

Lluís M^a Bosch Lladó

- holalluis@gmail.com
- +34 677 62 63 63
- Nascut el 28/07/1989
- <https://github.com/holalluis>
- <https://linkedin.com/in/holalluis>

La última versió d'aquest document es pot trobar a <https://github.com/holalluis/cv>

Declaració personal

Full stack developer; programador i biotecnòleg, amb una forta inclinació cap a les matemàtiques i l'estadística. Capacitat per desenvolupar software en diversos llenguatges de programació, així com coneixements i experiència en l'automatització i tractament de grans volums de dades.

Camps d'interès

Ciències ambientals, bioinformàtica, biomedicina, enginyeria industrial i camps relacionats.

Educació / Formació

- 2007: Batxillerat internacional (IBO), Bell-lloc del Pla (Girona).
- 2012: Llicenciat en Biotecnologia (Universitat Autònoma de Barcelona).
- 2013: MSc Tecnologies de la Informació i Automàtica (Universitat de Girona).

Experiència Laboral

- **Juliol 2022 - actualitat:** Insitut Català de Recerca de l'Aigua. Research Support Computer Scientist. Assessorament matemàtic/informàtic a investigadors del centre a investigadors que ho requereixin. Manteniment, instal·lació de software al HPC Clúster "Undarius".
- **Juliol 2021 - Juny 2022:** Universitat de Barcelona: Tècnic informàtic al projecte VIRWASTE. Tasques:
 - Manteniment plataforma Sarsaigua (operació diària, optimitzacions, correcció de bugs). Llenguatges: PHP/Javascript/SQLite3.
 - Desenvolupament plataforma "Variants": plataforma web dins de la plataforma Sarsaigua per a la visualització de resultats de la seqüenciació massiva del Sars-COV-2 per estudiar la presència de les diferents variants (Delta, Omicron, etc.) i subllinatges (Omicron BA.1, BA.2, etc). Llenguatges/Llibreries: Javascript, VUEJS, openlayers.

- **Febrer 2020 - Juliol 2021:** autònom. Participació en els següents projectes:
 - Projecte SARSAIGUA (<http://sarsaigua.icra.cat>): xarxa de monitoratge del Sars-COV-2 en aigües residuals. Disseny i implementació de la plataforma interna: arquitectura del backend (base de dades) i disseny dels formularis de recopilació de dades per part de 56 depuradores i 3 laboratoris d'anàlisi implicats. Es van automatitzar els càlculs dels laboratoris dins els mateixos formularis perquè només s'haguessin d'introduir les dades crues de les PCR i obtenir els valors de concentració vírica. (<https://covidvigilancia.icra.cat/architecture/>). Únic programador. Llenguatges utilitzats: PHP, Javascript i SQLite.
 - Projecte ECAM-V3: versió 3 de la plataforma open source "ECAM". Veure descripció més avall. Transformació de l'eina ECAM V2 a Single Page App: 100% javascript client-side, sense PHP. Únic programador.
 - Projecte SUGGEREIX: Sistema d'ajuda a la decisió per a la implementació i gestió de la reutilització. Inici del projecte: disseny estructura de dades. (ACA, ICRA, Eurecat, Cetaqua, CWP, Universitat Politècnica de Catalunya).
- **Octubre 2013 - Desembre 2019:** Tècnic informàtic a l'Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA, Girona) amb participació en els següents projectes:
 - Projecte ECAM: plataforma web open source per comptabilitzar emissions de gasos d'efecte hivernacle per part d'infraestructures relacionades amb el cicle urbà de l'aigua (projecte WACCLIM, col·laboració amb IWA i GIZ). Únic programador. <https://github.com/icra/ecam>.
 - Projecte ECOADVISOR: plataforma web privada que implementa una xarxa de rius i depuradores, per simular concentracions de contaminants a punts d'interès, en funció dels paràmetres de la depuradora. Integra un model en estat estacionari de depuradora (fangs actius, nitrificació, desnitrificació, eliminació de fòsfor), un model de riu (geometria, cabal), i un mòdul per comptabilitzar energia consumida. Col·laboració amb Global Omnium i University of Cape Town. Únic programador.
 - Projecte GESTOR: programació d'un prototip per recopilar dades de temperatura, nivell i presència d'aigua en col·lectors per detectar vessaments a temps real. Creació de plataforma per recopilar dades, i implementació d'un algoritme per detecció de canvis bruscos de temperatura.
 - Projecte europeu R3-WATER del 7è programa marc (7.2 M€): Desenvolupament d'eines informàtiques en diversos àmbits.
 - Projecte europeu EcoMaWat (PCIG-09-GA-2011-293535) (100.000€): Anàlisis estadístic de dades.
- **Juliol - Octubre 2013:** Enginyer informàtic a AB-Biotics (empresa del

sector biotecnològic). Creació d'una plataforma web per gestionar una base de dades interna.

- **2012 - 2013:** Investigador adjunt al Departament d'Enginyeria Electrònica i Automàtica de la Universitat de Girona. Modelització en Matlab del metabolisme de *Pichia pastoris* (microorganisme d'interès en la recerca i la indústria).
- **2011:** Investigador adjunt al Departament d'Enginyeria Química de la Universitat Autònoma de Barcelona, al Grup d'Enginyeria Cel·lular i Tissular (GECiT), treballant en una línia de recerca pel disseny d'una planta per la producció en massa del cianobacteri *Arthrospira platensis* (microorganisme d'interès en la indústria alimentària).

Idiomes

- Català: llengua materna.
- Castellà: nivell alt oral i escrit.
- Anglès: nivell alt oral i escrit.
 - 2012: TOEFL iBT (ETS).
 - 2006: First Certificate Exam. (FCE, University of Cambridge).

Tecnologies de la Informació

- Familiaritzat amb els següents sistemes operatius:
 - Linux (Debian/Ubuntu/Alpine...)
 - Apple MacOS (des de 10.5 a 10.15)
 - Microsoft Windows (des de XP a W11)
 - Free BSD.
- Editor de text: vim.
- git i GitHub.
- Gestió de servidors (ssh, scp, rsync).
- Gestió (creació, configuració i ús) de containers (Docker, Singularity)
- Experiència en configuració de servidors Apache, Nginx.
- Llenguatges de programació (ordenats de més a menys experiència):
 - Javascript (node, npm, vue-js)
 - HTML & CSS
 - PHP
 - Unix shell (bash, sh, zsh i similars)
 - Python
 - C/C++
 - Erlang
 - Matlab/Octave
 - Go
 - Rust
 - C#
 - R

- Bases de dades
 - SQLite3
 - MySQL
 - PostgreSQL
 - Redis
 - MongoDB
- Molta experiència en entorns Linux (gestió de paquets, configuració, scripting)
- Experiència en implementació d'algoritmes de machine learning, com ara xarxes neurals, svm, bayes, etc.
- Experiència en SLURM, i Grid Engine (programa qsub, batch jobs) en clústers multi core (paral·lelització de processos).
- Interès pel software lliure (free software & open source).
- Experiència en les plataformes de hardware lliure Arduino i Raspberry Pi.

Publicacions

- Lluís M. Bosch, Josep Pueyo-Ros, Marc Comas-Cufí, Joan Saldaña, Jordi Ripoll, Eusebi Calle, Pau Fonseca i Casas, Joan Garcia i Subirana, Carles M. Borrego, Lluís Corominas; Watching the guards: A data-driven method to trigger warnings in national wastewater surveillance networks. *J Water Health* 2024; jwh2024043. doi: <https://doi.org/10.2166/wh.2024.043>
- Pau Fonseca i Casas, Joan Garcia i Subirana, Lluís Corominas, Lluís Maria Bosch; Applying a Digital Twin and wastewater analysis for robust validation of COVID-19 pandemic forecasts: insights from Catalonia. *J Water Health* 1 March 2024; 22 (3): 584–600. doi: <https://doi.org/10.2166/wh.2024.345>
- Lluís Corominas, Ian Zammit, Sergi Badia, Josep Pueyo-Ros, Lluís Maria Bosch, Eusebi Calle, David Martínez, Maria José Chesa, Cristian Chincolla, Ariadna Martínez, Anna Llopart-Mascaró, Francisco Javier Varela, Elena Domene, Marta Garcia-Sierra, Xavier Garcia-Acosta, Mar Satorras, Jordi Raich-Montiu, Roger Peris, Raül Horno, Edgar Rubión, Sergi Simón, Marc Ribalta, Ian Palacín; Profiling wastewater characteristics in intra-urban catchments using online monitoring stations. *Water Sci Technol* 15 March 2024; 89 (6): 1512–1525. doi: <https://doi.org/10.2166/wst.2024.069>
- Guerrero-Latorre, L., Collado, N., Abasolo, N. et al. The Catalan Surveillance Network of SARS-CoV-2 in Sewage: design, implementation, and performance. *Sci Rep* 12, 16704 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20957-3>
- Ribera-Guardia, Anna & Bosch, Lluís & Corominas, Lluís & Pijuan, M.. (2018). Nitrous oxide and methane emissions from a plug-flow full-scale bioreactor and assessment of its carbon footprint. *Journal of Cleaner Production*. 212. 10.1016/j.jclepro.2018.11.286.
- Gimeno, Pau & Marcé, Rafael & Bosch, Lluís & Comas, Joaquim & Corominas, Lluís. (2017). Incorporating model uncertainty into the evaluation of interventions to reduce microcontaminant loads in rivers.

Water Research.

124. 10.1016/j.watres.2017.07.036.

- Montserrat, Albert & Bosch, Lluís & Kiser, Mehlika & Poch, Manel & Corominas, Lluís. (2014). Using data from monitoring combined sewer overflows to assess, improve, and maintain combined sewer systems. The Science of the total environment. 505C. 1053-1061. 10.1016/j.scitotenv.2014.10.087.

Paquets de software desenvolupats a ICRA que no són a github.com/icra

- Implementació del protocol IEC-60870-5-102 utilitzant python (lectura de comptadors intel · ligents) per realitzar eina de monitorització i optimització energètica en base a dades històriques (producte innowatt, prototip en desenvolupament).
- Plataforma de simulació de balanços de matèria de concentracions de productes farmacèutics en rius (col · laboració amb la investigació de les tesis doctorals de Pau Gimeno Melià, 2016 i la Dra. Laurie Boithias, 2015).
- Eina de càlcul de quantitat de CO₂ emès per indústries en base a dades de demanda elèctrica a Espanya (projecte R3-Water, 2014-2017).
- Eina d'anàlisi de freqüències en dades de temperatura per la detecció de canvis bruscos aplicant la teoria de Fourier i Wavelets.
- Implementació de Models de Markov per analitzar comportaments de sensors, i modelització de fallades per al control predictiu.
- Eina de coeficients de regressió per analitzar paquets de dades multivariants.
- Eina de detecció de valors anormals en dades multivariants aplicant l'anàlisi de components principals (PCA).
- Desenvolupament d'una plataforma web per la modelització de tecnologies de reutilització d'aigua en hotels (investigació del Dr. Mark Santana, ICRA, 2016).

Col · laboracions amb empreses

- Col · laboració amb l'empresa canadenca inCTRL (www.inctrl.ca) i l'institut de recerca alemany IFAK (www.ifak.eu) pel desenvolupament de diferents mòduls dins la plataforma de simulació SIMBA#. Tasques: selecció, desenvolupament, implementació i validació d'algoritmes per quantificar i assegurar la qualitat de dades provinents de sensors.
- Creació d'un SCADA basat en web, amb control sobre PLCs (amb sistemes de Membrane Bioreactor). Col · laboració amb el LEQUIA (Laboratori d'Enginyeria Química i Ambiental, Universitat de Girona). Únic programador.

Estades a l'estranger

- Estada a Magdeburg (Alemanya) l'octubre de 2014 a l'institut de recerca IFAK (<http://www.ifak.eu/>) per rebre formació sobre el funcionament intern de la seva plataforma de simulació SIMBA#.
- Presentació oral titulada ICRA activities in relation to s::can chemometrics, dins el workshop organitzat per l'empresa desenvolupadora de sensors S::CAN (<http://www.s-can.at/>) a Viena, el 14-02-2014.

Direcció de pràctiques a estudiants de grau de la UdG (supervisió i planificació de tasques) a ICRA

- 2021: Lluís Casellas: Estimació de la petjada de carboni del cicle urbà de l'aigua de Girona: cas pràctic de l'ús de l'eina desenvolupada a ICRA "ECAM" durant el seu desenvolupament de la versió 3. El treball va servir de beta-testing i de avaluació de dades reals de forma simultània.
- 2019: Oriol Canal: Reconciliació de la base de dades europea de sistemes de sanejament pel desenvolupament de models de contaminants aquàtics
- 2016: Raimon Canal: Desenvolupament d'una metodologia per monitoritzar, vessaments, guardar i analitzar-ne les dades obtingudes mitjançant llenguatges de programació: PHP & MySQL. Treball de final de grau (enginyeria industrial).
- 2015: Arnau Prats: Desenvolupament d'un prototipus basat en Arduino i web per detectar, enviar les dades de forma remota, i guardar dades històriques de vessaments en col·lectors al mateix temps que es genera energia, utilitzant material piezoelèctric. Treball de final de grau (enginyeria industrial).

Reconeixements

- 2007: Classificat a la XX Olimpíada Nacional de Química (Córdoba), en representació de Catalunya (2n classificat).
- 2007: Classificat a la XVIII Olimpíada Nacional de Física (Jaén), en representació de Catalunya (17è classificat).
- 2007: 2n premi en el XX Certamen Jóvenes Investigadores (Ministeri d'Educació i Ciència) pel treball de recerca "Influència de l'ús dels antibiòtics en la resistència bacteriana".
- 2007: Premi CIRIT per la promoció de l'esperit científic (AGAUR, Generalitat de Catalunya) pel treball de recerca.
- 2006: Beca Botet i Sisó (Universitat de Girona) durant el batxillerat per realitzar el treball de recerca.

Annex 1: assignatures llicenciatura biotecnologia

Biologia cel·lular, bioquímica, microbiologia molecular, enginyeria de proteïnes, teràpia gènica, proteòmica, cultius cel·lulars, immunologia, virologia, fisiologia

animal i vegetal, enginyeria genètica, processos de separació (downstream), biocatàlisi, control i instrumentació de processos, economia.