

L'INFORME DE SOSTENIBILITAT DEL TFG

NOTA IMPORTANT: L'AVALUACIÓ DE L'INFORME DE SOSTENIBILITAT NO DEPENDRÀ DEL GRAU DE SOSTENIBILITAT DEL PROJECTE, SINÓ DE LA TEVA CAPACITAT D'ANÀLISI SOBRE LA SOSTENIBILITAT DEL MATEIX

1. Introducció

L'informe de sostenibilitat és un requeriment habitual, avui en dia exigible, a les empreses informàtiques i als seus projectes. Prestigioses organitzacions com *Global Reporting Initiative (GRI)*, *UN Sustainable development Knowledge Platform*, o *Electronics Watch*, mesuren la sostenibilitat dels productes i serveis d'aquestes empreses. Per exemple, l'organització GRI defineix uns estàndards per elaborar informes sobre l'impacte d'un projecte sobre el canvi climàtic, els drets humans, la transparència o la qualitat de vida, entre d'altres aspectes.

Els Estàndards GRI són una bona eina per informar públicament dels impactes econòmics, ambientals i socials d'una organització. Els informes de sostenibilitat de diferents companyies els pots trobar en¹. Busca alguna empresa informàtica afí al teu projecte. Comprovaràs que pràcticament totes les empreses importants publiquen els informes de sostenibilitat anualment.

Tots els TFG presentats a la FIB han d'incloure a la seva memòria final un capítol titulat "Informe de sostenibilitat". Aquest document proporciona un conjunt d'orientacions per ajudar els estudiants a plantejar aquest informe. A més, una part de l'informe s'ha de presentar a GEP.

2. La matriu de sostenibilidad

L'informe de sostenibilitat estarà basat en l'aplicació de la matriu de sostenibilitat presentada a la Figura 1. L'anàlisi de la sostenibilitat d'un projecte es divideix en tres parts, identificades per les columnes de la matriu:

- El **desenvolupament del projecte (DP)**, que inclou la planificació, l'elaboració i la implantació del projecte.
- La **vida útil** del projecte, que comença una vegada implantat i acaba amb el seu desmantellament.
- Els **riscos** inherents al propi projecte durant tota la seva construcció, vida útil i desmantellament.

	DP	Vida Útil	Riesgos
Ambiental	Consum de disseny	Petjada ecològica	Ambientals
Econòmic	Factura	Pla de viabilitat	Econòmics
Social	Impacte personal	Impacte social	Socials

Figura1. Matriu de Sostenibilitat del TFG

1

<http://database.globalreporting.org/search/>

Cadascuna de les columnes s'ha d'analitzar des de tres punts de vista: ambiental, econòmic i social, les tres dimensions de la sostenibilitat.

Quan parlem de riscos –que no pas d'imprevistos– ens referim a aquelles variables que podem identificar però no controlar. Els imprevistos, però, no es poden anticipar la majoria d'ocasions, i per tant no es tindran en compte a l'informe de sostenibilitat. Es considera un risc, per exemple, si es dissenya una aplicació mòbil de venda online i la competència decideix copiar la nostra idea amb una iniciativa similar. En canvi, seria un imprevist que una llei estatal, de la qual no se'n tenia notícia prèvia, prohibís a partir de la setmana que ve les vendes a través d'internet. En cas que els mitjans de comunicació ja haguessin estat parlant de la seva possible aprovació, ja no seria un imprevist sinó un risc.

El significat de cadascuna de les cel·les de la matriu és el següent:

- Cel·la Ambiental/DP: representa l'impacte sobre el medi ambient al llarg de la realització del TFG (consum energètic i generació de residus). Es pot mesurar, per exemple, en kWh i en tones d'emissions de CO₂ que suposen la realització del TFG.
- Cel·la Ambiental/Vida útil: representa la petjada ecològica que tindrà el projecte durant tota la vida útil. Es pot mesurar amb els mateixos paràmetres que la cel·la anterior.
- Cel·la Ambiental/Riesgos: representa el conjunt d'eventualitats que podrien causar que l'impacte ambiental del projecte sigui més negatiu del previst.
- Cel·la Económico/DP: representa el consum de recursos (materials i humans) realitzat durant l'elaboració de tot el projecte i el cost dels recursos esmentats. Seria l'equivalent a la factura que es cobraria a un client potencial del projecte i requereix la realització d'una planificació temporal detallada del TFG.
- Cel·la Económico/Vida útil: representa el pla de viabilitat del projecte. En el cas d'un TFG, aquest pla es plantejarà d'una forma molt simplificada.
- Cel·la Económico/Riesgos: representa el conjunt d'eventualitats que podrien causar que el projecte trigués més temps del previst a assolir la viabilitat o fins i tot que no arribés mai a ser rendible.
- Cel·la Social/DP: representa l'impacte que la realització del projecte ha tingut sobre les persones que hi han treballat. Atès que és difícil quantificar aquest impacte, intenta indicar les reflexions sobre els canvis que han provocat en tu i en el teu entorn més directe la realització del projecte.
- Cel·la Social/Vida útil: representa l'impacte el projecte tindrà sobre els diferents col·lectius que podrien veure afectats, ja sigui de forma directa o indirecta. És difícil de quantificar; indica les reflexions sobre els possibles efectes del teu projecte.
- Cel·la Social/Riesgos: representa el conjunt d'eventualitats que podrien causar que l'impacte social del projecte sobre algun dels col·lectius afectats sigui més negatiu del previst.

En principi, l'abast d'un TFG serà menor que el d'un projecte d'enginyeria, com es mostra a la Figura 2. En qualsevol cas, el màxim abast d'un projecte d'enginyeria (i el d'un TFG) acaba amb la seva implantació. Tot i això, el TFG ha de recollir una sèrie de reflexions relatives a la seva vida útil i als riscos associats, ja que el repte que suposa l'esforç d'intentar preveure allò que pot arribar a passar, afavoreix l'adquisició d'una visió estratègica.

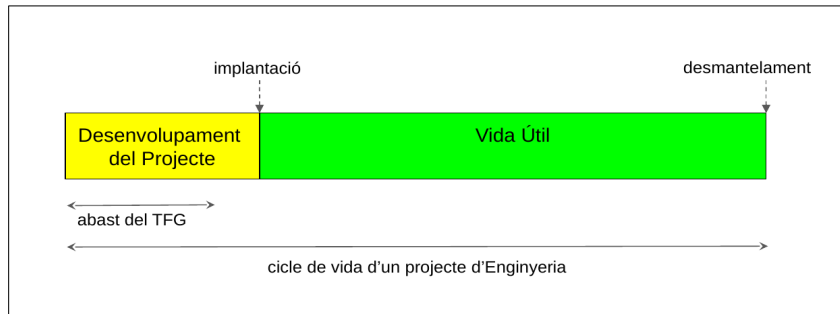


Figura 2. Abast del TFG

3. Preguntes que l'estudiant s'ha de plantejar

Per elaborar l'informe de sostenibilitat et proposem que et plantejis un conjunt de preguntes que has de contestar al capítol corresponent de la memòria. La Figura 3 mostra aquestes preguntes. La fila "I" de cada dimensió de la sostenibilitat correspon a les preguntes que t'has de plantejar a GEP (Fita Inicial del TFG), mentre que la fila "F" conté les preguntes que t'has de plantejar mentre estàs realitzant el projecte, i la resposta de les quals has d'incloure a l'"informe de sostenibilitat" de la memòria del projecte (Fita Final del TFG).

No totes les preguntes tenen sentit per a tots els tipus de TFG, per la qual cosa t'hauràs de plantejar, per al teu TFG en concret, quines són rellevants i quines no es poden aplicar. També t'hauries de plantejar (i discutir a l'informe de sostenibilitat), quines preguntes addicionals, no incloses en aquest document, serien rellevants per al teu TFG.

Una reflexió exhaustiva sobre la sostenibilitat del teu TFG mostrarà, segurament, conseqüències positives i també negatives. **En cap cas** les conseqüències negatives sobre la sostenibilitat del teu projecte es faran servir per avaluar negativament ni l'informe de sostenibilitat ni el teu TFG.

	Desenvolupament Del Projecte	Vida Útil	Riscos
Ambiental	I Ha estimat l'impacte ambiental que tindrà la realització del projecte? T'has plantejat minimitzar l'impacte, per exemple, reutilitzant recursos?	Com es resol actualment el problema que vols abordar (estat de l'art)? En què millorarà ambientalment la teva solució a les existents?	
	F Has quantificar l'impacte ambiental de la realització del projecte? Quines mesures has pres per reduir l'impacte? Has quantificat aquesta reducció?	Quins recursos estimes que s'usaran durant la vida útil del projecte? Quin serà l'impacte ambiental d'aquests recursos?	Podrien produir-se escenaris que fessin augmentar la petjada ecològica del projecte?
	Si fessis de nou el projecte, podries fer-ho amb menys recursos?	El projecte permetrà reduir l'ús d'altres recursos? ¿Globalment, l'ús del projecte millorarà o empitjorarà la petjada ecològica?	
Econòmic	I Ha estimat el cost de la realització del projecte (recursos humans i materials)?	Com es resol actualment el problema que vols abordar (estat de l'art)? En què millorarà econòmicament la teva solució a les existents?	
	F Has quantificar el cost (recursos humans i materials) de la realització del projecte? Quines decisions has pres per reduir el cost? Has quantificat aquest estalvi?	Quin cost estimes que tindrà el projecte durant la seva vida útil? Es podria reduir aquest cost per fer-lo més viable?	Podrien produir-se escenaris que perjudiquen la viabilitat del projecte?
	¿S'ha ajustat el cost previst al cost final? Has justificat les diferències (lliçons apreses)?	¿S'ha tingut en compte el cost dels ajustos / actualitzacions / reparacions durant la vida útil del projecte?	
Social	I Què creus que et va a aportar a nivell personal la realització d'aquest projecte?	Com es resol actualment el problema que vols abordar (estat de l'art)? En què millorarà socialment (qualitat de vida) la teva solució a les existents? Existeix una necessitat real del projecte?	
	F La realització d'aquest projecte ha implicat reflexions significatives a nivell personal, professional o ètic de les persones que han intervingut?	Qui es beneficiarà de l'ús del projecte? Hi ha algun col·lectiu que es pot veure perjudicat pel projecte? En quina mesura?	Podrien produir-se escenaris que fessin que el projecte fos perjudicial per a algun segment particular de la població?
		En quina mesura soluciona el projecte el problema plantejat inicialment?	Podria crear el projecte algun tipus de dependència que deixés als usuaris en posició de debilitat?

Figura 3. Preguntes de la matriu de Sostenibilitat del TFG (I: Fita Inicial, F: Fita Final)

3.1. Estudi d'Impacte Ambiental

En aquest apartat caldrà estimar els recursos ambientals que consumirà el teu projecte. Una forma relativament senzilla és calcular el consum del teu TFG en kWh. Pots estimar també els residus generats en Tm de CO₂ equivalent.

A la Fita Inicial (GEP) hauràs d'estimar els recursos ambientals que consumirà el disseny del teu projecte, mentre que a la Fita Final (Informe de Sostenibilitat) hauràs de plantejar-te els recursos ambientals –petjada ecològica– que consumirà el teu projecte durant la seva vida útil.

També et demanem que responguis a com es resol el problema que vols abordar (estat de l'art). És a dir, explica quines solucions es plantegen actualment i, des d'un punt de vista ambiental, el problema/necessitat que pretens abordar. També has d'estimar què millorarà ambientalment la teva solució a les ja existents.

A la Fita Final hauràs d'estimar els “riscos ambientals”: És a dir, respondre preguntes com: Podrien produir-se escenaris que fessin augmentar la petjada ecològica del projecte? Explica possibles escenaris (que no pots abordar per manca de temps, recursos o incapacitat) que podrien provocar un augment de la petjada ecològica.

3.2. Estudi d'Impacte Ecoòmic

En aquesta secció es presenten les preguntes que t'has de plantejar respecte a la viabilitat econòmica del teu projecte. No us demanem que elaboreu una anàlisi exhaustiva de viabilitat, retorn d'inversió, finançament ni altres temes que serien més propis d'un Treball de fi de Màster.

A la Fita Inicial hauràs de presentar una estimació del cost del projecte/Factura (que inclourà una planificació detallada). En concret, durant la Fita Inicial hauràs de respondre les preguntes corresponents a les dues files de la matriu etiquetades com a “factura del projecte” i “pla de viabilitat”. A la Fita Final (Informe de Sostenibilitat) hauràs de presentar, a més del càlcul econòmic de la factura del disseny del projecte, l'anàlisi de les desviacions respecte al plantejament inicial, si és que aquestes s'han produït. En concret, hauràs de respondre les preguntes corresponents a les cel·les de la matriu etiquetades com a “factura del projecte” i “pla de viabilitat”.

A la Fita Final també hauràs de reflexionar sobre els “riscos econòmics”. És a dir, reflexionar sobre si podrien produir-se escenaris que perjudiquessin la viabilitat del projecte. Explica possibles escenaris que no has tingut en compte per manca de temps, recursos o incapacitat, que podrien posar en perill la viabilitat econòmica del teu projecte.

3.3. Estudi d'Impacte Social

Les preguntes referents a l'impacte social han d'estar orientades a raonar sobre les implicacions que pot tenir la realització del teu projecte sobre la societat. Per respondre les preguntes de la Fita Inicial i de la Fita Final que es plantegen a la matriu has d'identificar el col·lectiu dels afectats davant del problema/necessitat que pretens abordar. Els col·lectius relacionats amb un projecte poden ser: Propietaris/gestors del projecte, treballadors, proveïdors, consumidors (usuaris directes) o tercers (usuaris indirectes o passius).

Per exemple, a les actuals apps que permeten compartir l'ús d'un vehicle, el propietari/gestor manté l'app, els usuaris directes són el conductor i el passatger, i tercers podrien ser els taxistes com a col·lectiu perjudicat per la reducció en el volum de negoci.

Les implicacions socials d'un TFG són molt diverses depenent del tipus de projecte, i generalment, són difícils de preveure i quantificar. Pots comprovar aquesta enorme

diversitat visitant indicadors reals de sostenibilitat social als estàndards GRI².

De manera orientativa, es citen a continuació una sèrie de consideracions que solen tenir cabuda en la tipologia de TFGs realitzats a la FIB. Aquestes poden ajudar-te a respondre les qüestions plantejades a la matriu de sostenibilitat

- Qui feia la feina que ara farà el teu producte? Hi ha llocs de treball en joc? Era un lloc de treball digne? Era una feina rutinària? Es guanyarà qualitat laboral?
- Has tingut en compte la usabilitat del teu producte per a persones amb necessitats especials (gent gran, visibilitat reduïda, minusvalidesa...)?
- Has valorat les implicacions del projecte respecte a la privadesa de dades dels usuaris, drets d'imatge, etc.? El teu TFG pot posar algú en situació de vulnerabilitat?
- En quin grau estimes que el teu projecte augmentarà o disminuirà la desigualtat social?
- El projecte té aplicació directa a l'administració pública? Podria aportar algun servei al ciutadà? Heu considerat les implicacions d'usar programari lliure vs. propietari? El resultat final està concebut com un producte de propietat o un producte compartit?

En considerar els riscos socials, explica possibles escenaris probables (que no pots abordar per falta de temps, recursos o incapacitat) que podrien perjudicar les persones relacionades amb el teu projecte (usuaris, inversors, treballadors, proveïdors, etc.).

4. Conclusions

Segons dades del *KPMG Survey of Corporate Responsibility Reporting*, l'any 2020 el 93% de les principals companyies del món elaboren els informes de sostenibilitat corresponents en els àmbits ecològic, econòmic i social.

Aquest document presenta una metodologia per elaborar l'informe de sostenibilitat d'un TFG. No obstant això, i atesa la naturalesa diversa dels TFG's de la FIB, si l'estudiant vol plantejar una organització diferent a la proposada aquí perquè ho considera més apropiat per al seu TFG, ho pot fer sempre que d'això en resulti un bon Informe.

El tribunal que avaluarà el teu projecte farà servir una rúbrica per realitzar aquesta avaluació³. Com a estudiant, t'has d'assegurar que l'organització del capítol "Informe de sostenibilitat" de la teva memòria compleix els criteris especificats en aquesta rúbrica, ja que mitjançant aquests criteris serà avaluat l'informe de sostenibilitat del teu projecte.

² <https://www.globalreporting.org/standards/gri-standards-download-center/>

³ La rúbrica es pública i pot trobar-se a la pàgina web de la FIB.

<http://www.fib.upc.edu/es/estudiar-enginyeria-informatica/treball-final-grau/indicadors.html>