

Convocatòria CO 3-25 Auditors-analistes de polítiques públiques  
Segona prova: resolució per escrit dos supòsits pràctics  
26 de febrer del 2026

## SUPÒSIT PRÀCTIC N°1

La Sindicatura, d'acord amb el seu Pla anual d'activitats, farà una auditoria operativa del Pla de seguretat viària del Servei Català de Trànsit 2021-2023.

Es facilita la informació següent:

- Resum del pla
- Fitxer d'accidents AccidentsTransitCatalunya.xlsx (amb les següents variables)

Variable	Descripció de la variable
Any	2010 al 2023
zona	Zona urbana/ Carretera
data	Data
via	Tipus de via
pk	Punt quilomètric
Municipi	Municipi
Comarca	Comarca
Demarcació	Demarcació (província)
Morts	Nombre de morts
Ferits greus	Nombre de ferits greus
Ferits lleus	Nombre de ferits lleus
Víctimes	Nombre total de víctimes
Unitats implicades	Número total d'unitats que s'han vist involucrats en l'accident
Vianants	Nombre de vianants implicats.
Bicicletes	Nombre de bicicletes implicades
Ciclomotors	Nombre de ciclomotors implicats
Motocicletes	Nombre de motocicletes implicades
Vehicles lleugers	Nombre de vehicles lleugers implicats
Vehicles pesants	Nombre de vehicles pesants implicats
Altres unitats implicades	Altres unitats implicades
Velocitat de la via	Límit màxim permès en el tram on va ocórrer l'accident
Accident amb fuga	Si algun dels conductors o unitats implicades en el sinistre ha fugit del lloc dels fets sense identificar-se ni prestar auxili
Boira	Presència de boira en el moment de l'accident
Caràcter entorn	Describeix la configuració física del terreny que envolta la via en el punt exacte on s'ha produït l'accident.
Carril especial	Identifica si l'accident ha tingut lloc en un carril de la via que té una funció o normativa diferent dels carrils de circulació general
Mesures especials de circulació	Indica si en el moment de l'accident existia alguna circumstància anòmla o una mesura de regulació especial que alterés el flux normal dels vehicles.
Climatologia	Situació climatològica



Funció especial de la via	Per identificar si el tram de carretera on ha passat l'accident té un ús o una configuració que el diferencia d'un tram corrent i continu.
Gravetat	Tipus d'accident segons la gravetat.
Influència boira	Si ha influït la boira.
Influència caràcter de l'entorn	Si han influït les característiques de l'entorn.
Influència circulació	Si ha influït la circulació.
Influència climatologia	Si ha influït la climatologia.
Influència intensitat del vent	Si ha influït la intensitat del temps.
Influència lluminositat	Si ha influït la lluminositat.
Influència mesures especials	Si han influït les mesures especials
Influència objectes a la calçada	Si hi havia objectes estranys a la via.
Influència solcs i rases a la calçada	Si l'accident va ser causat per un mal estat del paviment
Influència visibilitat	Si ha influït la visibilitat.
Intersecció	Per situar amb precisió on es trobava el vehicle respecte a un encreuament o intersecció en el moment de l'impacte.
Límit de velocitat	Per què existeix el límit de velocitat en el punt de l'accident
Lluminositat	Describeix les condicions de llum ambiental i artificial en el moment i lloc de l'accident.
Regulació prioritat	Tipus de senyalització que governava el comportament dels conductors
Sentit de la via	Nombre de sentits de la via
Subtipus accident	Tipus d'accident
Subtipus tram	Extensió de la informació sobre les interseccions.
Subzona	Serveix per classificar l'entorn urbanístic i legal del tram de via on es troba el punt quilomètric de l'accident.
Estat superfície	Describeix l'estat físic de la superfície de la calçada en el moment de l'accident.
Tipus de via	Descripció del tipus de via
Titularitat de la via	Titularitat de la via
Traçat altimètric	Describeix el perfil vertical de la via en el lloc del sinistre.
Vent	Descripció del vent
Grup dia	Tipus de dia
Hora	Hora de l'accident
Grup horari	Franja horària
Tipus accident	Defineix què ha passat exactament durant la col·lisió o l'incident.
Tipus dia	Tipus de dia

Es demana:

Primera part (4,50 punts)

1. Identificar les parts interessades, indicant el detall de les activitats, accions i altres aspectes en relació amb l'objectiu d'auditoria, els interessos de cada una de les parts en la matèria auditada i la prioritat per a l'auditoria.
2. Enumerar 3 tècniques qualitatives que es podrien aplicar en la fiscalització. Triar-ne una de manera justificada i plantejar el disseny del treball que s'ha de dur a terme.
3. Redactar un paràgraf per incloure a l'apartat de metodologia de l'informe d'auditoria operativa en relació amb els punts 1 i 2.

Segona part (10,50 punts)

1. Planteja una anàlisi de context amb les dades que apareixen al fitxer AccidentsTransitCatalunya.xlsx. Per fer-ho, contesta les preguntes següents i elabora gràfics per il·lustrar les teves respostes:
  - a. Quina tendència segueix el total d'accidents a Catalunya abans i després de la covid?
  - b. Després de la covid, ha canviat el rànquing de les províncies amb més accidents?
  - c. A quin tipus de via es produeixen més accidents?
  - d. Quines són les cinc comarques amb més accidents el 2023? quin percentatge dels accidents totals es produeixen en aquestes cinc comarques?
2. Fes una anàlisi detallada de la relació entre el tipus de vehicle i la mortalitat en els accidents de 2022 i 2023. En concret:
  - a. Crea una variable que agafi tres valors possibles i mútuament excloents: motocicleta implicada en l'accident, bicicleta o vianant implicat en l'accident, altres vehicles implicats en l'accident.
  - b. Crea una variable que agafi el valor 1 si l'accident ha tingut víctimes mortals.
  - c. Calcula el percentatge d'accidents mortals per a cada categoria de la variable creada a l'apartat 2.a. Proporciona un gràfic o una taula en la qual es vegin els resultats.
  - d. Estima un model economètric per explicar la probabilitat que l'accident tingui víctimes mortals. Quines variables fan que augmenti la probabilitat que l'accident sigui mortal? Proporciona un gràfic o una taula en la qual es vegin els resultats.
3. Presenta els resultats dels punts anteriors en format gràfic i proposa un paràgraf amb les conclusions de les anàlisis.

## SUPÒSIT PRÀCTIC N°2: POLÍTIQUES EN MATÈRIA D'ENERGIA

La Generalitat ha desplegat una política per incrementar l'ús de vehicles elèctrics i comercials al seu territori, en el marc dels objectius Fit for 55 (paquet energètic i climàtic de la UE per aconseguir una reducció de, com a mínim, el 55% de les emissions netes de gasos d'efecte hivernacle en l'exercici 2050).

Les principals línies d'actuació són les següents:

- a) Subvencions a la compra de vehicles elèctrics
- b) Bonificacions tributàries (IVTM reduït, preu d'aparcament reduït, etc.)
- c) Instal·lacions de punts de recàrrega públics i suport a punts privats comunitaris

L'objectiu central és reduir les emissions de CO2, reduir la dependència de combustibles fòssils i augmentar la flota de vehicles elèctrics a Catalunya, prenent com a referència els objectius del Fit for 55 de la UE.

Es proporcionen 3 bases de dades en format csv per respondre les preguntes de la segona part, el disseny de les quals s'especifica a continuació:

### EstacionesRecarga.csv

Variable	Descripció de la variable
ID	Número identificador de l'estació de recàrrega
PROMOTOR-GESTOR	Nom del promotor o gestor de l'estació
ACCÉS	Tipus d'accés a l'estació
superRAPID	Tipus de velocitat de recàrrega (superRAPID)
RAPID	Tipus de velocitat de recàrrega (RAPID)
semiRAPID	Tipus de velocitat de recàrrega (semiRAPID)
NORMAL	Tipus de velocitat de recàrrega (NORMAL)
TIPUS CONNEXIÓ	Tipus de connexió
LATITUD	Latitud expressada en graus decimals. Sistema de referència WGS84
LONGITUD	Longitud expressada en graus decimals. Sistema de referència WGS84
POTÈNCIA	Potència expressada kilowatts (kW)
TIPUS DE CORRENT	Tipus de corrent: pot ser continu (DC) o altern (AC)
MUNICIPI	Nom del municipi
CODIMUN	Codi Idescat del municipi on hi ha l'estació

#### MatriculacionesMensualesVehElecHibrid.csv

Variable	Descripció de la variable
Municipi	municipi de matriculació del vehicle
Codi IDESCAT	codificació del municipi segons IDESCAT
Tipus Vehicle	classificació de la tipologia del vehicle, fins a 12 tipus diferents
Tecnologia	caracterització de la motorització del vehicle
Mes	mes de referència del registre
Any	any de referència del registre
Uts	nombre de vehicles coincidents amb les característiques del registre

#### Municipios2024.csv

Variable	Descripció de la variable
Municipi	Nom del municipi
Codi	codificació del municipi segons IDESCAT
Comarca	Comarca a la qual pertany el municipi
Altitud	Altitud en metres
Superfície	Superfície en quilòmetres quadrats
Població	Nombre d'habitants 2024

Es demana:

Primera part (2,25 punts):

Completa la cadena de valor de la intervenció pública d'acord amb l'esquema següent:

Necessitats-Objectius-Recursos-Activitats-Resultats-Impactes

Segona part (12,75 punts):

- a) Preparació de dades i construcció d'indicadors (3,82 punts)
- i. Carrega els tres fitxers, verifica la coherència de les variables i converteix-los als tipus adequats quan sigui necessari.
  - ii. Al fitxer de matriculacions es recullen vehicles elèctrics tant endollables com no endollables. Per posar en relació el parc de vehicles amb els punts de recàrrega s'han de seleccionar només els de tecnologia endollable, que corresponen a les categories següents: "Diesel/Elèctric Endollable", "Elèctric" i "Gasolina/Elèctric Endollable"

- Filtra exclusivament les matriculacions corresponents a aquestes tres categories
  - Calcula l'estoc acumulat de vehicles elèctrics endollables a escala municipal (s'assumeix que cap vehicle ha estat donat de baixa ni ha canviat de municipi de matriculació)
- iii. Calcula el nombre total de punts de recàrrega existents per municipi.
- iv. Fes els creuaments (*merge*) i les operacions necessàries per construir:
- i. Una base de dades a escala municipal que permeti relacionar el nombre de punts de recàrrega, el parc acumulat de vehicles elèctrics endollables, la població i la superfície. També ha d'incloure un identificador de província amb la seva etiqueta corresponent.
  - ii. Una base de dades a escala comarcal, agregada a partir de la base municipal.
- v. Construeix els indicadors següents d'equitat territorial a escala municipal i comarcal:
- Punts de recàrrega per km<sup>2</sup> (densitat territorial)
  - Punts de recàrrega per 1.000 habitants
  - Punts de recàrrega per cada 100 vehicles elèctrics endollables acumulats matriculats
- b) Elabora un memoràndum de conclusions sobre el grau d'equitat territorial en la implementació de la política pública d'instal·lació de punts de recàrrega. El memoràndum ha d'incloure una interpretació dels resultats obtinguts i, si escau, propostes de millora. A més de les visualitzacions, taules o estadístiques addicionals que consideris oportuns, s'hi ha d'incloure el següent **(6,38 punts)**:
- i. Diagrames de dispersió (*scatter plots*) a escala municipal que relacionin el nombre de punts de recàrrega amb la població i amb l'estoc de vehicles endollables matriculats. Aquests gràfics han d'evitar mostrar possibles valors atípics que distorsionin la visualització. Els marcadors s'han de diferenciar per color segons la província a la qual pertanyi cada municipi.
  - ii. Una taula que mostri, per a cada indicador d'equitat, les cinc comarques amb més valor i les cinc amb menys.
  - iii. Una taula que mostri el coeficient de variació de Pearson de cada un dels indicadors d'equitat, tant a escala municipal com comarcal.
- c) Si haguessis d'avaluar l'impacte causal de la política pública d'instal·lació de punts de recàrrega, formula una proposta metodològica que inclogui: pregunta d'avaluació, resultat(s) (*outcome*) que s'han d'avaluar, definició del tractament i moment d'implementació, horitzó temporal, definició del grup de comparació (control), metodologia d'identificació causal, covariables i fonts de dades necessàries, supòsits i amenaces per a la validesa **(2,55 punts)**.

## SUPÒSIT PRÀCTIC 3: PROGRAMA DE FORMACIÓ

Un ajuntament ha desenvolupat un Programa de Treball i Formació, finançat pel Servei Públic d'Ocupació de Catalunya d'acord amb la convocatòria anticipada de subvencions en relació amb les actuacions del Programa Treball i Formació.

El programa consisteix en la formació de 200 persones en situació d'atur, amb una durada de 3 mesos entre gener i març de 2023, amb l'objectiu de millorar la seva ocupació amb l'adquisició d'aptituds i competències professionals transversals.

Per seleccionar les persones que poden participar al programa, el Servei Municipal d'Ocupació es posa en contacte amb les persones que compleixen els requisits administratius per oferir-los que participin al curs de formació. Cada candidatura es valora en funció de factors sociolaborals, professionals i transversals. S'assignen les places als 200 que obtenen una puntuació més elevada segons els barems que inclou la convocatòria. Els altres 400 candidats no reben el curs perquè no hi ha prou places.

Es compta amb dos fitxers de dades:

1. `baseline_individuos_evaluacion_impacto.csv`. Aquest fitxer de dades conté informació sobre els candidats que reben el curs (tractats) i els que finalment no obtenen plaça (controls). El fitxer conté les variables següents:
  - o `id`: identificador de la persona
  - o `sexe`: dona o home
  - o `edat`: anys de la persona el gener de 2023
  - o `llar`: amb fills o sense fills
  - o `formació`: primària o menys, secundària, FP o universitària
  - o `tractat`: agafa el valor 1 si el candidat rep el curs de formació i 0 si no el rep.
2. `panel_long_evaluacion_impacto.csv`. Aquest fitxer conté informació de cada candidat sobre els dies treballats en cada trimestre entre el primer trimestre de 2021 i el primer trimestre de 2025. El fitxer conté les variables següents:
  - o `id`: identificador de la persona
  - o `tractat`: agafa el valor 1 si el candidat rep el curs de formació i 0 si no el rep.
  - o `quarter`: trimestre
  - o `dies_treb`: dies treballats
  - o `year`: any
  - o `rel_time`: trimestres respecte al primer de 2023
  - o `post`: agafa el valor 1 si el trimestre és posterior al primer de 2023
  - o `tractat_post`: agafa el valor 1 si el trimestre és posterior al primer de 2023 i l'observació és d'un candidat que ha rebut el curs de formació

Es demana:

Primera part (5,25 punts)

- a) A partir de la matriu següent, enumera possibles riscos d'auditoria en el context de la política pública analitzada:

RISC	OBSERVACIONS	FACTORS MITIGANTS	VALORACIÓ FINAL <u>INICIAL</u> DEL RISC
<i>Risc observat</i>	<i>informació addicional sobre el risc observat</i>	<i>factors per minimitzar o eliminar el risc</i>	<i>alt, mitjà, baix</i>

- b) Proposa objectius d'auditoria vinculats als criteris d'*economia* i de *coherència* de la intervenció pública.

Segona part (7,5 punts)

Planteja i executa una avaluació d'impacte de la intervenció pública amb la informació facilitada i seguint aquests passos:

- a) Analitza el grau de solapament (*overlap*) en les característiques observables entre el grup tractat i el grup de control.
  - i. Presenta un gràfic per a cada característica: sexe, edat, tipus de llar i formació.
  - ii. Comenta breument si existeix evidència de falta de suport comú o desequilibris rellevants entre grups.
- b) Utilitzant una metodologia d'aparellament exacte (o *coarsened exact matching*) estima l'efecte mitjà del tractament sobre els tractats (ATT) en termes de dies treballats després de la intervenció.
  - i. Defineix clarament la variable resultat utilitzada
  - ii. Interpreta l'efecte estimat
  - iii. Discuteix els supòsits necessaris per a que l'estimador identifiqui el veritable ATT
- c) Estima l'efecte de la política utilitzant un model de diferències en diferències amb efectes fixos individuals i temporals (TWFE).
  - i. Presenta i interpreta el coeficient del terme tractat x post.
  - ii. Representa gràficament un *event study* per analitzar la dinàmica de l'efecte.
  - iii. Discuteix els supòsits necessaris per a la identificació causal de l'ATT en aquest context.
- d) Compara els resultats obtinguts amb les diferents metodologies (aparellament exacte i diferències en diferències). Quina metodologia consideres més adequada en aquest context i per què?

Tercera part (2,25 punts)

Durant la realització del projecte, la resta dels membres de l'equip de treball manifesten que estan totalment en desacord amb la definició dels objectius d'auditoria i no comparteixen els teus arguments.

Explica com gestionaries les objeccions a les teves idees i la resolució del conflicte.