

PROPUESTA DE TRABAJO PARA LA REFLEXIÓN SOBRE ASPECTOS SOCIALES, AMBIENTALES, ÉTICOS Y LEGALES

Celia Fernández: mariacelia.fernandez@upm.es Rafael Miñano: rafael.minano@upm.es

(Actualizada Abril 2021)

Se propone que esta reflexión debe incluir al menos:

(I) La **identificación, descripción y análisis** de:

- los aspectos y/o impactos sociales, ambientales, éticos o legales más relevantes relacionados con el proyecto realizado,
- los grupos que pueden verse afectados (tanto positiva como negativamente) y
- la finalidad del mismo.

y cuando proceda:

(II) Descripción de **cómo se han tenido en cuenta** dichos aspectos en el desarrollo del trabajo: restricciones impuestas por normas o leyes, evaluación y prevención de riesgos, diálogo con grupos de interés, análisis de alternativas para el diseño final del proyecto, etc.

(III) **Valoración del resultado final**, destacando:

- cómo se han minimizado los riesgos e impactos negativos,
- cómo se han potenciado los impactos positivos,
- la coherencia general del proyecto con la ética profesional, leyes y normativas relacionadas con el mismo.

¿Cómo se incluye en la memoria? No hay un formato prefijado. En función de la estructura y temática del proyecto, estas reflexiones pueden incluirse en la introducción, en las conclusiones, en un apartado específico, o bien a lo largo de la memoria del proyecto en aquellos apartados que se consideren adecuados.

(I) Identificación, descripción y análisis de asuntos relevantes relacionados con el PFG

Se propone realizar este trabajo en dos fases:

- I.1. Trabajo previo de identificación amplia (no se tiene que reflejar en la memoria)
- I.2. Selección, descripción y análisis de los impactos más relevantes para el proyecto (sí se debe reflejar en la memoria)

I.1. Trabajo previo de identificación amplia (no se tiene que reflejar en la memoria)

En esta primera fase se trata de **identificar todas las posibles problemáticas e impactos (tanto positivos como negativos)** que puedan tener relación con el proyecto, sabiendo que es muy difícil garantizar un listado exhaustivo.

Proponemos distintas opciones.

La primera es considerar los objetivos del proyecto, plantearse “para qué”, “para quiénes”, “quiénes pueden verse afectados”. También es interesante reflexionar sobre las motivaciones personales para realizar ese proyecto. Para ello, puede ayudar plantearse y responder a algunas de las siguientes preguntas:

- ¿Existe una necesidad real del proyecto?
- ¿Cómo se resuelve actualmente el problema que pretendo resolver?
- ¿El proyecto **permitirá mejorar la calidad de vida de las personas** (directa o indirectamente)?
- ¿Se cuenta con la **opinión de los beneficiarios** a la hora de diseñar el proyecto?

- ¿Podría la tecnología/servicio desarrollada ser utilizada de forma que cause **daño o perjuicios** a personas o el entorno? ¿se pueden tomar medidas para prevenir dichos usos?
- ¿Hay grupos que puedan tener más dificultades que otros en acceder a los beneficios del proyecto? ¿O que puedan verse discriminados?
- ¿El proyecto potencia el **acceso** de más personas a determinados servicios?
- ¿El proyecto permitirá reducir el uso de recursos, la generación de residuos, contaminación o algún otro aspecto de la **huella ecológica**?
- Si se lleva a la práctica, ¿qué necesidades económicas implicaría? ¿qué **impacto económico** tendría? ¿es viable?
- ¿Hay **normativas, leyes** o regulaciones que he de tener en cuenta al desarrollar el proyecto?
- ¿Hay alguna **cuestión ética** controvertida relacionada con el proyecto?
- ¿El proyecto está alineado y/o puede contribuir a alguno/s de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** de la Agenda 2030?
- ...

Otra opción, es completar el cuadro que se presenta en el Anexo 5, teniendo como referencia algunos de los instrumentos que se incluyen en el **ANEXO del final de este documento** y **revisarlos con detalle** para que no pasen desapercibidos aspectos normativos que haya que considerar, riesgos o impactos negativos que sea necesario evitar o minimizar, ni impactos positivos que representen una oportunidad de creación de valor para el proyecto.

Se propone **considerar todo el ciclo de vida** del producto/servicio, los distintos **ámbitos de la sostenibilidad** (ambiental, social, económico, ético) y tener en cuenta a **todos los grupos de interés** que pudieran verse afectados.

Esto es un trabajo previo, que consideramos necesario realizar, pero que no tendrá que reflejarse en la memoria. Es útil para seleccionar los aspectos sobre los que se hará la reflexión y para identificar oportunidades de mejora del proyecto teniéndolos en consideración.

I.2. Selección, descripción y análisis de los impactos más relevantes para el proyecto (sí se debe reflejar en la memoria)

De todos los impactos identificados, se **seleccionan aquellos que se consideran más relevantes para su análisis y/o su integración en el proyecto.**

Como **criterios para dicha selección**, se propone considerar:

- la **importancia**/magnitud de dichos impactos en algún/os de los grupos de interés
- la oportunidad que representa para **aportar valor** al proyecto
- la **capacidad** para poder incidir en ellos dentro del proyecto
- la **facilidad** de profundizar en su análisis, ya sea cuantitativo o cualitativo
- ...

Estos aspectos se han de tener en cuenta en el **anteproyecto**, entre las **especificaciones y/o restricciones de diseño**, de forma que se tomen como referencia a lo largo de la realización del proyecto y en la revisión de los logros de los objetivos del mismo. Lo importante es que sean útiles para aportar valor al proyecto y se integren de forma efectiva.

El **objetivo** es que considerar los aspectos seleccionados **mejore la calidad del PFG**, en dos sentidos:

- sea *conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente*,
- crear *valor compartido*. Es decir, buscar el espacio común entre los intereses propios del autor e intereses de la sociedad, de forma que se pueda alinear la actividad con demandas sociales, económicas y/o ambientales, y generar una dinámica de “ganar-ganar” – todas las partes se

benefician y logran total o parcialmente sus objetivos – ya sea **mitigando daños o potenciando beneficios**.

De los impactos o asuntos seleccionados se hará una **descripción y/o análisis que se incluirá en la memoria** (bien en la introducción, en las especificaciones/requisitos o en algún apartado específico). Esta descripción/análisis puede incluir:

- Describir y valorar la importancia del mismo en relación con el proyecto, los cambios que se producirían como consecuencia del proyecto (impactos positivos, negativos, riesgos, ...).
- En el caso de problemáticas éticas, describir brevemente los conflictos que se plantean (intereses, valores), cuestiones éticas relacionadas, etc.
- En el caso de normativa o legislación, reflexionar sobre el sentido de la misma, los derechos que pretende garantizar, implicaciones en el desarrollo del proyecto, ...
- Describir los grupos de interés afectados por dichos cambios, explicando cómo les afecta (a modo de beneficio o perjuicio), directa o indirectamente.
- ...

Otras posibles opciones para reflexionar y profundizar en estos aspectos son:

- Analizar con cierta profundidad alguno de los impactos/aspectos seleccionados.
- Documentar algún proceso de diálogo directo con grupos de interés.
- Documentar la evaluación directa del producto/servicio con grupos de interés.
- Reflexión en profundidad sobre algún dilema ético relacionado con el proyecto.
- Reflexión sobre la pertinencia de las leyes/regulaciones que han de aplicarse.
- Analizar la repercusión económica de los impactos seleccionados
- ...

Es un trabajo fundamentalmente cualitativo y es conveniente justificar su elección en función de su relevancia para el proyecto.

(II) Integración de estos aspectos en el proyecto.

En función de cada proyecto específico, lo ideal sería que los resultados de la identificación de impactos y el análisis de algunos de ellos, se reflejaran en la concepción, diseño, implementación y uso del producto/servicio.

Una opción es hacer un listado de requisitos de “responsabilidad social” (pueden ser aspectos sociales, ambientales, económicos, éticos, legales, ...) del proyecto e incluirlos en el conjunto de **requisitos y especificaciones** del mismo.

Además, **en cualquiera de las fases del proyecto** se deberían tener en cuenta los impactos identificados, en especial **si se ha de elegir entre varias alternativas**, planteándose:

- ¿Qué impactos positivos incorpora o potencia la alternativa elegida?
- ¿Qué impactos negativos evita o minimiza la alternativa elegida?
- ¿Qué beneficios aporta a alguno/s de los grupos de interés?
- ¿Qué perjuicios comporta a alguno/s de los grupos de interés?
- ¿Es accesible? ¿Podría discriminar a algún tipo de población específico?
- ¿Qué valores promueve la alternativa elegida?
- ¿Hay alguna alternativa que pudiera tener algún problema legal o ético?
- ...

(III) Valoración final del proyecto

A la hora de valorar el resultado final, se propone considerar los asuntos relevantes seleccionados, explicando cómo se han tenido en cuenta en el desarrollo del proyecto y valorando si la integración de algunos criterios de “responsabilidad social” ha aportado valor al proyecto.

Algunas **preguntas que pueden orientar esta valoración:**

- Si establecí especificaciones de “responsabilidad social”, ¿en qué medida las he cumplido?
- ¿Mi proyecto **contribuye a mejorar la calidad de vida** de algún grupo o colectivo? ¿En qué aspectos en concreto? ¿Qué aporta frente a otras soluciones?
- ¿He tenido en cuenta criterios de **seguridad, accesibilidad o ergonomía**?
- ¿Se han tomado medidas para **evitar** que algún colectivo se viera **perjudicado o discriminado** por los resultados del proyecto?
- ¿El producto final respeta las **normativas vigentes**? ¿Se han tenido que hacer cambios para adaptarlo a las mismas?
- ¿Se ha tomado alguna medida para **reducir el impacto ambiental** (consumo de recursos, previsión de reutilización o reciclaje, gestión de residuos, control de emisiones, ...)?
- ¿El producto permitirá reducir el consumo, mejorar la gestión de otros recursos o la calidad ambiental de alguna forma?
- Si se tiene previsto implementarlo y operar con él, ¿es **viable económicamente**?
- La realización del proyecto, ¿ha implicado reflexiones a nivel personal o ético? ¿ha generado alguna modificación en el mismo?
- ¿El resultado final es **coherente con los principios de la ética profesional**?
- ¿El proyecto contribuye de alguna forma al logro de alguno de los ODS de la Agenda 2030? ¿O tiene algún impacto que puede ir en contra de dicho logro?
- Si volviera a hacer el proyecto, ¿incluiría alguna nueva **medida para mejorarlo** con criterios éticos, sociales o ambientales?
- ...

ANEXO

Instrumentos para la identificación de aspectos éticos, legales, sociales y ambientales relevantes relacionados con el proyecto.

1. Checklist de asuntos relevantes empresas y proyectos sector TIC.
Fuente: Global-e Sustainability Initiative
2. Referencias aspectos legales
3. Cuestionario basado en principios de ética profesional
4. Aplicaciones TIC para los ODS y herramienta para valorar impactos de un proyecto en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.
5. Cuadro para la identificación amplia de asuntos relevantes del PFG

CHECKLIST: ASUNTOS RELEVANTES EN EL SECTOR TIC



GeSI
GLOBAL e-SUSTAINABILITY INITIATIVE

AMBIENTE

Category	Issue
Digital Inclusion	<ol style="list-style-type: none"> 1. Access (User Characteristics) 2. Access (Geography) 3. Social Application of Products and Services 4. Women's Empowerment and ICT
Employee Relationships	<ol style="list-style-type: none"> 5. Outsourcing and Offshoring 6. Gender and ICT 7. Employee Health, Safety and Wellness 8. Employee Diversity and Anti-Discrimination 9. Talent Acquisition, Retention, Development and Reduction 10. Employee Engagement
Climate Change	<ol style="list-style-type: none"> 11. Climate Change Adaptation 12. Climate Change Mitigation 13. ICT Solutions for a Low-Carbon Economy 14. Product Energy Efficiency 15. Energy Use in Supply Chain and Transportation
Circular Economy	<ol style="list-style-type: none"> 16. Hazardous or Harmful Materials 17. Sustainable Product Design 18. Packaging and Logistics 19. e-Waste 20. Disruptive Product Innovation
Sourcing and Manufacturing	<ol style="list-style-type: none"> 21. Materials Sourcing 22. Conflict Minerals 23. Water Management in the Supply Chain 24. Waste and Emissions Management in the Supply Chain 25. Supply Chain Labor Standards 26. Inclusive Supply Chains

Brecha digital

LABORALES

Fuente: Global e-Sustainability Initiative, 2014. A Materiality Assessment for the ICT Industry.



**Protección consumidor
Salud**

Customer Relationships	<ul style="list-style-type: none"> 27. Collaborative Consumption and Sustainable Lifestyles 28. Electromagnetic Fields (EMF) 29. Child Safety 30. Cyber Safety 31. Safety while Driving 32. Service Quality 33. Clarity of Pricing and Billing 34. Responsible Marketing 35. Business Resilience and Adaptation 36. <u>Data Security</u>
Privacy and Freedom of Expression	<ul style="list-style-type: none"> 37. <u>Freedom of Expression</u> 38. <u>User Access Controls and Content Standards/Security</u> 39. <u>Privacy</u> 40. Relationship with Law Enforcement Agencies
Governance and Management	<ul style="list-style-type: none"> 41. Board Compensation, Independence and Diversity 42. <u>Ethical Business Practices and Compliance</u> 43. <u>Political Contributions</u> 44. Public Policy 45. Transparency and Reporting 46. Stakeholder Engagement 47. <u>Intellectual Property Rights</u> 48. Open Sourcing 49. R&D and Local Innovation 50. <u>Tax Contribution</u>
Local Community and Environment Impacts	<ul style="list-style-type: none"> 51. Local Community Impacts 52. Local Environmental Impacts 53. Security Services 54. Land Use 55. Disaster Preparedness and Response

**Privacidad
Libertad expresión**

**Propiedad
Intelectual**

**Derechos
humanos
Medioambiente**

No corrupción

ASPECTOS LEGALES:

Sobre el ámbito específico de la protección de datos:

¿Has solicitado consentimiento para recoger datos personales a través de tu web/aplicación, etc.?

¿Has solicitado consentimiento para ceder a terceros los datos personales?

¿Has redactado políticas y cláusulas de privacidad?

¿Has implementado medidas de seguridad mientras tratas datos personales?

¿Has solicitado autorización a la Agencia de Protección de datos para transferir información a países en el extranjero?

¿Se ha pensado en cómo respetar la privacidad desde el momento del diseño de la tecnología?

Agencia Española de Protección de Datos: <https://www.aepd.es/es>

Obligaciones del Responsable:

<https://www.aepd.es/es/derechos-y-deberes/cumple-tus-deberes>

Derechos del Ciudadano (usuario):

<https://www.aepd.es/es/derechos-y-deberes/conoce-tus-derechos>

Herramientas para el análisis de riesgos y evaluaciones de impacto en protección de datos

<https://www.aepd.es/es/guias-y-herramientas/herramientas/gestiona-eipd>

Recomendaciones relativas al ámbito específico de la propiedad intelectual:

Por el hecho de crear un programa, web, aplicación móvil, etc., eres autor/a

El Registro de Propiedad intelectual es recomendable para contar con una prueba de autoría

El escrow (o depósito del código fuente) es mejor aún, porque no tiene publicidad

Las licencias de código abiertas, software libre, creative commons, son otras opciones.

Propiedad intelectual (derechos autor):

<http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/areas-cultura/propiedadintelectual/la-propiedad-intelectual.html>

Propiedad Industrial (patentes):

Oficina Española de Patentes y Marcas: www.oepm.es

<https://www.oepm.es/es/invenciones/index.html>

Tipos de Licencias de Software (Informática-Hoy, 2016):

<https://www.tecnologia-informatica.com/tipos-licencias-software-libre-comercial/>

Accesibilidad

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre: derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

<https://www.boe.es/boe/dias/2013/12/03/pdfs/BOE-A-2013-12632.pdf>

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

Directiva 2012/19/UE del parlamento europeo y del consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Real decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/fracciones/aparatos_electr/

CUESTIONARIO BASADO EN LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ÉTICA PROFESIONAL

Para hacer una identificación más o menos sistemática, e integrar la comprensión de la responsabilidad profesional, se ha simplificado una metodología utilizada en evaluación de tecnologías, que consiste en plantear una serie de preguntas asociadas a los principios fundamentales de la ética profesional¹.

Las preguntas son orientativas, no hay que responder a todas exhaustivamente, el fin es propiciar la reflexión y facilitar la identificación de problemáticas relacionadas con el proyecto.

- **Contribuir al bienestar social**

¿Cuál es el fin del trabajo?,
¿qué beneficios se pretenden conseguir?,
¿qué problemas pretende resolver?,
¿qué aporta a la resolución de dichos problemas?,
¿a quiénes beneficia, tanto directa como indirectamente? (individuos, grupos, sociedad en general, entorno natural, medioambiente),
¿qué valores promueve en los usuarios la tecnología desarrollada?,
¿el proyecto contribuye a empoderar de alguna forma a los usuarios?,
¿se ha contado con la opinión de los beneficiarios a la hora de diseñar el proyecto?

- **Evitar causar daño a otros**

Seguridad y riesgos:

¿Qué posibles daños podría provocar?,
¿qué riesgos pueden aparecer?, ¿de qué tipo?,
¿en qué momentos del ciclo de vida del producto?,
¿a quiénes afectan directa o indirectamente (individuos, grupos, entorno natural, medioambiente)?,
¿qué medidas/instrumentos se podrían utilizar para evaluar con rigor, prevenir, paliar los riesgos?, ¿conocen los riesgos los afectados por los mismos?, ¿aceptan dichos riesgos?, ...

Uso dual:

¿podría la tecnología desarrollada ser utilizada de forma que cause daño o perjuicios a personas o el entorno?
¿se pueden tomar medidas para prevenir dichos usos?

- **Principio de justicia**

No discriminación:

¿el proyecto puede discriminar a algún grupo en la obtención de los beneficios que comporta?
¿hay grupos que puedan tener más dificultades que otros en acceder a dichos beneficios?
¿los costes son justos para todos los posibles beneficiarios?
¿el uso requiere capacidades específicas que lo haga inaccesible a determinados grupos?

¹ Wright, David (2011). *A framework for ethical impact assessment of information technology*. Ethics and Information Technologies 13:199-226.

¿qué medidas podrían ser tomadas para evitar estas situaciones o compensar a los grupos desfavorecidos?

Acceso universal, accesibilidad:

¿el proyecto potencia el acceso de más personas a determinados servicios?

Derechos humanos:

¿el proyecto contribuye a la realización efectiva de algún derecho de las personas?

¿respeto los derechos fundamentales de las personas?,

¿respeto los derechos de privacidad, propiedad intelectual, protección de datos?

- **Principio de autonomía**

Honestidad, integridad:

¿En el proyecto podrían plantearse conflictos de intereses o de valores?,

¿cómo podrían afectar al trabajo?, ¿cómo podría gestionarse?

¿En el proyecto podrían plantearse situaciones de algún tipo de corrupción?

¿Qué medidas podrían tomarse para prevenirlas?

Competencia:

¿el grupo está capacitado para desarrollar el proyecto con garantías?

¿qué medidas se pueden tomar para garantizar el rigor y la calidad del mismo?

Algunos **códigos éticos recomendados**:

- Association for Computer Machinery (ACM) 2018: <https://www.acm.org/about-acm/code-of-ethics-in-spanish>
- Directrices Europeas Comunes para Declaraciones sobre Ética Profesional Informática (2017): https://www.cci.es/euguidelines-ethics#etica_spanish
- Directrices Éticas para una Inteligencia Artificial fiable. Unión Europea-Grupo de expertos de alto nivel sobre inteligencia artificial: <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1>
- Consejo General de Colegios Profesionales de Ingeniería Informática (2019): <https://ccii.es/CodigoDeontologico>
- Código Deontológico del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación: https://www2.coitt.es/res/codigodeontologico/Codigo_deontologico_COITT_23_de_Julio_2003.pdf
- World Federation of Engineering Organizations: <https://www.wfeo.org/code-of-ethics>

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. HERRAMIENTA DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN

Las **desigualdades sociales** y la **degradación ambiental** presentan desafíos urgentes para la comunidad internacional y la sociedad en general. Para afrontarlos, los 193 Estados Miembros de las **Naciones Unidas**, junto otros actores de la sociedad civil, el mundo académico y el sector privado, entablaron un proceso de negociación abierto y participativo.

Este proceso dio origen en **2015** a la **Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**, con sus **17 Objetivos** de Desarrollo Sostenible (ODS).

Es una agenda **transformadora**, que compromete a todos los países, pone la **igualdad y dignidad de las personas** en el centro, e integra las dimensiones **económicas, social y ambiental**.

Para conocerlos y conocer sus metas:

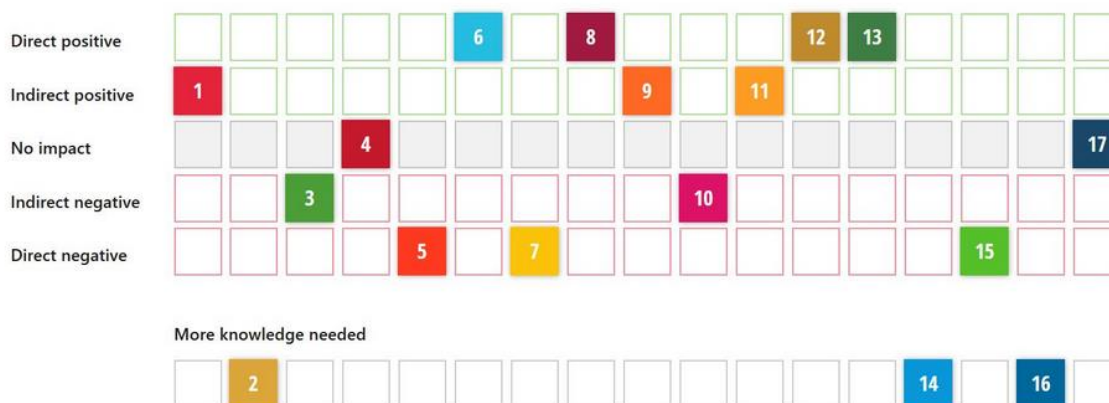
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Las tecnologías digitales, de la información y de las comunicaciones, pueden tener un gran impacto en el logro de dichos objetivos, como resume la imagen de la página final. Se propone valorar el impacto que puede tener el proyecto desarrollado para alguno/s de ellos, y se aporta una herramienta estándar desarrollada por el *Gothenburg Centre for Sustainable Development* que puede ayudar en dicho análisis:

<https://sdgimpactassessmenttool.org/instructions>

El resultado final del análisis propuesto sería algo como esto:

See your result. After you have assessed all 17 goals, you can click on the "See results" button. This will take you to a visualization of your assessment.



You may click on each goal in the interactive visualization to see the motivation you provided for each goal. Fill in your strategic choices by ticking one or more questions and writing a strategy in the text box. To get the results in a printable format, click on the "Print visualization and goals" button.

[Visit the Portal for SDG Impact Assessments @SDSN Northern Europe for more information!](#)

Contribución de las TIC a los ODS



avancemos juntos con rapidez
#ICT4SDG



I.1. Ampliar la visión de aspectos relevantes teniendo como referencia el CHECKLIST de aspectos relevantes del sector TIC, aspectos éticos y legales.

Aspectos relevantes (positivos y negativos)	Ciclo de vida			Grupos de interés afectados (positiva y/o negativamente)
	Diseño e implementación	Uso	Fin de vida	
Sociales Éticos Legales				
Ambientales				
Económicos				

SELECCIÓN DE ASPECTOS PARA ANALIZAR Y/O INTEGRAR EN EL PROYECTO:

JUSTIFICACIÓN:

POSIBILIDADES DE INTEGRACIÓN EN EL PFG:

POSIBLES REQUISITOS DEL PROYECTO EN RELACIÓN A ELLOS: