

Universitat de Lleida

TdR BTX



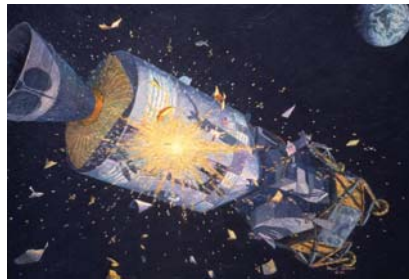
**“Houston, we
have a problem”**



José A. Martínez-Casasnovas
Universidad de Lleida & Agrotecnio RC
Grupo de Investigación en AgróTICa y
Agricultura de Precisión (GRAP)



- ✓ **Abril de 1970:** Al cap de dos dies de ser llançat cap a la Lluna, el comandant de la nau **APOL·LO 13** va enviar un **missatge per ràdio al Centre de Control de la NASA**.
- Comandant: **“Houston, we have a problem”**.
- Comandant: **“Ha explotat un dels dos tancs d’oxigen i ha danyat part de la nau”**.
- Centre Control: **“Avor-teu la missió i tracteu de tornar cap a La Terra”**



GUIA PRÀCTICA DE COM FER UN BON TREBALL DE RECERCA (TdR) A BATXILLERAT

TdR BTX

1

Per què és important fer Recerca?

- ✓ Recerca = **activitat humana** mitjançant la qual **descobrim i creem coses noves**, propietats de les coses, o relacions entre les coses o fenòmens...
- ✓ És un procés **Teòric-Pràctic**
- ✓ És una **NECESSITAT HUMANA** → ens porta a **SEGUIR AVANÇANT**
- ✓ Cada vegada més important **perquè anem a una Societat basada en el CONEIXEMENT**



Universitat de Lleida

TdR BTX

José A. Martínez-Casasnovas (ETSEA-Universitat de Lleida)



1

Per què és important fer Recerca?

- ✓ És **molt important en la nota del batxillerat**: un **10%** de la nota de segon.
- ✓ És un **avançament** del que et trobaràs a la **Universitat**.
- ✓ Implica utilitzar diverses tècniques i habilitats que **et serviran per a la majoria de carreres** i per a tota la vida.
- ✓ Pots guanyar **premis i reconeixement**.



PREMIS DE RECERCA JOVE



Universitat de Lleida

TdR BTX

José A. Martínez-Casasnovas (ETSEA-Universitat de Lleida)



2

Per on comencem amb el TdR BTX?

Primer de tot →

✓ Saber quin **tipus de recerca** es vol fer

- Elegir el **tema**
- Definir bé l'**objectiu**



3

¿Com elegim el Tema? → Tipus de Recerca

Àmbit Humanístic i Ciències Socials

- ✓ Anàlisi a fons d'un tema
- ✓ Resoldre un problema de recerca
- ✓ Proposar una nova solució a un tema
- ✓ Omplir una llacuna de coneixement

Art - Mitologia

Turisme / Lleure

Economia

Educació

Estudis de Gènere

Psicologia

Treball Social

Periodisme

Cooperació i

Història – Filosofia

Dret

Xarxes Socials

Desenvolupament

3

¿Com elegim el Tema? → Tipus de Recerca

Àmbit de Ciències i Ciències Biomèdiques

Ciències de la Salut

Biotecnologia

Ciències de la Terra

Tecnologia Aliments

Biologia

Agricultura

✓ Treball de **laboratori**

Bosc - Medi Ambient

✓ Treball de **camp**

Matemàtiques

✓ Treball **experimental**

Química

✓ Treball de recull i comentari **bibliogràfic**



TdR BTX

José A. Martínez-Casasnovas (ETSEA-Universitat de Lleida)



3

¿Com elegim el Tema? → Tipus de Recerca

Àmbit Tecnològic

✓ **Realització i assaig de models a petita escala**
(màquines, circuits, automatismes).

✓ **Disseny i programació de programari** (*software*),
videojocs o aplicacions telefons mòbils.

✓ **Observació i estudis de camp de processos industrials**
de naus, d'instal·lacions i construccions, etc.

Aeronàutica

Arquitectura

Física Aplicada (Energies)

Enginyeria Industrial – Electrònica – Robòtica - Informàtica



TdR BTX

José A. Martínez-Casasnovas (ETSEA-Universitat de Lleida)



3

¿Com elegim el Tema? → Orientem-nos

Què has de tenir present en triar un tema



- ✓ Que el tema **t'interessi personalment** 👍
- ✓ Que **estiguis preparat** per desenvolupar-lo (o no)
- ✓ Que **encaixi amb la teva orientació futura** (o no)

3

¿Com elegim el Tema? → Orientem-nos

Exemple 1 → Cas de la Mar Ariza (Col. Episcopal, 2014)

Interès en l'aplicació dels Drons a l'Agricultura



¿Es pot detectar diferències de creixement del panís a partir d'imatges captades des d'un Dron?

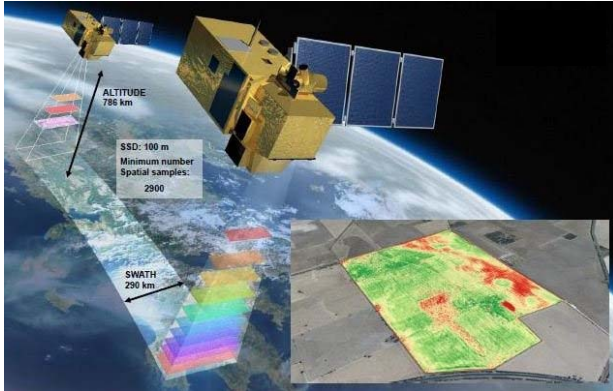


3

¿Com elegim el Tema? → Orientem-nos

Exemple 2 → Cas de la Natàlia Badia (INS Almenar, 2017)

Interès en les imatges de satèl·lit i agricultura



¿Es pot predir el rendiment de l'ordi abans d'1 o 2 mesos d'antelació a la collita amb imatges de satèl·lit **des de 786 km d'altitud!!!?**



TdR BTX

José A. Martínez-Casasnovas (ETSEA-Universitat de Lleida)



4

Mans a l'obra → Les Parts del TdR



Àmbit Humanístic i Ciències Socials

1. Portada
2. Resum
3. Motivació
4. Introducció
5. Capítols (desenvolupament del cos del treball)
6. Conclusions
7. Bibliografia
8. Annexos / Entrevistes (opcionals)

Àmbit Ciències-Tecnologia

1. Portada
2. Resum
3. Motivació
4. Introducció i Objectius
5. Part Teòrica
6. Part Pràctica
 - ✓ Breu introducció del cas pràctic
 - ✓ Material i mètodes (amb detall)
 - ✓ Resultats i Discussió
 - ✓ Conclusions
7. Bibliografia
8. Annexos / Entrevistes (opcionals)



TdR BTX

José A. Mart



4

La Introducció

- ✓ **Introducció general i hipòtesi / objectius**
 - ✓ El tema de recerca es fica en **context**.
 - ✓ S'explica quin és el problema a investigar.
 - ✓ S'exposa el **perquè és important** tractar de resoldre el problema i com creiem que podem trobar la solució.
 - ✓ Es planteja la **hipòtesi** i/o els **objectius** del treball.



4

La Introducció

- ✓ **Clara i concreta.**
- ✓ No hauria de ser molt llarga (5-8 pàg).
- ✓ **Com una novel·la** → “ha d’enganxar al lector” de seguida. No podem esperar a la pàgina 25-30 a que “hagi un assassinat”.

¡ATENCIÓN!

Important



4

La Introducció

Exemple 2 → Aplicació de les imatges de satèl·lit a l'agricultura

Context del tema de recerca →

- ✓ La predicció del rendiment d'un cultiu en una parcel·la sempre ha estat un tema d'interès.
 - Poder saber si es pot millorar mitjançant més fertilitzants/reg.
 - Saber quants ingressos tindrem.



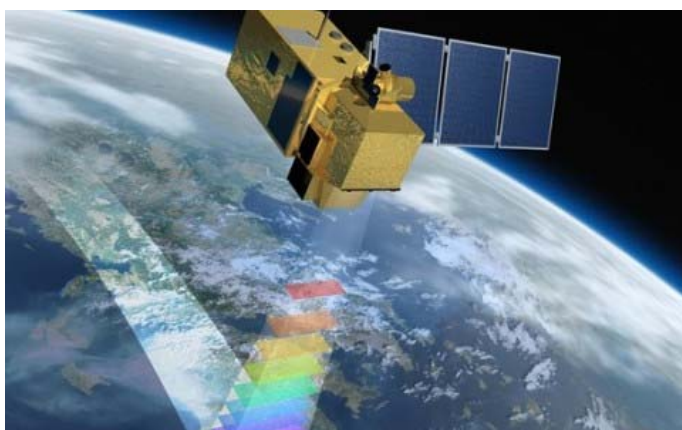
4

La Introducció

Exemple 2 → Aplicació de les imatges de satèl·lit a l'agricultura

Context del tema de recerca →

- ✓ Amb imatges de satèl·lit es pot conèixer el vigor de la vegetació.
- ✓ Hi ha molts satèl·lits, però la Unió Europea recentment ha llançat la Missió Sentinel-2
- ✓ Cada píxel d'una imatge son 10x10 m en el terreny des de 768 km de distància.



4

La Introducció

Exemple 2 → Aplicació de les imatges de satèl·lit a l'agricultura



Les imatges de satèl·lit poden predir el rendiment de l'ordi en cada punt d'una parcel·la entre 1 i 2 mesos abans de la collita.



5

Part Teòrica → Revisió bibliogràfica

Hem de revisar què es coneix del problema:

- ✓ Què **conceptes bàsics** hem de saber?
- ✓ Fins a on arriba el **coneixement actual**?
- ✓ Quines **metodologies / tècniques** hi ha per a poder estudiar el problema?
- ✓ **Qui** ho ha descobert?



5

Part Teòrica → Revisió bibliogràfica

LA MAJOR PART DE LA PART TEÒRICA → **INFORMACIÓ QUE PROVÉ D'ALGUN LLOC**



Revistes, Llibres, Pàgines WEB, Bases de Dades Científiques (→Universitat)

5

Part Teòrica → Revisió bibliogràfica

FER UN ESQUEMA (índex) dels punts a tractar a la Part Teòrica

1. Teledetecció (imatges de satèl·lit)

- ✓ Breu història de la teledetecció
- ✓ El satèl·lit Sentinel-2 de la UE
- ✓ Com es coneix el vigor de la vegetació a partir de les imatges
- ✓ Algú més ha predit el rendiment d'un cultiu a partir d'imatges?



2. Agricultura

- ✓ Què és l'Agricultura de Precisió
- ✓ Tecnologies relacionades amb l'AP



5

Part Teòrica → Revisió bibliogràfica

¡ATENCIÓ!

Molt Important



CITES BIBLIOGRÀFIQUES

NO copy-paste → Això és **PLAGI**. Es poden copiar i reproduir algunes frases o fragments, però **sempre s'ha citar la font, l'autoria**.



TdR BTX

José A. Martínez-Casasnovas (ETSEA-Universitat de Lleida)



5

Part Teòrica → Revisió bibliogràfica

CITES BIBLIOGRÀFIQUES

“Martí et al. (2007) van voler comprovar si l'índex NDVI podia preveure la biomassa i el rendiment final en el blat. Van concloure que el NDVI, en l'estat abans de l'asseccament de blat, estava molt ben correlacionat amb el rendiment i la biomassa finals obtinguts”.

BIBLIOGRAFIA

Martí, J., Bort, J., Slafer, G.A., Araus, J.L., 2007. Can wheat yield be assessed by early measurements of Normalized Difference Vegetation Index? ***Annals of Applied Biology*** 150, 253-257, doi:10.1111/j.1744-7348.2007.00126.x



TdR BTX

José A. Martínez-Casasnovas (ETSEA-Universitat de Lleida)



5

Part Teòrica → Revisió bibliogràfica

CITES BIBLIOGRÀFIQUES

Són els LIKE de la Ciència



Google Académico

martínez-casasnovas



José Antonio Martínez-Casasnovas

GIS & RS Professor and Researcher

GIS Remote Sensing Precision Agriculture Soil Erosion

Citado por

	Total
Citas	3449
Índice h	33



TdR BTX

José A. Martínez-Casasnovas (ETSEA-Universitat de Lleida)



6

Part Pràctica → Metodologia

Metodologia (Materials i Mètodes)

- ✓ Localització i descripció de l'àrea d'estudi (en cas de treball de camp)
- ✓ Llista de materials emprats
- ✓ Descripció dels mètodes utilitzats



Ha de ser clara i detallada → Una altra persona / investigador, hauria de poder aplicar la mateixa metodologia per estudiar el mateix en una altra àrea d'estudi.



TdR BTX

José A. Martínez-Casasnovas (ETSEA-Universitat de Lleida)



6

Part Pràctica → Metodologia

- ✓ Localització i descripció de l'àrea d'estudi (en cas de treball de camp)



TdR BTX

José A. Martínez-Casasnovas (ETSEA-Universitat de Lleida)



6

Part Pràctica → Metodologia

- ✓ Llista de materials emprats



Monitor de rendiment per a pesar en cada punt de la parcel·la el que pesa el gra



TdR BTX

José A. Martínez-Casasnovas (ETSEA-Universitat de Lleida)



6

Part Pràctica → Resultats i Discussió

- ✓ Descripció i interpretació dels **Resultats** obtinguts.
- ✓ Els Resultats s'han de **DISCUTIR** → s'ha de veure el grau de **novetat i d'importància** dels nostres resultats, comparant-los amb altres treballs ja fets.



6

Part Pràctica → Resultats i Discussió

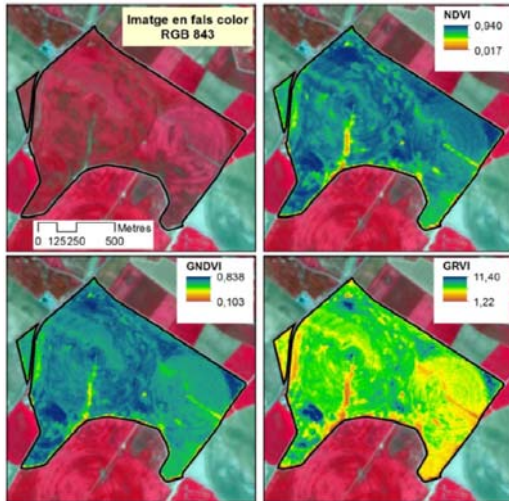
¡ATENCIÓ!

Molt Important

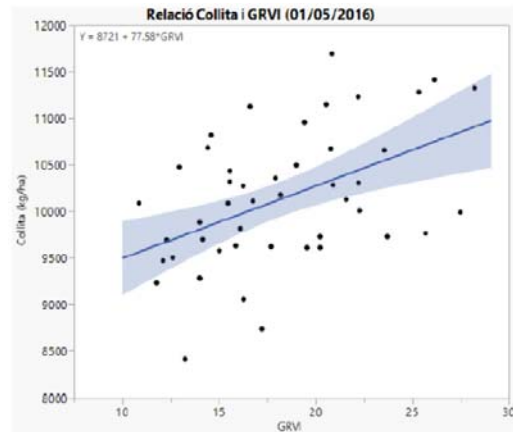
- ✓ Sinó comparem els nostres resultats amb el coneixement ja existent → **NO SABREM SI HEM DESCOBERT ALGUNA COSA NOVA** o no sabrem què és el que nosaltres haurem aportat a **L'AVANÇ DEL CONEIXEMENT**.

6

Part Pràctica → Resultats i Discussió



Anàlisi de Regressió



6

Part Pràctica → Conclusions

- ✓ Solament s'hauria de respondre a una pregunta (per cada objectiu o hipòtesi plantejada) : **¿En què avançat el coneixement amb la nostra recerca?**
- ✓ **MOLT IMPORTANT: No és** un Resum de Resultats.
- ✓ Ha de dir si **s'ha complert la hipòtesi i/o els objectius** del treball.
- ✓ Es poden dir limitacions que hi ha hagut i recomanacions per continuar la recerca.

6

Part Pràctica → Conclusions

- ✓ La hipòtesi no s'ha complert: Cap dels índex estudiats prediu per si mateix la collita i per això caldria tenir en compte alguna altra variable predictiva més.



- ✓ Ara bé, donat que el satèl·lit és relativament nou, no s'han trobat altres treballs amb la mateixa hipòtesi. Això ressalta la importància i la novetat d'aquest treball de recerca, que és un punt de partida en la predicció de rendiment dels cultius per aplicacions en agricultura.



7

Bibliografia

S'ha de fer la llista amb totes les referències bibliogràfiques citades.

Seguir els consells del tutor/a o consultar guies de com fer les llistes de referències bibliogràfiques →

<https://bibloguies.udl.cat/comcitar/citar>

<http://www.ice.udl.cat/ca/activitats/itinerari/treballs/>

7

Bibliografia

¡ATENCIÓ!

Molt Important

La Bibliografia HA DE SER **RECÍPROCA**

Solament les referències que hem citat en el text han d'aparèixer a la Bibliografia **i les que apareguin a la Bibliografia haurien d'estar citades en el text.**



TdR BTX

José A. Martínez-Casasnovas (ETSEA-Universitat de Lleida)



Al final, els tripulants de la Missió Apol·lo 13 van poder tornar a La Terra



Mòdul de comandament de l'Apol·lo 13 rescatat al Pacífic Sud

La tripulació de l'Apol·lo 13 a bord de l'USS Iwo Jima



TdR BTX

José A. Martínez-Casasnovas (ETSEA-Universitat de Lleida)





Universitat de Lleida



José A. Martínez-Casasnovas

Universidad de Lleida & Agrotecnio RC

Grupo de Investigación en AgróTICa y
Agricultura de Precisión

[j.martinez @ macs.udl.cat](mailto:j.martinez@macs.udl.cat)