

1 La Laura i en Joan

lluiten contra el canvi climàtic

they are fighting climate change



Generalitat de Catalunya
Departament de Recerca
i Universitats

CONCURS
ciència
CONTES



Trobareu una col·lecció de materials per aprofundir diversos aspectes relacionats amb els contes, així com altres contes, a l'adreça següent:



universitatsirecerca.gencat.cat/conteslauraijoan

Autoria: Alumnes de cinquè de primària de l'Escola Lumen (Terrassa)

Il·lustració: Montse Español

Edició: Xavier Gómez Cacho

Coordinació del projecte: Rafael González i Olga Campillo

Disseny i maquetació: Jordi Sales

Traducció i correcció: T&S, Traduccions i Tractament de la documentació, SL

Assessorament: Investigadores i investigadors del Laboratori de Transformació Urbana i Canvi Global (TURBA) del IN3 de la UOC.

Comitè editorial: Joan Gómez Pallarès, Iolanda Font de Rubinat, Olga Alay, Salvador Maturana, Rafael González i Olga Campillo.

© 2021 Alumnes de cinquè de primària de l'Escola Lumen (Terrassa), sobre el text

© 2021 Montse Español Rodié, sobre els dibuixos

Generalitat de Catalunya

Departament de Recerca i Universitats

Direcció General de Recerca

Dipòsit Legal:



Aquesta publicació està subjecta a una llicència de Reconeixement – No Comercial – Sense Obra Derivada (by-nc-nd). Se'n permet la reproducció, distribució i la comunicació pública sempre que se'n citi el titular dels drets (Alumnes de cinquè de primària de l'Escola Lumen (Terrassa), sobre el text; Montse Español, sobre els dibuixos; Generalitat de Catalunya, sobre l'edició). No es permet un ús comercial de l'obra original ni la generació d'obres derivades. La llicència completa es pot consultar a: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.ca>.

La Laura i en Joan

lluiten contra el canvi climàtic
they are fighting climate change



text elaborat pels **alumnes de cinquè de primària de l'Escola Lumen (Terrassa)**

il·lustracions de **Montse Español**



Generalitat de Catalunya
Departament de Recerca
i Universitats

Era un dijous de novembre. En Joan i la Laura estaven acabant la classe de Science i ja tocava l'hora del pati. Llavors, la *teacher* Àngels va dir:

—*Children, you should put your jackets on.*

Amb la calor que feia, i la *teacher* pretenia que es posessin la jaqueta! Així que en Joan va aixecar la mà i va dir:

—*Miss, it's hot today. Do we have to?*

—*Yes, I know, Joan, but it is November!*

Aquest augment de les temperatures era una conseqüència clara del canvi climàtic.

It was a Thursday in November. Joan and Laura were finishing a Science class and it was break time. Then the teacher, Àngels, said:

“Children, you should put your jackets on.”

A hot day and the teacher expected them to wear a jacket! So Joan raised his hand and said:

“Miss, it's hot today. Do we have to?”

“Yes, I know, Joan, but it's November!”

This rise in temperatures was a clear consequence of climate change.





Quan va arribar el migdia, en Joan i la Laura van marxar a dinar a casa dels seus avis. La Laura sempre anava en cotxe amb el seu avi i, durant el trajecte, escoltaven la ràdio. De sobte, la periodista va explicar una notícia que va cridar l'atenció de la nena.

—Sequeres, onades de calor, tornados, desertificació... Aquestes són algunes de les conseqüències de l'augment dels gasos amb efecte d'hivernacle (entre els quals hi ha el CO₂) a l'atmosfera, el temut canvi climàtic. El grup d'investigadors del Laboratori de Transformació Urbana i Canvi Global (TURBA) de l'IN3 de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) demana la col·laboració de persones expertes en medi ambient per investigar com es pot aturar el canvi climàtic global.

En sentir aquesta crida a col·laborar, la Laura va dir al seu avi:

—He de trucar a en Joan immediatament, nosaltres podríem ajudar en aquesta recerca!

Així que va agafar el mòbil de l'avi i va trucar.

At lunchtime, Joan and Laura went to have lunch at their grandparents' houses. Laura always went in her grandfather's car and, on the way, they listened to the radio. Suddenly, the announcer told a news story that caught the girl's attention.

“Droughts, heat waves, tornadoes, desertification... These are some of the consequences of the increase in greenhouse gases (including CO₂) in the atmosphere, the dreaded climate change. The Urban Transformation and Global Change Laboratory, or TURBA Lab, research group at the IN3 at the Universitat Oberta de Catalunya, today called for environmental experts to join them in investigating how global climate change can be stopped.”

Hearing this call to collaborate, Laura said to her grandfather:

“I must call Joan immediately; we could help with this research!”

So she grabbed her grandfather's phone and called.



Tiririrí...

—Sí? Digui'm?

—Bon dia, Carme, soc la Laura. Em podries passar en Joan, si us plau?

—Sí, i tant, espera un segon... Joaaaaan, vine! La Laura demana per tu.

—Què vols, Laura? Si ens acabem de veure. A més, m'agafes que estic acabant una partida d'un joc de l'ordinador.

—Perdona, nen, però és molt important. He sentit a la ràdio que parlaven d'una recerca molt interessant, que, a més, ens pot servir per fer el treball per a Science.

—Digues, digues! —va dir en Joan, fent-se l'interessat.

—He sentit que a la UOC demanen col·laboradors per a la seva recerca sobre el canvi climàtic.

—Sobre el canvi climàtic? Uf! Vaig veure un documental fa poc a TV3 i és terrible el que la contaminació està provocant! Hem d'ajudar aquest equip d'investigadors!

—Veus? Ara sí que et motives, oi? —va dir la Laura una mica molesta—.

D'acord, doncs busco l'adreça electrònica per internet i, quan arribi a casa dels avis, els escric, que encara som al cotxe.

—Molt bé, Laura! Fins a la tarda.



Riing...

“Hello?”

“Hi, Carme, it's Laura. Could I speak to Joan, please?”

“Yes, of course, just a moment... Joaaaaan! It's Laura for you.”

“What do you want, Laura? We just saw each other. I'm about to finish a game on the computer.”

“Oh, sorry, Joan! But it's very important. They were talking on the radio about some very interesting research that we could use in our Science project.”

“Oh, do tell”, Joan said, feigning interest.

“I heard that the UOC, you know, the Universitat Oberta de Catalunya, is asking for collaborators for its research on climate change.”

“Climate change? Argh! I saw a documentary recently on TV3 and it is terrible what pollution is doing! We have to help this team of researchers!”

“You see? Now you're interested, huh?”, Laura said, a little annoyed.

“Okay, so I'll look up the email address on the internet and, when I get to my grandparents' house, I'll write to them, we're still in the car at the moment.”

“Okay, Laura! See you this afternoon.”

Tal com van acordar, la Laura va escriure al grup de recerca de la UOC i, al cap de dos dies, els van contestar:

*Benvolguts Laura i Joan,
Us agraïm per endavant que us hàgiu ofert a col·laborar amb nosaltres. Com ja deveu saber, les emissions de CO₂ a l'atmosfera causades per activitats humanes estan augmentant i això té conseqüències nefastes per al medi ambient. Per exemple, no tan sols estan pujant les temperatures, sinó que també tenim més episodis extrems de calor i fred. Necessitem de manera urgent alternatives per reduir aquests efectes i les conseqüències que tenen sobre col·lectius vulnerables, com la gent gran amb problemes de salut o les persones sense llar.*

Si us plau, feu-nos arribar les vostres dades i experiència per valorar la vostra participació. Si compliu tots els requisits, us avisarem.

Atentament,

Ramon Ribera Fumaz

*Director del Laboratori de Transformació Urbana i Canvi
Global de la UOC i expert en geografia urbana*

La Laura i en Joan van fer arribar de seguida el seu *extens* currículum i, des del departament, no van dubtar a acceptar-los a l'equip de recerca.

Els van convocar aquell mateix dilluns a la seu de la UOC, situada a Barcelona.

As agreed, Laura wrote to the UOC research group and, two days later, they replied:

*Dear Laura and Joan,
Firstly, thank you for volunteering to work with us. As you may already know, CO₂ emissions in the atmosphere caused by human activities are increasing and this has detrimental consequences for the environment. For example, not only are temperatures rising, but we also have more extreme episodes of heat and cold. We urgently need alternatives to reduce these effects and the consequences they have on vulnerable groups, such as elderly people with health problems or the homeless. Please send us your details and experience to assess your participation. If you meet all the requirements, we will notify you.*

Regards,

Ramon Ribera Fumaz

*Director of the UOC Urban Transformation and Global Change
Laboratory and expert in urban geography*

Laura and Joan immediately sent their *extensive* CV and the research group did not hesitate to accept them as part of the research team. They were invited to the UOC headquarters, in Barcelona, that same Monday.



Els petits investigadors van quedar a les tres en punt per agafar el tren. No volien fer tard; a més, també havien d'agafar el metro!

Mentre esperaven, uns nois llençaven llaunes i ampolles de plàstic a la via.

En Joan va mirar la Laura i va exclamar enfadat:

—Si els ciutadans i les ciutadanes no tenim consciència de la importància de tenir cura del medi ambient, la nostra recerca servirà de ben poc!

—Tens raó, Joan, però tranquil... Va, vine, anem a llençar al contenidor d'envasos aquella llauna que no ha caigut a la via.

I així ho van fer. En Joan i la Laura tenien clar que els petits gestos són els que sumen.

The little researchers met at three o'clock on the dot to catch the train.

They did not want to be late; besides, they had to take the metro too!

While they waited, they saw some children throwing cans and plastic bottles onto the tracks.

Joan looked at Laura and exclaimed angrily:

“If people aren't aware of the importance of caring for the environment, our research won't be much use!”

“You're right, Joan, but calm down... Come on, let's throw that can that didn't fall onto the track in the recycling bin.”

And so they did. Joan and Laura knew that small gestures add up.



Van pujar al tren a les 15.13 hores i, un cop dins, van agafar-se de les mans per activar els poders màgics que els convertien en uns experts en ecologia. Disposaven de quaranta-vuit hores per ajudar a salvar el planeta.

They boarded the train at 3.13 pm and, once inside, they held hands to activate the magical powers that made them experts in ecology. They had forty-eight hours to help save the planet.



Quan van arribar a la UOC, es van quedar meravellats amb la bonica arquitectura de l'edifici. Just a l'entrada els esperava en Ramon.

—Bona tarda, Laura i Joan! Veig que sou molt puntuals! Així m'agrada! Seguiu-me, que us acompanyaré al departament.

Allà els esperaven també n'Hug, un ambientòleg, i la Mar, la coordinadora de l'Àrea de Ciència, Recerca i Medi Ambient, en representació de tot l'equip de recerca.

—Benvinguts, nois!— va dir n'Hug amb un gran somriure.

—Suposo que sabeu una mica de què va la nostra recerca —va dir la Mar una mica desconfiada.

—Sí, sí! Som aquí per ajudar-vos! Jo em dic Joan.

—I jo, Laura.

—D'acord. Doncs us explico una mica més. La nostra universitat vol ajudar a aconseguir els objectius marcats a l'Agenda 2030 de les Nacions Unides.

Concretament, el nostre equip investiga sobre l'objectiu 13, "Acció pel clima". De fet, uns altres companys del nostre equip de recerca ara mateix estan investigant sobre com "enfortir la resiliència i la capacitat d'adaptació de les ciutats als riscos relacionats amb el clima".

When they arrived at the UOC, they were amazed by the beautiful architecture of the building. Ramon was waiting for them at the entrance.

"Good afternoon, Laura and Joan! You're right on time! That's what I like to see! Follow me, I will show you to where we work."

Hug, an environmentalist, and Mar, the coordinator of the Science, Research and Environment Department, were waiting for them there, on behalf of the entire research team.

"Welcome, guys!", said Hug with a big smile.

"I suppose you know a little about our research", Mar said, a little suspicious.

"Yes, of course! We're here to help you! My name's Joan."

"And I'm Laura."

"OK. Well, let me tell you a little more. Our university wants to help achieve the goals on the United Nations 2030 Agenda. Specifically, our team is researching Goal 13, 'Climate Action'. In fact, other colleagues on our research team are currently researching how to 'strengthen resilience and adaptive capacity to climate-related hazards and natural disasters in all countries'."



—En efecte, com ha dit la Mar, des del nostre equip volem ajudar el medi ambient. Concretament, investigarem sobre com podem lluitar contra el canvi climàtic.

Llavors, en Ramon va afegir:

—Sí, és que és una gran tragèdia! Penseu que a Catalunya, per exemple, el nivell del mar ha pujat 3,3 centímetres cada dècada!

—Uai-la! Això no ho sabia! —va dir la Laura amb cara entre sorpresa i preocupada.

—A més, és probable que, d'aquí a uns anys, la temperatura de la Terra pugi un grau i mig —va afegir la Mar.

—I això com és? —va preguntar en Joan.

—Una de les causes és perquè les emissions mundials de diòxid de carboni, o CO₂, han augmentat un 50 % des del 1990. De fet, entre el 2000 i el 2010 és quan més es van incrementar aquestes emissions.

“Indeed, as Mar said, our team wants to help the environment. Specifically, we will investigate how we can fight climate change.”

Then Ramon added:

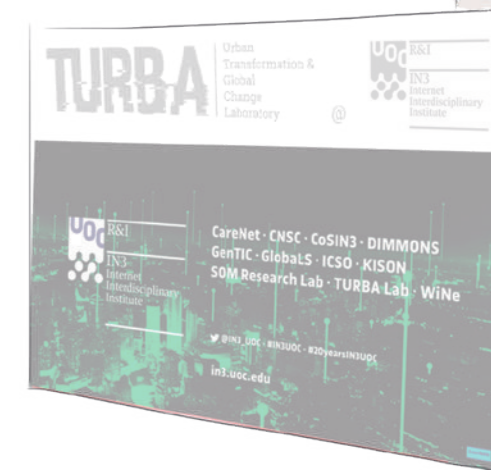
“Yes, it’s a real tragedy! In Catalonia, for example, the sea level has risen 3.3 centimetres every decade!”

“Wow! I didn’t know that!”, Laura said, looking surprised and worried.

“Plus, the temperature of the Earth is likely to rise by a degree and a half in a few years”, Mar added.

“How come?”, asked Joan.

“One of the causes is because global emissions of carbon dioxide, or CO₂, have increased by 50% since 1990. In fact, these emissions increased the most between 2000 and 2010.”



—Hem d'aturar això immediatament! —va exclamar en Joan—. Podem fer un anunci perquè la gent recicli, trucar als ajuntaments perquè facin campanyes... Perquè avui mateix hem vist uns nois que llençaven la brossa a les vies del tren, i això no pot ser! O podem...

—Ja, Joan, però nosaltres som investigadors, i és seguint els passos del mètode científic que podem ajudar —li va fer entendre en Ramon.

—Sí, la nostra pregunta de recerca és: “La plantació d'arbres a les ciutats ajuda a regular la temperatura i, així, contribueix a lluitar contra els impactes del canvi climàtic?” —va explicar n'Hug.

—Les nostres hipòtesis valoren que sí, que les zones verdes, concretament els arbres, ajuden a adaptar-se als efectes del canvi climàtic, com ara l'augment de les temperatures mitjanes o els episodis extrems de calor —va comentar la Mar.

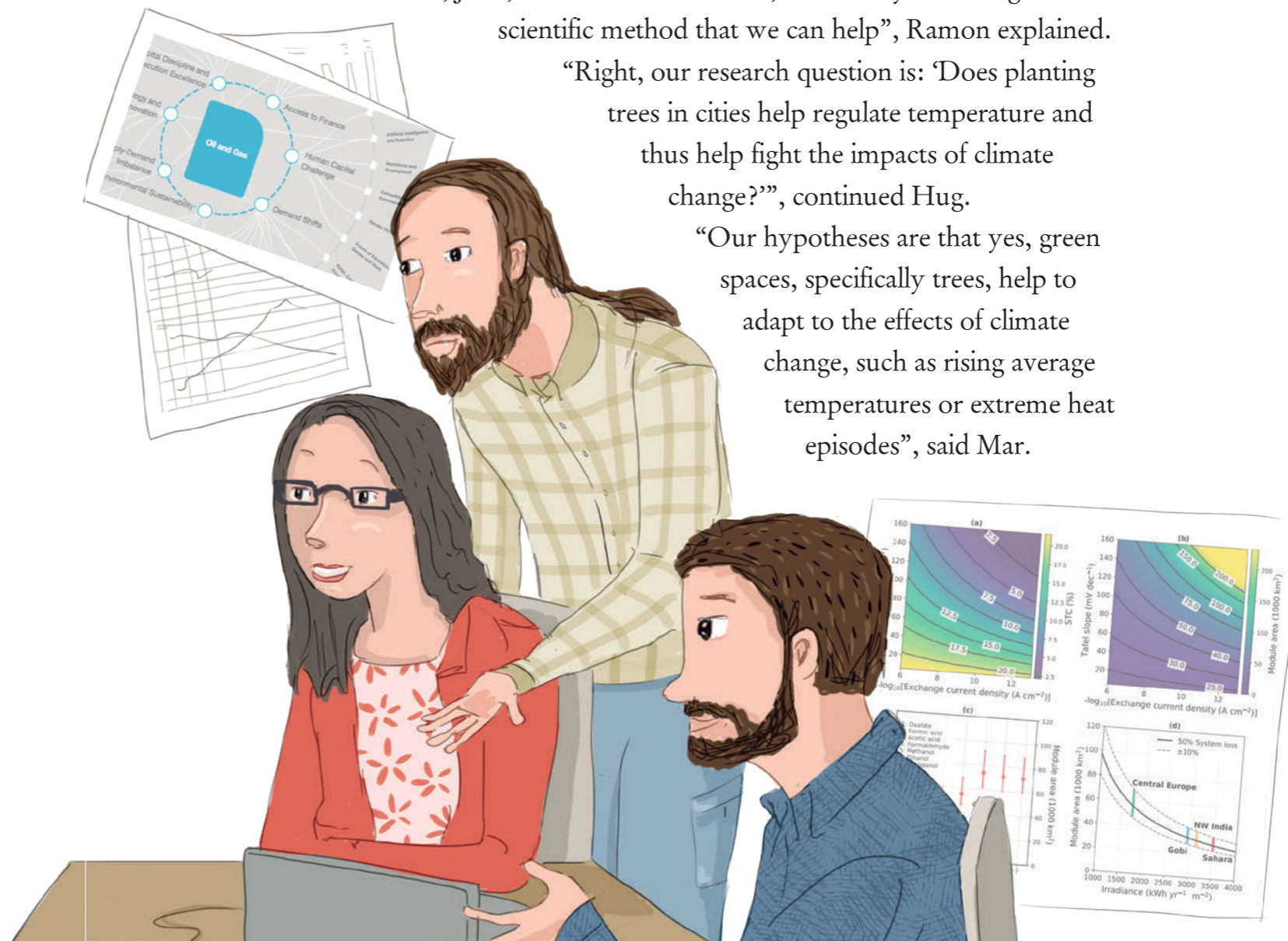


“We have to stop this right now!”, exclaimed Joan. “We can make an ad for people to recycle, call the town councils to start campaigns... Because today we saw some guys throwing trash on the train tracks, and we can't have that! Or we can...”

“Yes, Joan, but we are researchers, and it is by following the scientific method that we can help”, Ramon explained.

“Right, our research question is: ‘Does planting trees in cities help regulate temperature and thus help fight the impacts of climate change?’”, continued Hug.

“Our hypotheses are that yes, green spaces, specifically trees, help to adapt to the effects of climate change, such as rising average temperatures or extreme heat episodes”, said Mar.



—Veni, veni, seguim-me, que us ensenyaré el nostre “racó secret” —va dir en Ramon.

Van sortir del departament i, després de caminar per un llarg passadís que a la Laura i en Joan se'ls va fer etern, van baixar al pis de sota per les escales, i allà hi havia el “racó secret”. Quan van obrir la porta, en Joan i la Laura no van poder contenir l'emoció.

—Quina passada! —va dir la Laura amb els ulls brillants.

Aquella sala era enorme. Dins, hi havia dues maquetes gegants que simulaven una ciutat. Totes dues estaven tapades amb una mena de plàstic que feia d'atmosfera.

—Uau! Són miniciutats! —va dir en Joan.

—Sí, hem simulat una part de la ciutat de Barcelona a les dues maquetes, concretament la del districte de l'Eixample. A totes dues hi ha la mateixa quantitat de cotxes, de fàbriques, d'edificis... L'única diferència és que en una de les maquetes no hi ha cap planta i, en canvi, l'altra és plena d'arbres i plantes diferents. Avui mateix ens les han instal·lat i, per tant, avui comencem l'experimentació.

—Però si són de veritat! —va cridar emocionada la Laura—. Semblen bonsais! Que en són, de bufons...



“Come with me, I’ll show you our ‘secret corner’”, said Ramon.

They left the department and, after walking down a long corridor that seemed endless to Laura and Joan, they went down some stairs, and there was the “secret corner”. When they opened the door, Joan and Laura could not contain their excitement.

“That’s amazing!”, Laura said, her eyes shining. The room was huge. Inside, there were two giant scale models simulating a city. Both were covered with a kind of plastic that acted as an atmosphere.

“Wow! They’re mini-cities!”, said Joan.

“Yes, we have simulated a part of the city of Barcelona in the two models, specifically the Eixample district. In both there are the same number of cars, factories, buildings... The only difference is that in one of the models there are no plants and the other is full of different trees and plants. They installed them for us today, so today we start experimenting.”

“But they’re real!”, Laura shouted excitedly.

“They look like bonsais! So cute...”

—I aquest instrument com de mesurament que hi ha aquí enganxat, què és? —va preguntar en Joan mentre tocava la llumeta de l'aparell.

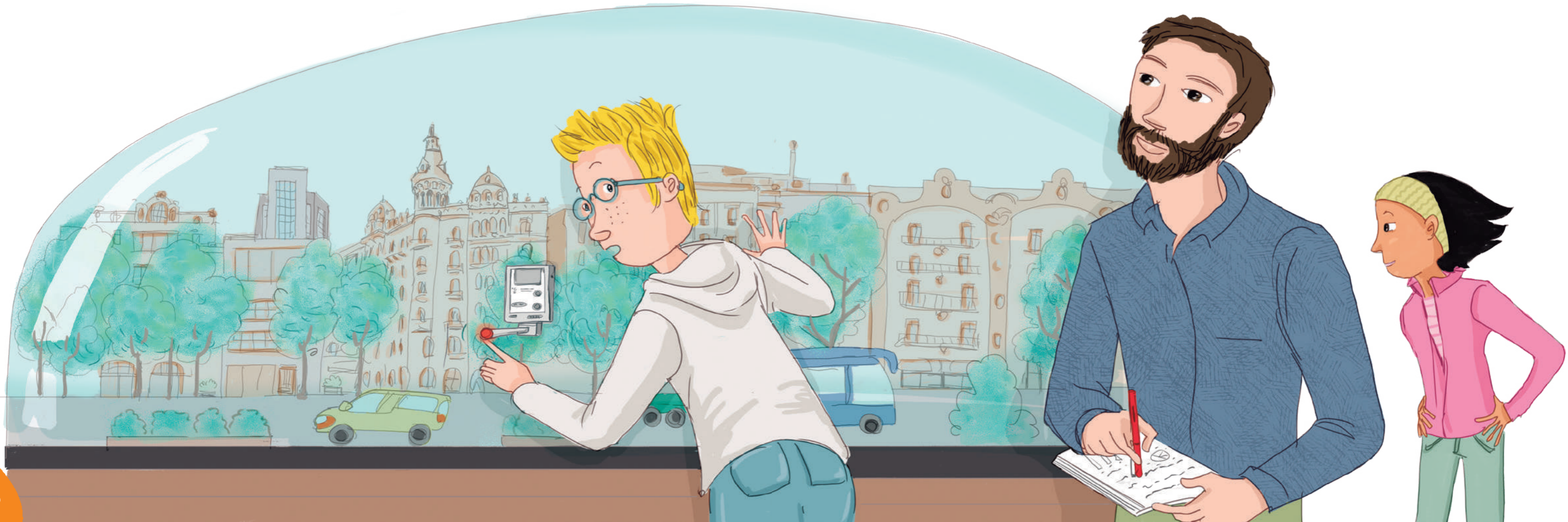
—És un termòmetre —va dir n'Hug, que tot just arribava a la sala— connectat a un ordinador, que ens permet mesurar com varia la temperatura i crear mapes de calor de les maquetes.

—Avui comencem i, durant dos mesos exactes, anirem anotant en un quadern quina és la temperatura a cada maqueta —va explicar en Ramon, mentre donava copets amb el bolígraf al quadern de notes que portava a la mà.

“And what's this measuring instrument stuck on here?”, Joan asked as he touched the light on the device.

“It's a thermometer”, said Hug, who had just come into the room, “connected to a computer, which allows us to measure how the temperature varies and to create heat maps of the models.”

“We start today and, for exactly two months, we will write down in a notebook what the temperature is in each model”, Ramon explained, tapping a notebook in his hand with his pen.





Durant dos mesos, en Joan i la Laura van anar puntuals cada dilluns a la UOC. Apuntaven amb precisió la temperatura que hi havia en una maqueta i en l'altra, setmanalment.

—Carai, Laura! Amb aquestes dades, els beneficis de tenir anelles verdes a les ciutats són molt evidents.

—Sí, Joan, totalment cert. Crec que, tan bon punt acabi aquesta recerca, plantaré un arbre ben a prop de casa.



Joan and Laura arrived punctually at the UOC every Monday for two months. Every week they accurately noted the temperature in one model and in the other.

“Wow, Laura! From these data, the benefits of having green rings in cities are very evident.”

“True, Joan. I think as soon as I finish this research, I will plant a tree very close to home.”

Quan van passar els dos mesos, tot l'equip de recerca tenia el quadern d'anotacions ben ple de dades.

—Quin embolic! Ara hem de posar ordre a tot això —va dir en Joan.

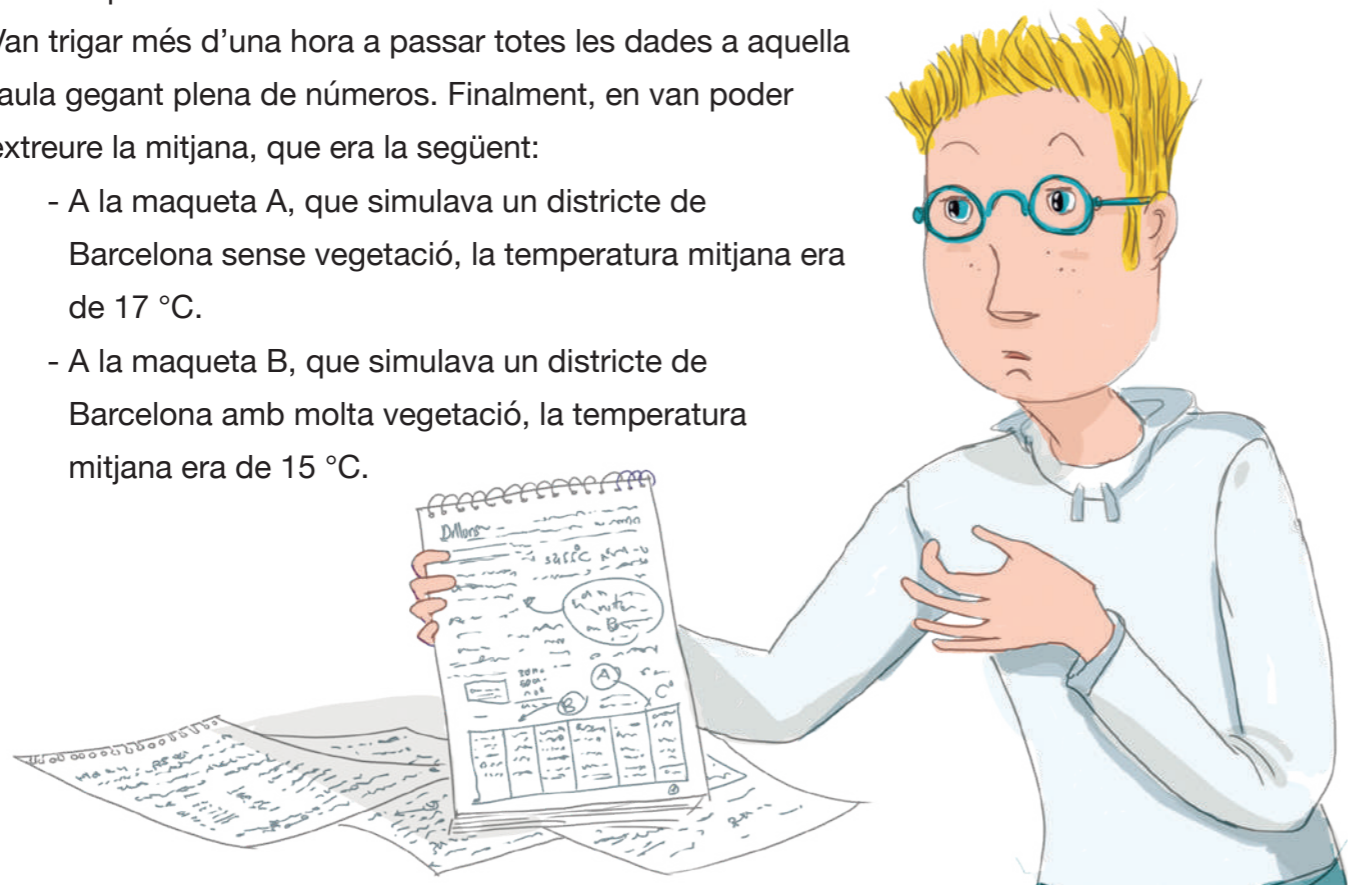
—Això deus ser tu, Joan, perquè jo ho tinc tot ben endreçadet i clar —va dir la Laura amb to de superioritat.

— Nyi, nyi, nyi, jo tot ben endreçadet, nyi, nyi, nyi... —va xiuxiuejar molest en Joan.

—Molt bé —va dir en Ramon—. Ara posarem en comú les dades que hem anat extraient. A veure, deixeu-me anotar-ho tot en aquest Excel.

Van trigar més d'una hora a passar totes les dades a aquella taula gegant plena de números. Finalment, en van poder extreure la mitjana, que era la següent:

- A la maqueta A, que simulava un districte de Barcelona sense vegetació, la temperatura mitjana era de 17 °C.
- A la maqueta B, que simulava un districte de Barcelona amb molta vegetació, la temperatura mitjana era de 15 °C.



At the end of the two months, the entire research team had their notebooks full of data.

“What a mess! Now we have to put all this in order”, said Joan.

“Speak for yourself, Joan, because I have everything neat and clear”, said Laura smugly.

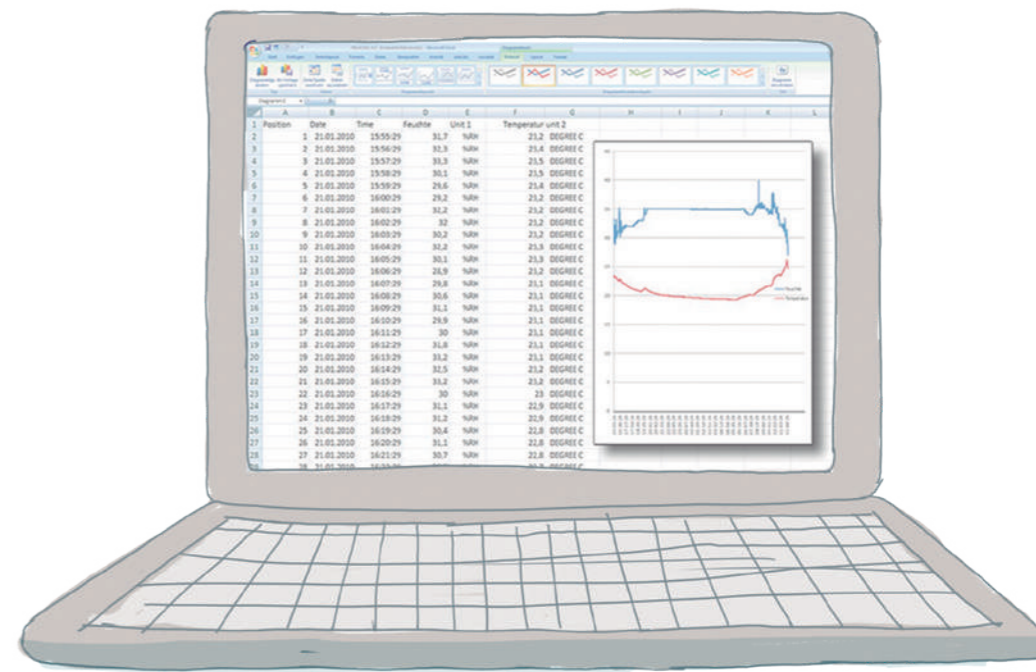
“Neh, neh, neh, mine’s all neat, ugh...”, Joan whispered, annoyed.

“OK”, said Ramon. “We will now share the data we have been extracting. Let’s see, let me put it all down in this Excel.”

It took over an hour to put all the data into that giant table full of numbers.

Finally, they were able to extract the average, which was as follows:

- In model A, which simulated a district of Barcelona without vegetation, the average temperature was 17°C.
- In model B, which simulated a district of Barcelona with a lot of vegetation, the average temperature was 15°C.





—Molt bé, equip. Ho hem demostrat: la plantació d'arbres contribueix a lluitar contra el canvi climàtic i els seus efectes! —va dir en Ramon, molt emocionat i fent saltirons dissimuladament.

—Sí! Que bé! —van cridar a la vegada en Joan i la Laura.

—Moltes gràcies per la vostra col·laboració. Sou uns nois increïbles! —va dir la Mar—. Tot i que reconec que, al principi, pensava que no ens ajudaríeu gaire.

—Ens acostuma a passar. No pateixis, Mar —la va tranquil·litzar la Laura.

—Marxem, doncs, repte aconseguit! —va dir en Joan.

“Well done, team. We’ve proved it: tree planting helps fight climate change and its effects!”, said Ramon, very excited and trying not to jump for joy.

“Yes! That’s fantastic!”, shouted Joan and Laura together.

“Thank you for your help. You guys are amazing!”, said Mar. “Although I admit that at first I didn’t think you’d help us much.”

“That’s usually the case. Don’t worry about it, Mar”, Laura reassured her.

“Let’s go, then, mission accomplished!”, said Joan.

En Joan i la Laura van agafar el metro i el tren per tornar a casa i, pel camí, comentaven:

—Potser hauríem de quedar aquest cap de setmana per plantar algun arbre. Crec que, si tots en plantéssim un, ajudaríem i molt el medi ambient —va proposar la Laura.

—Sí, a més, jo afegiria que, al nostre projecte de Science de l'escola, podem conscienciar els nostres companys sobre la importància de cuidar el medi ambient i sobre els beneficis de plantar arbres.

—Ai, Joan, em sento tan bé... Crec que avui dormiré millor i tot.

—Sí, jo em sento igual, i és que no passa dia que no anem a dormir sentint-nos uns superherois...

—Au, va! Que n'ets, d'exagerat!

—Sí, sí...

Joan and Laura took the metro and the train home, talking on the way: “Maybe we should meet up this weekend to plant a tree. I think that if we all planted one, we would help the environment a lot”, Laura suggested.

“Yes, and when we present our school Science project, we can use it as a chance to make our classmates aware of the importance of caring for the environment and the benefits of planting trees.”

“Oh, Joan, I feel so good... I think today I will even sleep better.”

“Yes, I feel the same, not a day goes by that we don't go to bed feeling like superheroes...”

“Get away with you! Always exaggerating!”

“Yeah, yeah...”



Al tren, en Joan va aclucar una mica els ulls i se li va escapar un somriure. Segur que mig somiava que era un superheroi i feia voltes sobrevolant les anelles verdes de diferents ciutats.



On the train, Joan closed his eyes a little and a smile escaped him. No doubt he was half dreaming he was a superhero, circling over the green rings of different cities.



els contes de
la Laura i en Joan



Aquest conte va resultar guanyador en l'edició de 2020 del concurs **Contes de Ciència**, en què l'alumnat de cicle mitjà i superior de primària pot escriure un conte científic inspirat en la col·lecció de contes de la Laura i en Joan.

Els joves protagonistes d'aquest conte col·laboren en una investigació del Laboratori de Transformació Urbana i Canvi Global (TURBA) del IN3 de la UOC, amb la finalitat de trobar estratègies per tal d'aturar el canvi climàtic que afecta la Terra.

1. CANVI CLIMÀTIC: La Laura i en Joan lluiten contra el canvi climàtic



universitatsirecerca.gencat.cat/conteslauraijoan