

FLOODUP-EXPLORANT LA PLUJA A LA CIUTAT



Projecte Floodup. Guia per l'alumnat



Un projecte de:



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Amb la col·laboració de:



Generalitat
de Catalunya



Agència Catalana
de l'Aigua

ÍNDEX

FLOODUP-EXPLORANT LA PLUJA A LA CIUTAT	<i>i</i>
1. INTRODUCCIÓ	1
TASCA/PROJECTE 1:	2
TASCA/PROJECTE 2:	7
TASCA/PROJECTE 5.	16
ASPECTES A TENIR EN COMPTE I INTEGRACIÓ GLOBAL DE LES TASQUES	20
RESUM DELS PRINCIPALS RESULTATS QUE PODREM EXTREURE DEL PROJECTE:	21
RECURSOS	22

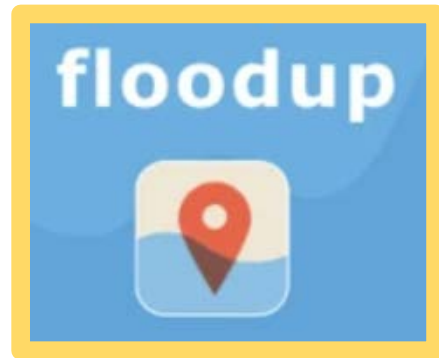
Referència per citar aquest dossier:

Llasat-Botija, M., M.C. Llasat, E. Pardo, 2022. FLOODUP. Explorant la pluja a la ciutat. Guia per l'alumnat. Dossier Àrea de Participació Projecte AGORA 4. Universitat de Barcelona

1. INTRODUCCIÓ

Benvinguts al projecte FLOODUP! Explorant la pluja a la ciutat. A través d'aquesta guia us acompanyarem al llarg de tot el procés.

Aquest projecte és un projecte de ciència ciutadana. La ciència ciutadana és aquella investigació en la que participen persones no professionals. Per als investigadors és una oportunitat d'enriquir tant la informació de la que disposem com el mateix procés d'investigació.



La recerca que es farà té com a objectiu principal estudiar si es produeixen inundacions al barri, com tot treball de recerca té una hipòtesi de partida que amb les dades que recolliu i les anàlisis que feu haureu de dir si és certa o si no és certa. La hipòtesi de partida és:

“Abans hi havia més inundacions al barri”

Aquests són els altres **objectius** que ens proposem amb aquesta proposta:

- Recopilar informació sobre episodis i efectes de les inundacions al barri (impactes en els carrers de la ciutat, mobiliari públic, habitatges, comerços, en el dia a dia...).
- Recuperar la memòria de l'aigua del territori (cursos d'aigua o rieres al barri, toponímia relacionada amb l'aigua, patrimoni, canvis i evolució urbanística del barri)
- Identificar les mesures per a fer la ciutat (i els seus habitants) més resilients davant els fenòmens meteorològics adversos.

L'àrea d'estudi serà el barri on s'ubica el centre, els voltants, el nucli on es troba o l'àrea acordada. En algunes tasques la zona serà a nivell de ciutat o més àmplia.

Abans de començar el projecte definirem el **període d'estudi**, que es refereix al període de temps per al que es farà la recerca.

TASCA/PROJECTE 1:

Seguiment i registre de les precipitacions i temperatura. Anàlisi de la precipitació per un període d'estudi determinat.

En aquesta tasca fareu el seguiment de la precipitació i altres variables meteorològiques. Si es produeixen inundacions a Catalunya recollireu les dades de precipitació caiguda al lloc on s'hagin produït, la localització i una imatge.

Eines: pluviòmetre i termòmetre, dispositiu mòbil amb GPS i càmera, ordinador

Documents de treball: Document Excel que us proporcionem, mapa comú de tota la classe. Podeu fer servir aquest document per anotar els resultats que aneu extraient, calculant,...

1.1. Hipòtesi

La precipitació varia molt espacial i temporalment, per la qual cosa les inundacions poden ser molt localitzades o molt extenses. La temperatura, en canvi, varia menys.

1.2. Observació experimental

- Definiu la data d'inici i final període d'estudi.
- Observació i seguiment de dades meteorològiques
 - Cerqueu un emplaçament idoni pel pluviòmetre (si no en teniu us en donarem un de senzill). Ha de ser un lloc accessible per poder fer les observacions de manera diària i segur on no es pugui fer malbé. Es recomana que estigui a 1,5 m del terra aproximadament. És important que a sobre no tingui cap arbre, sostre o objecte que pugui impedir l'entrada de l'aigua de la pluja i preferiblement que no tingui excessiva insolació ja que això faria que una part de l'aigua recollida s'evaporés. Si al centre no és possible podeu cercar llocs alternatius. El termòmetre es pot col·locar en el mateix lloc mirant que no tingui insolació directa.
 - Un cop instal·lat el pluviòmetre i el termòmetre, feu una fotografia on es vegi bé l'emplaçament, alçada, voltants. Envieu-nos-la junt amb les coordenades del seu emplaçament (si per qüestions de privacitat no volguéssiu enviar les coordenades podeu enviar unes coordenades



aproximades d'un punt pròxim, o les coordenades de l'escola o institut). Aquestes coordenades també s'han d'apuntar a l'excel.

- Decidiu a quina hora fareu les observacions ja que cada dia ho haureu de fer a la mateixa hora, a fi de recollir la pluja que cau cada 24h. L'hora l'heu d'apuntar a l'excel que us hem proporcionat per registrar les observacions com aquest:

FULL CONTROL MENSUAL FEBRER								
Nom centre:			Localització pluviòmetre (coordenades):					
Hora d'observació:								
Dies	Precipitació registrada <small>Marcar amb 0 si no ha plogut i deixar en blanc si no s'ha mirat aquell dia</small>	Percentatge del cel cobert per núvols <small>Escollir una de les opcions disponibles</small>	Ha nevat? <small>0=no, 1=sí</small>	Ha hagut tempesta (llamps)? <small>0=no, 1=sí</small>	Ha caigut calamarsa (menys de 5mm)/pedra (més de 5 mm)? <small>0=no, 1=sí</small>	Si ha caigut pedra, quina mida? <small>Indicar el diàmetre mitjançant les opcions disponibles</small>	Temperatura (°C)	Humitat relativa
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Figura 1 Imatge de full Excel

- Si ho preferiu ho podeu anotar aquí mateix afegint tantes files com sigui necessari:

Dia	Precipitació registrada	Percentatge del cel cobert per núvols	Ha nevat?	Ha hagut tempesta (llamps)?	Ha caigut calamarsa ?	Mida de la pedra	Temperatura (°C)	Humitat relativa

- Cada dia haureu de mirar quanta precipitació s'ha recollit. Per fer correctament la lectura poseu el pluviòmetre a l'alçada dels ulls. En aquest enllaç podreu aprendre més sobre com es mesura la precipitació:

https://pmm.nasa.gov/education/sites/default/files/lesson_plan_files/Reading%20a%20Rain%20Gauge.pdf

- Aquesta lectura l'anotareu en l'excel que us hem proporcionat a la fulla corresponent al mes i a la fila corresponent al dia. Si no ha plogut poseu un 0, la no precipitació també és una dada! Els dies que no mireu el pluviòmetre deixeu-los en blanc. Caldrà que indiqueu quan sigui un dia posterior a cap de setmana o festiu, per exemple marcant

el dia en groc (l'observació d'aquell dia correspon a un període de més de 24 h!). Si ho feu en un emplaçament on es puguin fer les lectures diàriament no caldrà aquest avís. Indiqueu quan es tracti de la temperatura interior amb un (IN) al costat del valor i amb un (EXT) al costat de l'exterior. És molt important que ens arribin aquestes dades.

- En l'excel també haureu d'anotar si ha hagut una tempesta o si ha nevat o si ha caigut pedra (i la mida aproximada) seguint les instruccions de l'excel i les opcions del desplegable.
- Anoteu també la humitat relativa. Aquesta dada, si no disposeu d'higròmetre, la podeu prendre a partir d'una aplicació tipus *Accuweather* o mirant la informació de l'estació oficial més propera (AEMET o SMC o de la xarxa *Meteoclimatic*). És important que aquestes dades vinguin de la mateixa font tots els dies.
- Al llarg del període d'observació, seguiu la informació de la premsa, la televisió o les xarxes socials cada dia per saber si es produeix alguna inundació a Catalunya.

- Fonts suggerides:

Premsa com La Vanguardia, El Periódico,...

Les notes de premsa a la web del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC, www.meteo.cat)

Twitter: perfils del SMC (@meteocat) o de Protecció Civil (@emergenciescat) i hashtag #inundacions (alerta amb les *fake news!*)

- Si es produeix alguna cerqueu una fotografia i guardeu-la per poder incorporar-la al treball final (no oblideu guardar la font i autoria també!).
- Cercar i guardar quina va ser la quantitat de pluja màxima registrada a Catalunya aquell dia i on. Aquesta informació es pot trobar a la premsa o a www.meteo.cat.
- Podeu crear un document on indiqueu: data inici episodi-data final-localització inundació-dada precipitació màxima a Catalunya-localització estació on s'ha registrat aquesta dada-Fotografia.

1.3. Tractament i anàlisi de les dades

L'excel extreu alguns estadístics de manera automàtica. Els podreu veure al final de cada full o a la pestanya de resum. Els podeu copiar i enganxar aquí sota amb un títol o peu de figura descriptiu.

- Representeu gràficament (diagrama de barres,...) la pluja recollida i la temperatura a nivell diari.
 - Hem de tenir en compte que aquesta quantitat correspon a la recollida entre l'anterior observació i el dia en que es faci l'observació (per exemple, la pluja que recollim el dia 10 a les 12h correspon a la caiguda el entre les 12h del dia 9 i les 12h del dia 10).
 - Veure quin problema tenen els dies posteriors a dies festius.
 - Podeu enganxar els gràfics aquí sota amb un títol o peu de figura descriptiu:
- Feu el mateix per la temperatura diària.
- Localitzeu dades de la precipitació mitjana i la temperatura mitjana a escala mensual a Barcelona pel mes en que es farà l'estudi (podeu trobar les dades a www.meteo.cat o demaneu-nos-les). És important que anoteu a quin període es refereixen aquestes mitjanes. També consultarem les dades a diferents punts de la ciutat per poder comparar-les. Anoteu aquí les dades, si cal copieu la taula les vegades que sigui necessari:

<u>Mes / Any:</u>	
Nom de l'estació:	
Valor mitjà de precipitació:	
Valor mitjà de temperatura:	
Mes de l'observació:	
Font (per exemple: SMC, AEMET, particular...)	

<u>Mes / Any:</u>	
Nom de l'estació:	
Valor mitjà de precipitació:	
Valor mitjà de temperatura:	
Mes de l'observació:	
Font (per exemple: SMC, AEMET, particular...)	

- Calculeu la temperatura mitjana de les observacions fetes al vostre centre i compareu-la amb la mitjana mensual de l'estació climàtica. És major? És menor? Podeu expressar-ho mitjançant la diferència, per exemple: "aquest mes la temperatura ha estat 2°C per sobre de la mitjana".

Mesures al vostre centre:

Precipitació:

Mes	Valor mitjà

Temperatura:

Mes	Valor mitjà

- Calculeu la precipitació acumulada (total) del període d'observació i compareu-la amb la mitjana mensual climàtica de Barcelona. En aquest cas la diferència la podreu expressar en percentatge, p.ex.: "aquest mes ha plogut un 20% del que plou de mitjana a Barcelona durant el mes x".
- Podeu comparar amb dades d'un any concret si disposeu d'aquesta informació (potser coneixeu algú que tingui una estació i tingui aquestes dades). En aquest cas, anoteu de quin any són les dades.
- En el cas que hagin hagut inundacions en algun punt de Catalunya durant el període d'observació (que hem determinat al principi) compareu el valor màxim de precipitació amb la quantitat que va ploure en "l'observatori de l'escola".

1.4. Síntesi

- Elaboreu una síntesi de l'estudi incloent les gràfiques i fotografies de "l'observatori".
- Si s'han produït inundacions: incloure un petit resum amb les dades i les fotografies o informació localitzada.
- Afegiu al mapa comú la ubicació del pluviòmetre, fotografia i les dades de precipitació en cas que es produeixin inundacions.
- Comproveu si es compleix la hipòtesi de partida.

TASCA/PROJECTE 2:

Recopilació d'informació i observacions relacionades amb les pluges i les inundacions en temps present. Anàlisi de la relació entre inundacions i desenvolupament de les comunitats.

En aquesta tasca fareu el seguiment dels episodis de pluges i inundacions que es produeixin durant el temps que feu el projecte i d'inundacions a la resta del món.

Eines: dispositiu mòbil amb GPS i càmera, ordinador, APP FLOODUP

Documents de treball: mapa propi, mapa comú de tota la classe. Podeu fer servir aquest document per anotar els resultats que aneu extraient, calculant,...

2.1. Hipòtesi

Les inundacions afecten més als països menys desenvolupats. Els entorns més desenvolupats tenen més mesures per a que no es produeixin danys per inundacions.

2.2 Observació experimental

- El període d'observació serà comú amb el de la tasca 1.
- Feu fotografies de la inundació o de la tempesta que es produeixin durant el període d'estudi (en temps real).
 - Les fotografies poden ser tant de la pluja com dels impactes que es produeixin (p.ex. danys en mobiliari urbà, arbres, aigua baixant pels carrers, acumulació d'aigua, ...).
 - Sempre actuareu amb precaució. Mai feu la fotografia si la situació és de perill.
 - Aquestes es pujaran mitjançant l'App FLOODUP. A l'hora de registrar-vos fareu servir el mateix compte tots i en el camp "comentaris" a l'hora de pujar l'observació haureu d'incloure la vostra classe i el vostre número de llista per tal que el/la professor/a pugui saber qui ha pujat la informació. També es poden deixar a una carpeta compartida (Drive,...) o segons es convingui. Si quan acabi el projecte voleu continuar contribuint podeu registrar-vos amb un compte propi o un exclusiu per aquesta APP.
 - És molt important que ubiqueu correctament l'observació.
- Localitzeu alguna dada de la pluja de l'episodi per incloure quan es pugui l'observació. Sempre que sigui possible la dada ha de ser d'un punt pròxim on feu l'observació. Indiqueu-la al camp corresponent. Si no la teniu en el moment de pujar l'observació guardeu-la per afegir-la posteriorment.

- Localitzeu episodis que estiguin passant en el món durant el període establert.

- Quan en trobeu cerqueu dades bàsiques (extensió, víctimes, danys en euros, quantitat de precipitació,...).
- Guardeu alguna/es fotografies.
- Per trobar aquestes informacions podeu fer servir xarxes socials o pàgines d'internet (diaris,...). Fonts suggerides:

Premsa com La Vanguardia, El Periódico,...

<https://www.catnat.net> (en francès),

Twitter: es poden fer servir els hashtags #inundacions, #inundaciones i #floods o @severeweatherEU (alerta amb els fakes!).

Facebook: *Severe Weather Europe*,...

- Cerqueu informació del país on s'ha produït: algun indicador econòmic (com el PIB) pel país on s'hagi produït la inundació. També podeu cercar indicadors alternatius com *l'Índex de Desenvolupament Humà (Programa de les Nacions Unides per al Desenvolupament, PNUD)* o el *Happy Planet Index (New Economics Foundation, NEF)*

2.3. Tractament i anàlisi de les dades

- Elaboreu una taula com aquesta amb la ubicació i dades de les observacions pujades (es pot fer a partir de la que hi hagi a la plataforma).

Data inici	Data fi	On va passar? (localitzacions afectades)	Quant va ploure? (indicar font)

- Ubiqueu les observacions que heu recollit en el mapa comú.
- Feu una taula amb els episodis que s'hagin produït al món, els danys i conseqüències i els indicadors econòmics localitzats.
- Representeu en un mapa mundi la informació.
- Esbrineu o reflexioneu a classe si hi ha alguna relació del desenvolupament dels països i indicadors macroeconòmics (PIB,...) amb les conseqüències dels episodis.

2.4. Síntesi

- Podeu elaborar una síntesi, dossier o pòster de l'estudi incloent el mapa.
- Incloeu, si l'heu trobat, la relació o no de pobresa i riquesa dels països on es produeixen els episodis i els efectes dels mateixos i la reflexió que hagueu fet.
- Comproveu si es compleix la hipòtesi de partida.

TASCA/PROJECTE 3.

Recopilació d'informació i observacions relacionades amb les pluges i les inundacions en temps passat a partir de les experiències i memòria dels veïns i veïnes del barri

En aquesta tasca recuperareu informació dels episodis de pluges i inundacions del passat que els veïns i veïnes del barri recorden haver viscut, tant aquí com a altres llocs.

Eines: dispositiu mòbil amb GPS, càmera de foto, ordinador, AP PFLOODUP, qüestionari (en paper o online)

Documents de treball: mapa propi, mapa comú de tota la classe, document-fitxa episodis. Podeu fer servir aquest document per anotar els resultats que aneu extraient, calculant,...

3.1. Hipòtesi:

Els impactes de les inundacions han canviat amb el temps i també canvien dependent del lloc on es produeixen.

3.2 Observació experimental

- Recupereu fotografies fetes en el passat que tinguin familiars, amics i veïns, sobre episodis de pluges intenses o inundacions, les seves conseqüències i danys. Si en coneixeu, també us podeu adreçar a entitats o arxius del barri que us puguin ajudar.
 - Aquestes observacions poden ser del propi barri o d'altres llocs.
 - Si és en paper feu una fotografia de la foto, si és en digital guardeu-la.
 - Demaneu la data de l'episodi i la ubicació de la manera més precisa possible.
 - Heu de tenir permís per publicar les fotografies que recopileu ja que aniran a un arxiu d'accés obert. Demaneu a la persona que us les proporcioni com vol que es citi la seva autoria (anònim, nom i cognoms...).
 - Pugeu les fotografies a l'APP FLOODUP junt amb tota la informació que heu localitzat en els camps pertinent. Especialment la ubicació.
- De vegades recordem unes inundacions però no tenim fotografies. Per tal de recuperar aquesta informació hem desenvolupat un qüestionari perquè el distribuïu a famílies, veïns del barri i entitats. L'objectiu de les enquestes és recollir la informació vital de la persona, ja sigui en relació al barri o en qualsevol altre lloc on hagi viscut aquest tipus d'episodis.

- Podeu utilitzar el qüestionari en paper o online. (<https://goo.gl/forms/be9ZMdewueDyKtsA2>).
- Tingueu en compte que el qüestionari demana informació corresponent a diverses tasques per tant haureu de compartir la informació de manera conjunta entre els grups de treball.

3.3. Tractament i anàlisi de les dades

- Identifiqueu i situeu els episodis corresponents a les fotografies recuperades
- Elaboreu una taula com aquesta amb la ubicació i dades dels episodis corresponents a aquestes observacions i la informació recopilada.

Data inici	Data fi	On va passar? (localitzacions afectades)	Quant va ploure? (indicar font)

- Quan tingueu aquesta informació, agrupeu els episodis d'inundacions per barris o ciutats i analitzeu la seva distribució temporal (per quins anys teniu més informació? Té relació això amb l'edat dels/les entrevistats/des?...).
- Si cal, introduïu les respostes de les enquestes fetes en paper en el formulari on line. Així tindreu tota la informació en un mateix punt.
- Un cop el pas anterior estigui fet per tots els grups de treball us enviarem l'excel corresponent amb les respostes.
- Anàlisi i extracció de les dades a partir de les enquestes:
 - Estadístiques bàsiques a partir de les respostes: nombre total de persones entrevistades, nombre homes i dones, distribució per edats.
 - Feu una llista de les experiències recuperades.
- Reconstrucció d'episodis passats. Opcionalment podeu incloure tota la informació recuperada per a cada episodi en la fitxa preparada per al projecte.

3.4. Síntesi

- Elaboreu un catàleg dels principals episodis recuperats via fotografies o qüestionaris. Pot ser una taula com la de la tasca 2.
- Representeu-los en un mapa que inclogui totes les ubicacions a les que es refereixin els episodis.
- Afegiu al mapa comú els episodis recuperats que corresponguin al barri/àrea pròxima.
- Comproveu si es compleix la hipòtesi de partida.

TASCA/PROJECTE 4.

Recopilació d'informació i observacions relacionades amb zones de barri que tenen més risc d'inundar-se (vulnerables) i punts del barri relacionats amb l'aigua (pel nom del carrer, perquè hi passava una riera,...). Anàlisi de la vulnerabilitat del barri i voltants. Veure com ha canviat amb el temps el barri.

En aquesta tasca recuperareu informació de zones del barri/àrea de treball on es produeixen inundacions o danys per pluges amb freqüència, zones deteriorades o edificis/llocs d'especial importància que calgui preservar dels danys per pluges intenses o acumulació d'aigua. També toponímia (nom de carrers, places,...) que tingui a veure amb l'aigua i sobre com era el barri abans.

Eines: dispositiu mòbil amb GPS, càmera de foto, ordinador, APP FLOODUP, qüestionari (en paper o online)

Documents de treball: mapa propi, mapa comú de tota la classe. Podeu fer servir aquest document per anotar els resultats que aneu extraient, calculant,...

4.1. Hipòtesi:

La vulnerabilitat ha canviat amb el temps i ara som menys vulnerables. Les zones que pateixen més danys tenen relació amb llocs per on passava l'aigua en el passat com rieres.

4.2 Observació experimental

- Prepareu un mapa de l'àrea a estudiar (pot ser igual que el mapa comú). Aquest us servirà per anotar les zones i carrers que s'han recorregut. És important que indiqueu les zones explorades tant si trobeu "observacions" com si no ja que a la fase d'anàlisi treballareu sobre la "zona explorada" tant si hi heu trobat observacions com no. Com hem dit en altres tasques, en la recerca científica la "observació=0" també és una dada i cal diferenciar-la de l'absència de dades perquè no s'ha explorat aquella zona o perquè la dada no és vàlida.
- Realitzeu fotografies i pugeu-les mitjançant L'App FLOODUP indicant la localització precisa i la informació complementària. Quines observacions cercareu? En cercareu de dos tipus, per una banda aquelles que poguessin tenir relació amb inundacions del passat i la presència de rieres, zones humides,... en el passat i per altra banda les relacionades amb "punts vulnerables":
 - Marques històriques que indiquin l'alçada a la que va arribar l'aigua en un episodi d'inundacions.

- Testimonis del pas de l'aigua en certs carrers com per exemple restes de "vies" a les portes d'edificis antics que servien per posar una fusta que evités l'entrada d'aigua.
- Plaques de noms de carrers, places, edificis que puguin tenir relació amb l'aigua.
- Fotografies d'embornals que estiguin total o parcialment tapats (per fulles,...). Embornals que per erosió o deteriorament del voltant estiguin més elevats de manera que quan plou a l'aigua li és difícil entrar.
- Guals, zones enclotades, on l'aigua de pluja s'acumuli o es pugui acumular.
- Altres zones o llocs que considereu com llocs o mobiliari urbà deteriorats per les pluges o zones o edificis que sigui important protegir de les conseqüències de pluges intenses
- Exemples:



Vies per posar fusta a un edifici de Barcelona



Placa carrer Torrent de l'Olla



Embornal tapat parcialment per fang



Doble graó a casa del carrer Torrent de l'Olla (Font: <http://www.pladebarcelona.cat/2015/06/25/llepaolles/>)

- Distribuiu el qüestionari en paper o online: (<https://goo.gl/forms/be9ZMdewueDyKtsA2>) ja que conté una pregunta relacionada amb aquesta tasca.
 - Tingueu en compte que el qüestionari demana informació corresponent a diverses tasques per tant haureu de compartir la informació de manera conjunta entre els grups de treball.
- Opcionalment podeu cercar aquesta informació en hemeroteques, arxius/entitats del barri i/o xarxes socials i Internet. Per exemple, fotografies antigues de rieres o passos d'aigua. En cas que trobeu informació/fotos d'episodis d'inundació del passat els podeu donar al grup de treball de la tasca 3 (en els projectes de recerca on col·laboren diferents equips d'investigació és freqüent que es comparteixin dades per assolir els objectius comuns!).

4.3. Tractament i anàlisi de les dades

- Situeu les observacions en el mapa de treball comú. Podeu extreure les dades del mapa de la plataforma de l'APP.
- Dibuixeu al mapa comú l'antic pas de les rieres. Podreu trobar un mapa a: <http://www.icgc.cat/ca/Administracio-i-empresa/Eines/Visualitzadors-Geoindex/Geoindex-Geotecnic-Barcelona>
- Compareu les observacions i zones explorades (les que heu recorregut i no heu trobat dades) amb el curs de les antigues rieres.
- Introduïu les respostes de les enquestes fetes en paper en el formulari online. Així tindreu tota la informació en un mateix punt.
- Un cop el pas anterior estigui fet per tots els grups de treball us enviarem l'excel corresponent amb les respostes.
- Anoteu aquí els comentaris recollits a en relació a la vostra tasca:
- Heu detectat canvis en el barri importants? Heu trobat alguna relació entre zones del barri més susceptibles de patir danys amb l'antic pas de rieres?
- Afegiu en el mapa les zones i punts identificats a partir dels comentaris de les enquestes.

- Anàlisi i extracció de les dades a partir de les enquestes:
 - Estadístiques bàsiques a partir de les respostes: nombre total de persones entrevistades, nombre homes i dones, distribució per edats (com que aquesta és una tasca comú a tots els grups de treball només caldrà que ho faci un grup de treball).
 - Feu una llista dels comentaris recollits en relació a la vostra tasca.
 - Ubiqueu-les, si és possible, al mapa comú.

4.4. Síntesi

- Elaboreu un mapa que es pugui penjar al centre o publicar on line on es localitzin les marques, les fotografies i altres observacions recollides. Feu-lo de manera oberta que si algú vol afegir informació ho pugui fer. Pot basar-se en el mapa de treball comú.
- En cas que alguna entitat del barri us hagi donat informació recordeu d'agradir la informació i informar-los de l'existència d'aquest mapa.
- Podeu elaborar un "recurs" integrant els vostres resultats amb els de la tasca 5.
- Heu detectat canvis en el barri importants? Heu trobat alguna relació entre zones del barri més susceptibles de patir danys amb l'antic pas de rieres?
- Comproveu si es compleix la hipòtesi de partida.

TASCA/PROJECTE 5.

Recopilació d'observacions de bones pràctiques a Barcelona. Comparació del meu barri amb la resta de Barcelona.

En aquesta tasca recuperareu informació d'infraestructures i estratègies per disminuir els danys per inundacions i pluges intenses al barri.

Eines: dispositiu mòbil amb GPS, càmera de foto, ordinador, APP FLOODUP, qüestionari (en paper o online)

Documents de treball: mapa propi, mapa comú de tota la classe. Podeu fer servir aquest document per anotar els resultats que aneu extraient, calculant,...

5.1. Hipòtesi

El barri/l'àrea d'estudi està preparada davant les inundacions.

5.2. Observació experimental

- Prepareu un mapa de l'àrea a estudiar (pot ser igual que el mapa comú). Aquest us servirà per anotar les zones i carrers que s'han recorregut. És important que indiqueu les zones explorades tant si trobeu "observacions" com si no ja que a la fase d'anàlisi també considerareu les zones on no hagueu trobat cap observació. Com hem dit en altres tasques, en la recerca científica la "observació=0" també és una dada i cal diferenciar-la de l'absència de dades perquè no s'ha explorat aquella zona o perquè la dada no és vàlida.
- Quan feu el recorregut realitzeu fotografies i pugeu-les mitjançant L'App FLOODUP indicant la localització precisa i la informació complementària. Quines observacions cercareu?

- Fotografies d'infraestructures de prevenció i/o protecció en el barri com per exemple: Vies a les portes d'edificis al carrer per posar una fusta que eviti l'entrada d'aigua, doble esglaó a l'entrada o voreres molt més altes
- Observacions relacionades amb la impermeabilitat/permeabilitat del barri. Com sabeu el tipus de sòl, si és permeable o impermeable, és un factor a considerar quan analitzem el risc d'inundacions.
- Exemples:



Paviment drenant al Passeig Sant Joan de Barcelona (Floodup)



Fusta per evitar entrada aigua a l'edificació (Floodup)

- Cerqueu i localitzeu en el mapa els dipòsits de retenció d'aigües pluvials de Barcelona. Podeu trobar-los en aquest link: https://www.bcasa.cat/cat/DipositsBCN_Mapa.asp
 - En cas que feu una "sortida de camp" i en trobeu, feu fotografies de l'exterior dels dipòsits d'aigües pluvials i geolocalitzeu-les (Mitjançant l'APP).
 - Anoteu aquí els que identifiqueu que hi ha al barri o en una zona "aigües amunt" del centre:
- Opcionalment, podeu cercar informació d'aspectes relacionats: on va a parar l'aigua de pluja a la nostra ciutat? Com funcionen els dipòsits pluvials? L'aigua de pluja acumulada en els dipòsits es pot beure, serveix per regar...? A quins barris "cobren" els dipòsits pluvials?



Drenatge a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (Pla director d'aigües pluvials de l'Àrea Metropolitana)

- Respongueu aquestes preguntes
 - Localitzeu espais verds/naturals al barri. Anoteu aquí un llistat:
 - Hi ha paviments drenants o altres espais amb drenatge? On?
 - I cobertes verdes? Per què podrien ser útils davant les pluges?
- Distribuïu el qüestionari en paper o online (<https://goo.gl/forms/be9ZMdewueDyKtsA2>) ja que conté una pregunta relacionada amb aquesta tasca que té com a finalitat recollir les mesures que ja estan operatives o idees i propostes de veïns i veïnes per millorar el barri davant les pluges, inundacions...
 - Tingueu en compte que el qüestionari demana informació corresponent a diverses tasques per tant haureu de compartir la informació de manera conjunta entre els grups de treball.

5.3. Tractament i anàlisi de les dades

- Situeu les observacions (quantitat d'espais verds, espais naturals, paviments drenants,...) en el mapa de treball comú. Podeu extreure les dades del mapa de la plataforma de l'APP.
- Introduïu les respostes de les enquestes fetes en paper en el formulari on line. Així tindreu tota la informació en un mateix punt.
- Un cop el pas anterior estigui fet per tots els grups de treball us enviarem l'excel corresponent amb les respostes.
- Afegiu en el mapa les mesures identificades a partir dels comentaris de les enquestes.
- Reflexioneu sobre el paper d'aquestes zones: en una ciutat quin paper tenen els espais verds al barri davant les pluges? I les cobertes verdes?
- En quant als dipòsits pluvials i al cicle de l'aigua a la ciutat: on va a parar l'aigua de pluja? I la brutícia que hi ha als carrers? Reflexioneu sobre aquest aspecte i altres que sorgeixin (per exemple, podeu aprofitar per parlar sobre el problema del que llencem al WC, de les tovallolletes,...)
- Opcionalment, compareu amb el que diu el Pla Verd i feu noves propostes si ho considereu oportú.
 - Podeu consultar el *Pla del Verd i la Biodiversitat 2012-2020* de l'Ajuntament de Barcelona (<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/que-fem-i-per-que/ciutat-verda-i-biodiversitat/pla-verd-i-la-biodiversitat>). Per exemple podeu comparar el percentatge de zona verda del vostre barri amb el percentatge d'altres barris.
- Anàlisi i extracció de les dades a partir de les enquestes:
 - Estadístiques bàsiques a partir de les respostes: nombre total de persones entrevistades, nombre homes i dones, distribució per edats (com que aquesta és una tasca comú a tots els grups de treball només caldrà que ho faci un grup de treball).

- Feu una llista dels comentaris recollits en relació a la vostra tasca.
- Ubiqueu-les, si s'escau, al mapa comú.

5.4. Síntesi

- Elaboreu un mapa amb les observacions recopilades i un pòster/infografia que resumeixi les principals conclusions de la tasca (els resultats i mapa es poden integrar amb els de la tasca 4).
- Recolliu les opinions recollides i reflexions.
- Comproveu si es compleix la hipòtesi de partida.

ASPECTES A TENIR EN COMPTE I INTEGRACIÓ GLOBAL DE LES TASQUES

En cas que feu tots els projectes/tasques:

- En resum els passos que heu de seguir en aquest projecte són:
 - Seguiment de pluja i temperatura i de les inundacions.
 - Fer entrevistes amb els qüestionaris (5 per alumne)
 - Fer recorreguts de camp pel barri (es pot fer en grup i seguir el recorregut per on abans passaven les rieres o que cada alumne faci el recorregut de casa seva a l'institut).
 - Extreure informació de les entrevistes i els recorreguts
- Calculeu estadístiques bàsiques a partir de les enquestes:
 - nombre total de persones entrevistades:
 - nombre homes i dones:
 - distribució per edats:
- Un cop tingueu tota la informació de tots els equips mireu de respondre sobre la hipòtesi de partida: "Abans hi havia més inundacions al barri".
- Donat que hi ha sinèrgies (punts comuns) entre tasques és possible que decidiu elaborar un recurs que integri tota la informació recopilada. El mapa comú serà clau en aquest punt. Aquest mapa, a més, us permetrà seguir l'estat de les tasques dia a dia. Pengeu-lo en algun lloc visible de la classe.
- En cas que alguna entitat del barri us hagi donat informació recordeu d'agrair la informació. També podeu informar-los de l'existència del recurs en cas que l'elaboreu.
- Podeu organitzar un dia i sortir tots al voltant del centre a recopilar observacions. En aquest cas potser us sigui més eficaç repartir-vos les zones i recopilar observacions de totes les categories per després posar-les en comú.
- Als annexos podreu trobar la guia sobre categories
- Cada alumne participant hauria de fer un mínim de quatre entrevistes i pujar un mínim de 3 observacions.
- Us recomanem generar un usuari i contrasenya comú per al centre, serà important que en cada observació inclogueu la classe (p.ex. 2n B) i el vostre número de llista per tal que el professorat pugui avaluar la tasca. En aquest mateix camp caldrà indicar, si cal i es vol, l'autor de la foto si es tracta d'una foto cedida d'una altra persona.
- Les fotografies que es pugin passar a un mapa i arxiu amb accés obert per la qual cosa cal tenir permís per poder-les publicar i tenir clar l'autoria a citar.

RESUM DELS PRINCIPALS RESULTATS QUE PODREM EXTREURE DEL PROJECTE:

- En relació a la recollida d'informació històrica i actual:
 - Episodis que s'han produït al barri.
 - Episodis que s'han recuperat a partir de la memòria de la gent.
 - Punts vulnerables identificats.
 - Zones/punts amb funcions de protecció o adaptació.
- En relació al seguiment de la pluja:
 - Dades de precipitació, estadística bàsica, comparativa amb registres.
 - S'han produït altres fenòmens? Quins? (nevades, temporals de mar, tempestes...)
- Reflexió per una millor adaptació
 - Quines conclusions i reflexions teniu sobre com afecten les pluges intenses i les inundacions al barri?
 - Com creieu que es pot disminuir el risc d'inundacions?
 - Quines mesures proposaríeu per millorar l'adaptació del vostre barri al canvi climàtic?

RECURSOS

- ❖ www.floodup.ub.edu (hi trobareu explicacions, links i continguts educatius).
- ❖ Dossier sobre inundacions i tempestes: <http://www.floodup.ub.edu/wp-content/uploads/2015/04/TORMENTA-EN-LA-RAMBLA.pdf>
- ❖ Exposició Exploradors del Temps (en préstec) <http://www.ub.edu/laubdivulga/exploradorsdeltemps/exposicio.html>
- ❖ <http://ajuntament.barcelona.cat/lafabricadelsol/ca/canal/cicle-de-laigua-0>
- ❖ <http://www.amb.cat/s/web/medi-ambient/aigua/cicle-de-l-aigua.html>
- ❖ <http://www.amb.cat/s/web/medi-ambient/aigua/cicle-de-l-aigua/prevencio-d-inundacions.html>
- ❖ <https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/serveis/la-ciutat-funciona/manteniment-de-l-espai-public/gestio-integral-de-l-aigua/sanejament>
- ❖ Podeu organitzar una visita d'un dipòsit d'aigües pluvials. A aquesta web trobareu informació sobre com funcionen aquestes visites: <http://ajuntament.barcelona.cat/lafabricadelsol/ca/content/com-puc-visitar-els-diposits-de-regulacio-daigues-pluvials-i-residuals>.