las aulas hasta el diseño del tratamiento en el Campus. RECICLANDOURJC



GRUPO DE 5 ESTUDIANTES
SERVICIO



GRUPO DE 3 DOCENTES
EVALUAR COMPETENCIAS



ENTIDAD COLABORADORA
PATROCINADOR - DIFUSIÓN

TRABAJO COLABORATIVO



Mª Isabel Pariente Castilla
Profesora Titular
Departamento de Tecnología Química y Energética
Universidad Rey Juan Carlos
Campus de Móstoles Despacho I 13 Departamental I (Madrid), España
Isabel.pariente@urjc.es | www.urjc.es | @URJC |



María Linares Serrano
Profesora Titular
Departamento de Tecnología Química, Energética y Mecánica
Universidad Rey Juan Carlos
Campus de Móstoles Despacho I 13 Departamental I (Madrid), España
maria.linares@urjc.es | www.urjc.es | @URJC |



Inés Moreno García
Profesora Titular
Departamento de Tecnología Química, Energética y Mecánica
Universidad Rey Juan Carlos
Campus de Móstoles Despacho I 32 Departamental I (Madrid), España
Ines.moreno@urjc.es | www.urjc.es | @URJC |



David Rioja
Estudiante
Ingeniería de la Energía
Universidad Rey Juan Carlos
Campus de Móstoles



Ángel Mesa
Estudiante
Ingeniería de la Energía
Universidad Rey Juan Carlos
Campus de Móstoles



Pablo San Miguel
Estudiante
Ingeniería Ambiental + Ingeniería en Organización Industrial
Universidad Rey Juan Carlos
Campus de Móstoles



Germán Postigo Gil
Estudiante
Doble Grado en Ingeniería Química e Ingeniería Ambiental
Universidad Rey Juan Carlos
Campus de Móstoles.



Esther Pascual
Estudiante
Ingeniería Ambiental + Ingeniería en Organización Industrial
Universidad Rey Juan Carlos
Campus de Móstoles



Consuelo Iriarte
Personal de Administración y Servicios.
Oficina Verde
Universidad Rey Juan Carlos
Campus de Móstoles.

DESARROLLO

CURSO 2022-2023



PRIMER CUATRIMESTRE

SEGUNDO CUATRIMESTRE

ETAPA 1

TUTORÍA GRUPAL:

Metodología
Fases de la metodología ApS.

Presentación del proyecto.

Bibliografía y recursos para la consulta

ETAPA 2

TUTORÍA GRUPAL:

Alumnos, profesores y Oficina Verde.

Estudios previos

Material de ayuda

ETAPA 3

ALUMNO:

Búsqueda de información.

Selección de equipos

Experiencias previas

TFGs

ETAPA 4

ALUMNO:

Concienciación y diseño del sistema de separación selectiva.

TFGs

ETAPA 5

ALUMNO:

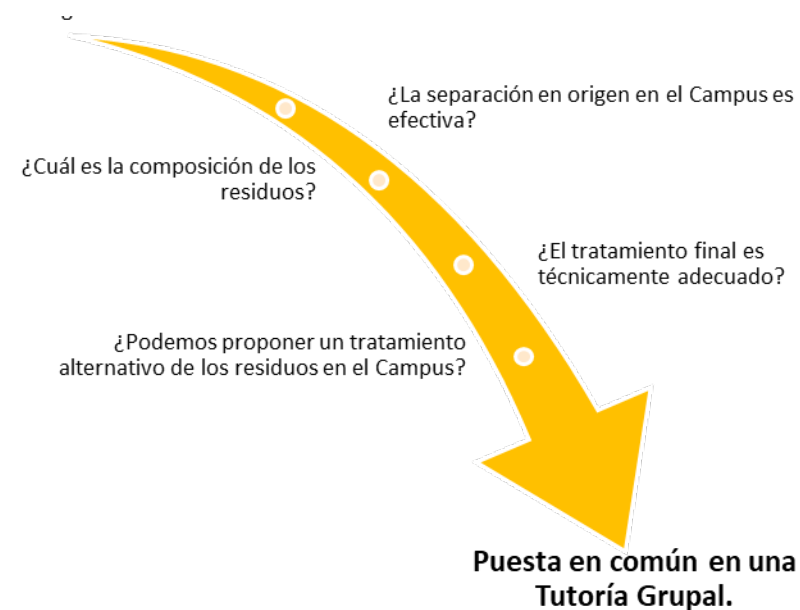
Eficacia de la implantación del nuevo sistema.

TFGs

ETAPA 6

ALUMNO:

Diseño de los sistemas de tratamiento en campus.



DESARROLLO



Aulario II

Campus
Móstoles →



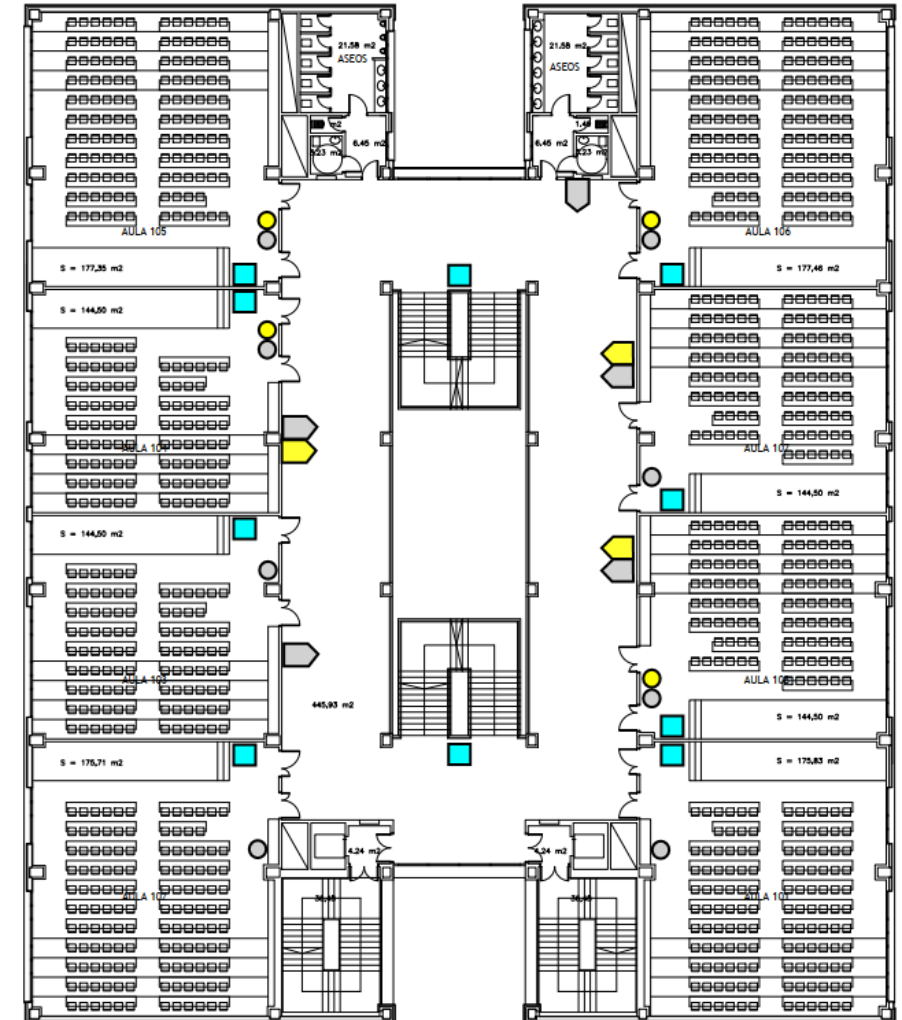
RESULTADOS



ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PREVIA



- Contenedor grande (EPIs)
- Contenedor metálico mediano (restos)
- Contenedor metálico mediano (envases)
- Contenedor pequeño (restos)
- Contenedor pequeño (envases)

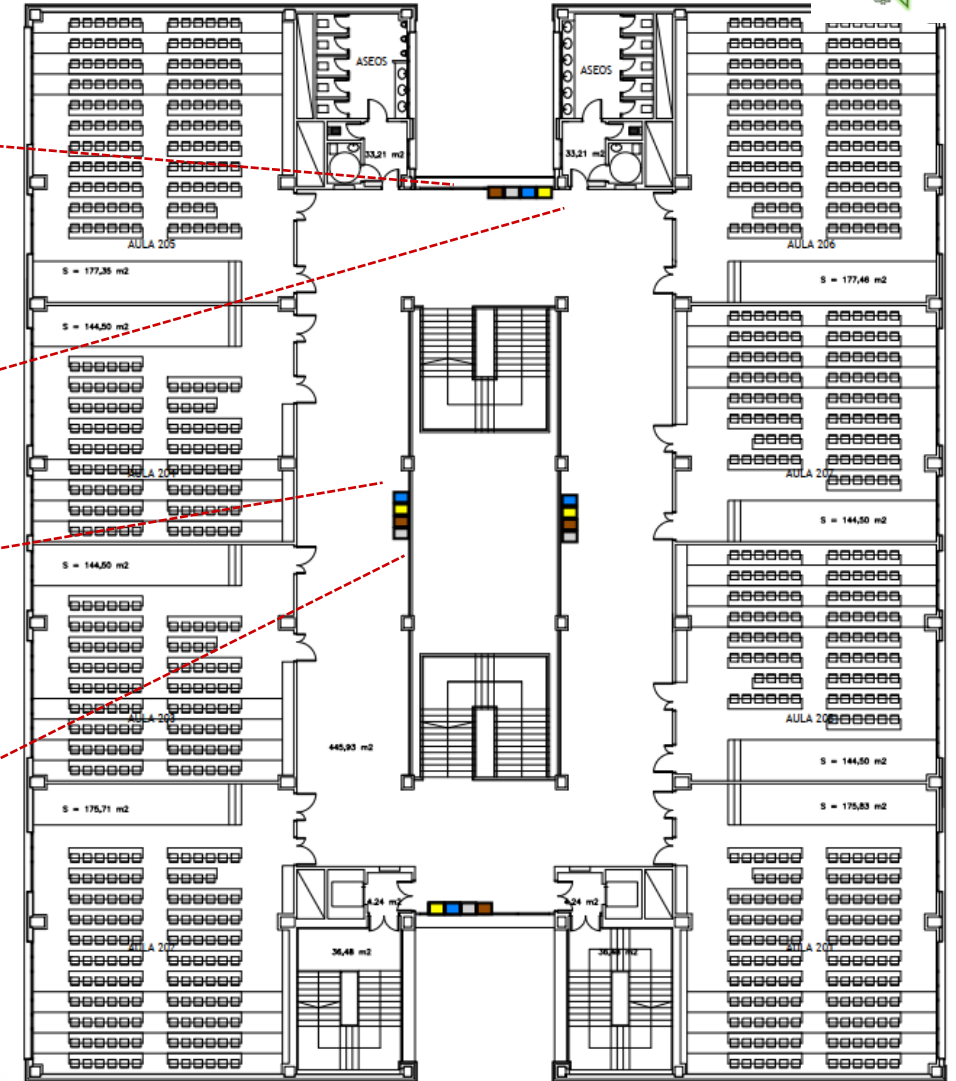


- ¿La separación en origen en el Campus es efectiva?
- ¿Cuál es la composición de los residuos?
- ¿El tratamiento final es técnicamente adecuado?
- ¿Podemos proponer un tratamiento alternativo de los residuos en el Campus?



RESULTADOS

SERVICIO REALIZADO A LA COMUNIDAD



RESULTADOS

SERVICIO REALIZADO A LA COMUNIDAD

Dípticos informativos ApS

Imanes informativos reciclado

Charlas de concienciación
Gamificación

Paneles informativos aularios y
departamentales

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE MÓSTOLES: DESDE LA SEPARACIÓN EN ORIGEN EN LAS AULAS HASTA EL DISEÑO DEL TRATAMIENTO EN EL CAMPUS

MEJORA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL CAMPUS DE MÓSTOLES



7RS
Reciclar
Rediseñar
Reducir
Reutilizar
Reparar
Renovar
Recuperar

Nueva distribución de papeleras con el objetivo de mejorar la separación en origen e implantar la separación de la fracción orgánica

LATAS, BRIKS Y ENVASES DE PLÁSTICO, SIEMPRE AL CONTENEDOR AMARILLO

ENVASES METÁLICOS

Latas de conservas y bebidas, bandejas de aluminio, aerosoles, tapones metálicos de botellas y tapas de frascos.

BRIKS

Briks de zumos, leche, vino, batidos, caldos, gazpacho, agua.

ENVASES DE PLÁSTICO

Botellas de agua, refrescos y leche. Productos de limpieza. Geles de baño, colonias y champú. Bolsas de congelados.

Tarrinas de yogures. Bandejas de corcho blanco, envoltorios de plástico, bolsas de aperitivos y las bolsas de plástico.

NUNCA deposites en el contenedor amarillo:
- Ropa, vidrio, cartón, orgánicos
- Otros objetos que no sean envases



ENVASES DE VIDRIO, BOTELLAS, FRASCOS Y TARROS SIEMPRE AL CONTENEDOR VERDE

ENVASES DE VIDRIO

Aquí puedes depositar cualquier botella de vidrio, los frascos de cosmética y de colonia.

También los tarros de mermelada y de conserva.

NUNCA deposites en el contenedor verde:
- Bombillas ni tubos fluorescentes,
- Porcelana, cristal de ventanas o espejos
- Vasos, copas de cristal
- Tapones, corchos, tapas metálicas de los envases de vidrio, etc.

OTROS RESIDUOS SIEMPRE AL CONTENEDOR DE RESTO

Todos aquellos residuos que no sean envases, o que no tengan un sistema específico de recogida deberán depositarse en el contenedor de resto de residuos.

Depositaremos también en este contenedor restos tales como: una sartén estropeada, vajilla o cubiertos, juguetes rotos, cristales, objetos de plástico o metal que no sean envases, etc.

ENVASES DE CARTÓN Y PAPEL SIEMPRE AL CONTENEDOR AZUL

ENVASES DE CARTÓN

Todos los envases de cartón que usamos se pueden reciclar: cajas de galletas, de cereales, de zapatos, de productos congelados, hueveras de cartón.

TODO TIPO DE PAPEL

Periódicos, libros, revistas y bolsas de papel.

NUNCA deposites en el contenedor azul:
- Papel de aluminio ni briks
- Pañales
- Servilletas y pañuelos de papel sucios
- Cartón y papel manchados de grasa o aceite

DESECHOS ORGÁNICOS SIEMPRE AL CONTENEDOR DE ORGÁNICO

DESECHOS BIODEGRADABLES

Todos los residuos biodegradables de alimentos como cáscaras y pieles de frutas, restos de carnes, pescados, verduras posos de café, restos de infusiones, etc.

DESECHOS ORGÁNICOS

Depositaremos también en este contenedor restos tales como: papeles y cartón manchados de grasa o aceite, pequeños restos vegetales de flores y hojas, tapones de corcho y serrín.

NUNCA deposites en el contenedor marrón:
- Polvo de barrer, colillas y ceniza
- Textil sanitario
- Residuos de curas domésticas

PUNTOS LIMPIOS

Los puntos limpios son lugares especiales donde se recogen de manera gratuita los residuos que, por su tamaño o peligrosidad, no se pueden depositar en los contenedores habilitados en la calle.

RESULTADOS

SERVICIO REALIZADO A LA COMUNIDAD



¿Cómo
RECICLAR
correctamente?
¡ATENCIÓN!



SERVICIO REALIZADO A LA COMUNIDAD



Imanes informativos reciclado

Charlas de concienciación Gamificación

Paneles informativos aularios y departamentales

¿EMPEZAMOS CON LA SEPARACIÓN EN ORIGEN?

SABEMOS LO QUE HAY QUE TIRAR EN LOS SIGUIENTES CONTENEDORES

LATAS, BRIKS Y ENVASES DE PLÁSTICO, SIEMPRE AL CONTENEDOR AMARILLO

DESECHOS BIODEGRADABLES

ENVASES METÁLICOS

Latas de conservas y bebidas, bandejas de aluminio, aerosoles, tapones metálicos de botellas y tapas de frascos.

DESECHOS ORGÁNICOS

BRIKS

Los briks son envases en este contenedor restos tales como: papeles y cartón manchados de grasa, aceites, pequeños restos vegetales de hojitas y hojas, tapones de corcho y serin.

ENVASES DE PLÁSTICO

[illegible]

Para que el reciclaje sea más efectivo vacía bien los envases y reutiliza las bolsas comerciales para llevarlos al contenedor

Nunca deposites en el contenedor amarillo ropa, vidrio, cartón, orgánicos u otros objetos que no sean envases

**ENVASES DE CARTÓN Y PAPEL SIEMPRE AL
CONTENEDOR AZUL**

OTROS RESIDUOS

ENVASES DE CARTÓN

Todos los envases de cartón que usamos en nuestra tienda están hechos de papel reciclado. Los recipientes de plástico y los recipientes de aluminio se pueden reciclar en recipientes de aluminio.

TODO TIPO DE PAPEL

...iódicos, libros, revistas y
panel

Puedes reutilizar las bolsas de papel que te dan en las tiendas y guardar los envases de cartón bien plegados, y llevarlo todo al contenedor azul

...no o peligrosidad, no se pueden depositar en los
contenedores habilitados en la calle.

Nunca deposites en el contenedor azul papel de aluminio, briks, pañales, servilletas y pañuelos de papel sucios, cartón y papel manchados de grasa o aceite.

ENVASES DE VIDRIO, BOTELLAS, FRASCOS Y
TARROS SIEMPRE AL CONTENEDOR VERDE

ENVASES DE VIDRIO

Aquí puedes depositar cualquier botella de vidrio, los frascos de cosmética y de colonia. También los tarros de mermelada y de conserva.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Para facilitar el reciclaje de estos envases es necesario introducirlos en el contenedor sin tapones ni tapas, los cuales deben depositarse en el contenedor amarillo

MEJORA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL CAMPUS DE MÓSTOLES

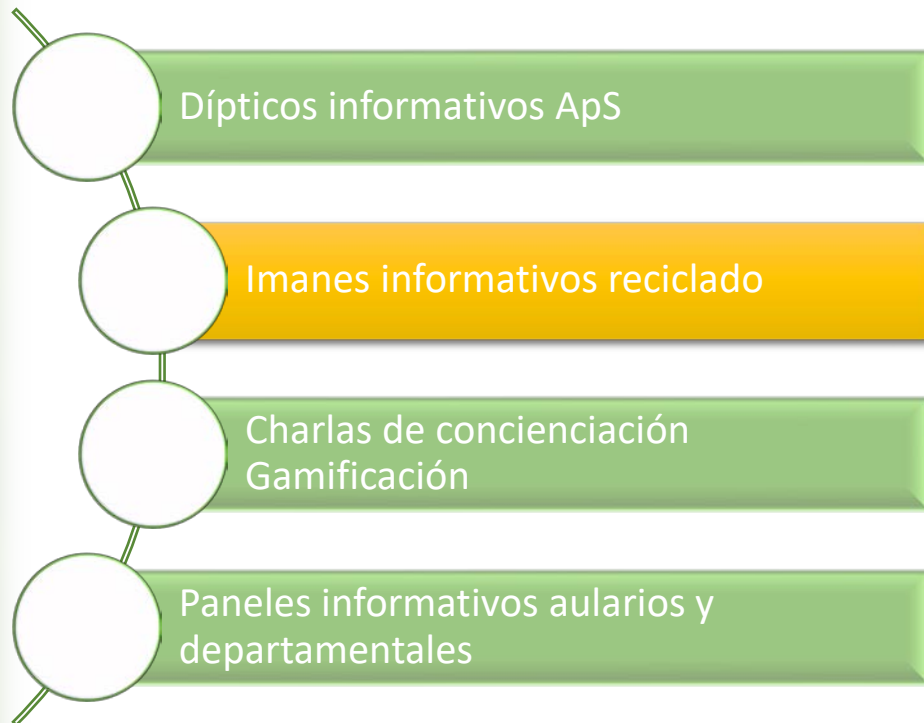
Nueva distribución de papeleras con el objetivo de mejorar la separación en origen e implantar la separación de la fracción orgánica.

7 R's

- Reducir**: Reducir el consumo de energía y agua.
- Reutilizar**: Reutilizar los recursos y materiales.
- Reciclar**: Reciclar los residuos.
- Rediseñar**: Rediseñar los productos y procesos.
- Respetar**: Respetar el medio ambiente y a las personas.
- Reemplazar**: Reemplazar los recursos y materiales.
- Reemplazar**: Reemplazar los recursos y materiales.

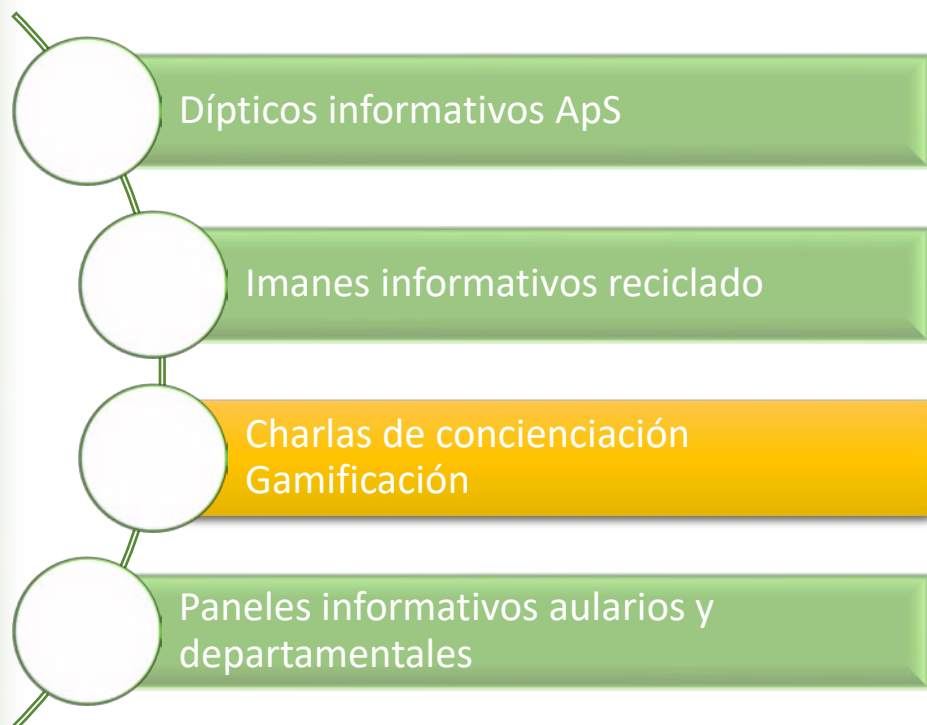
RESULTADOS

SERVICIO REALIZADO A LA COMUNIDAD



RESULTADOS

SERVICIO REALIZADO A LA COMUNIDAD



Tasa de acierto por grado

Total general	91.63%	75.67%	87.60%	50.28%	64.91%	71.97%
ITI	90.97%	73.78%	88.52%	51.15%	66.65%	75.42%
IQ	95.00%	84.26%	91.67%	53.47%	68.33%	75.00%
IM	93.54%	70.91%	86.32%	44.70%	68.82%	80.79%
IEIA	75.79%	66.08%	73.68%	45.18%	42.11%	61.40%
IE	93.22%	77.89%	88.20%	47.69%	60.77%	74.32%
IA	94.58%	80.46%	91.49%	59.38%	74.29%	58.23%

LOS RESIDUOS QUE LA POBLACIÓN TIENE MÁS CLARO DÓNDE SE DESECHAN SON LOS DEL CONTENEDOR AZUL, AQUELLOS RESIDUOS QUE SE COMPONEN DE CARTÓN Y PAPEL.

3 DE CADA 4 PERSONAS SABRÍAN DÓNDE SE PUEDEN DEPOSITAR LOS RESIDUOS DE LA FRACCIÓN DE VIDRIO Y ENVASES, ES DECIR, LOS CONTENEDORES VERDES Y LOS AMARILLOS.

LOS PEORES RESULTADOS OBTENIDOS SON AQUELLAS FRACCIONES DE RESIDUOS QUE SE DEPOSITAN EN EL CONTENEDOR GRIS (CONTENEDOR DE RESIDUOS "RESTOS"), EL CONTENEDOR MARRÓN (CONTENEDOR DE RESIDUOS ORGÁNICOS) Y EL CONTENEDOR ROJO (REPRESENTADO COMO AQUELLOS RESIDUOS QUE SE DEPOSITAN EN EL PUNTO LIMPIO).

RESULTADOS

SERVICIO REALIZADO A LA COMUNIDAD



¿Le ha parecido útil el juego de gamificación?



¿Considera que es necesario cambiar la recogida de residuos del Campus?



¿Considera que ha mejorado o podría mejorar la recogida selectiva que realiza en su domicilio gracias a esta información?



RESULTADOS



APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

Adquisición de **competencias generales**.

4,3
5

4,9
5

Adquisición de **competencias específicas**.

- Capacidad para adaptarse al entorno laboral y profesional sintetizando e integrando las competencias generales (**IA**).
- Desarrollar un trabajo consistente en un proyecto, memoria o estudio original vinculado a la ingeniería de la energía (**IE**).
- Realizar un trabajo original individualmente, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Organización Industrial (**IOI**).

4,3
5

4,0
5

4,0
5

RESULTADOS

APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

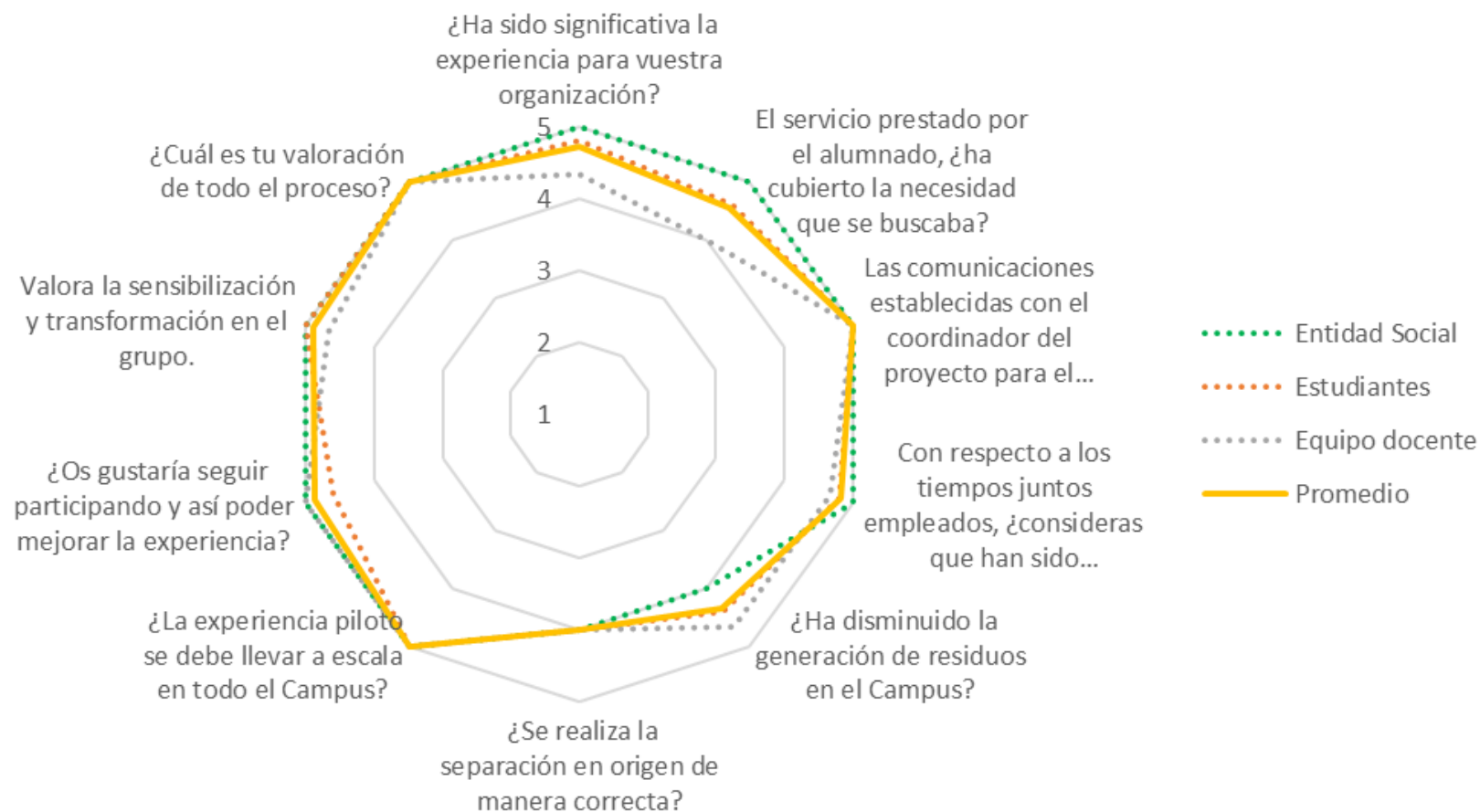


Adquisición de **competencias cívicas**.



RESULTADOS

VALORACIÓN DE LOS AGENTES IMPLICADOS



CONCLUSIONES



- ❖ El alumnado ha prestado un servicio real, **concienciación**, a la comunidad de estudiantes del Campus de Móstoles.
- ❖ Los estudiantes de TFG han logrado un **aprendizaje significativo** en la gestión de residuos sólidos.
- ❖ Se ha mejorado la separación en origen en el aulario II del Campus.
- ❖ Los estudiantes han adquirido **competencias sociales**.

Valoración de todo el proceso

4,9
5



EL PAPEL DE LAS UNIVERSIDADES EN LOS
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

INNOVACIÓN DOCENTE Y
EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS



PROYECTO DE APRENDIZAJE SERVICIO EN LA ASIGNATURA TRABAJO FIN DE GRADO: RECICLANDOURJC



GRACIAS



Grupo de Ingeniería
Química y Ambiental



Universidad
Rey Juan Carlos



Oficina Universitaria
de Aprendizaje Servicio

OFICINA VERDE



URJC



Escuela Superior de Ciencias
Experimentales y Tecnología

INSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA RE
D SOCIAL UNIVERSITARIA RESPONSABII
RSITARIA RESPONSABILIDAD SOCIAL UN
INSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA RE
D SOCIAL UNIVERSITARIA RESPONSABII
RSITARIA RESPONSABILIDAD SOCIAL UN
INSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA RE
RSITARIA RESPONSABILIDAD SOCIAL UN
INSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA RE
RSITARIA RES D SOCIAL UN
INSABILIDAD U Universidad
Rey Juan Carlos RSITARIA RE
RSITARIA RESPONSABILIDAD SOCIAL UN