

Departament
d'Enginyeria de
Serveis i Sistemes
d'Informació

Memòria 2022



Departament d'Enginyeria de Serveis
i Sistemes d'Informació

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Índex

1. Presentació de la memòria	4
2. Estructura organitzativa i personal	5
2.1. Òrgans de govern	5
2.2. Altres càrrecs	6
2.3. Personal del departament	6
a) Personal docent i investigador adscrit	6
b) PAS de recerca i personal investigador en formació	7
2.4. Personal UTG I TIC	7
3. Docència	8
3.1. Quadrimestre primavera 2021/22	8
3.2. Quadrimestre tardor 2022/23	9
3.3. Treballs Final de Grau	11
3.4. Treballs Final de Màster	14
3.5. Projectes d'innovació docent	15
4. Recerca	16
4.1. Grups de recerca adscrits al Departament	16
4.1.1. Grup de Software, Serveis, Informació i Enginyeria de les Dades (inSSIDE)	16
4.1.2. Information Modeling and Processing (IMP)	18
4.1.3. Barcelona Science Engineering Education Research group (BCNSEER)	20
4.2. Tesis llegendes	21
4.3. Publicacions	21
4.3.1. Articles en Revistes	21
4.3.2. Textos en Actes de Congrés	23
4.3.3. Edicions d'Actes de Congrés	25
5. Seminaris	26
6. Pressupost 2022	27

1. Presentació de la memòria

A les següents pàgines teniu la recopilació dels resultats de l'activitat d'enguany del personal del departament. Com en anys anteriors, els resultats són positius en les diferents responsabilitats que assumim com a departament. Per altra banda, els indicadors d'avaluació de la UPC vers al departament també han estat molt positius. En aquest sentit, tot plegat posa de manifest que el departament, com a grup, i tots els membres, de forma individualitzada, hem continuat amb la motivació i iniciativa per abordar l'activitat de recerca, docència i transferència de coneixement que assumim, especialment després d'un període de pandèmia. Hem sabut recuperar el tarannà d'abans del Coronavirus i mirar cap al futur.

Aquest any hem iniciat un període en què hem pogut començar a convocar places de Lectors i catedràtics per a promocionar professorat que feia anys que estava pendent d'aquesta estabilització i promoció. A més, hem iniciat el procés de migració als serveis Tic de la UPC, amb les eines corporatives de correu electrònic i d'emmagatzematge cloud.

Esperem que en els propers anys, aquesta tendència es mantingui o millori.

Endavant

2. Estructura organitzativa i personal

2.1. Òrgans de govern

Equip Directiu

Director	Enric Mayol
Subdirectora	Carme Quer
Secretari Acadèmic	Xavier Burgués

Junta del Departament

Alberto Abelló	Joaquim Motger (a partir del 9 de novembre)
Claudia Ayala	Sergi Nadal (fins el 29 de setembre)
José Luis Beltrán (fins el 29 de setembre)	Carme Quer
Xavier Burgués	Antònia Romero*
Xavier Franch	Ernest Teniente
Enric Mayol	

[*] assistent segons l'article 21.2 del reglament ESSI

Consell del Departament

Alberto Abelló	Enric Mayol
Marc Alier	Joaquim Motger
Claudia Ayala	Sergi Nadal
José Luis Beltrán	Joan Antoni Pastor
Xavier Burgués	Carme Quer
Maria José Casañ	Anna Queralt
Dolors Costal	Òscar Romero
Carles Farré	Antonia Romero
Xavier Franch	M. Ribera Sancho
Cristina Gómez	Ernest Teniente
Carme Martín	Toni Urpí
Silverio Martínez	

2.2. Altres càrrecs

Altres càrrecs del departament

Coordinador/a de peticions director/ponent de PFC i PFM	Carles Farré
Responsable del lloc web d'ESSI	Maria José Casañ

Representants nomenats pel departament

Interlocutor/a amb CS pel doctorat i màster en computació:	Xavier Franch
Representant ESSI al Consell del patronat	Xavier Franch

2.3. Personal del departament

a) Personal docent i investigador adscrit

Alberto Abelló	Carme Martín
Marc Alier	Silverio Martínez
Claudia Ayala	Enric Mayol
José Luis Beltrán	Marc Molinuevo
Bessim Biliani	Sergio Morales
Xavier Burgués	Antoni Olivé (fins el 20 d'abril)
Pau Carbonell	Marc Oriol
Maria José Casañ	Xavier Oriol
Jordi Casanovas	Sergio Paredes
Carlota Catot	Joan Antoni Pastor
Dolors Costal	Vicent Picornell
José Francisco Crespo	Jordi Piguillem
Montserrat Estañol	Carme Quer
Carles Farré	Annas Queralt

Javier de Jesús Flores	Manuel Rello
Xavier Franch	Albert Renom
Cristina Gómez	Santiago Rivas
Sergi Ibanyez	Òscar Romero
Petar Jovanovic	M. Ribera Sancho
Raimon Lapuente	Ernest Teniente
Lidia López	Toni Urpí

b) PAS de recerca i personal investigador en formació

José Francisco Crespo	Sergi Nadal Francesch
Víctor Diví	Alejandra Volkova
Santiago del Rey	

2.4. Personal UTG I TIC

Laura Aledo	Marcos López
Victoria Campillo	Irene Marente
Alexandra Chaves	Celia Martín
Silvia Deopazo (a partir de l'1 d'abril)	Joana Munuera
Meritxell Freixa	Sonia Navarro
Maricruz Garcia	Paqui Núñez
Jose Gómez	Carlos Rodríguez
Ana Ibáñez	Antònia Romero

3. Docència

3.1. Quadrimestre primavera 2021/22

Grau en Enginyeria Informàtica

Sigles	Nom complet	Responsable
ABD	Administració de Bases de Dades	Carme Martín
AS	Arquitectura del Software	Cristina Gómez
ASMI	Aspectes Socials i Mediambientals de la Informàtica	Maria José Casañ
ASW	Aplicacions i Serveis Webs	Carles Farré
BD	Bases de Dades	Carme Quer
DBD	Disseny de Bases de Dades	Xavier Burgués
DSI	Disseny de Sistemes d'Informació	Enric Mayol
ER	Enginyeria de Requisits	Maria Ribera Sancho
GPS	Gestió de Projectes Software	Dolors Costal
IES	Introducció a l'Enginyeria del Software	Ernest Teniente
PES	Projecte d'Enginyeria del Software	Xavier Franch i Silverio Martínez
PSI	Projecte de Sistemes d'Informació	Joan Antoni Pastor
SIO	Sistemes d'informació a les Organitzacions	Joan Antoni Pastor

Coordinació	Responsable
Especialitat ENGINYERIA DEL SOFTWARE	Xavier Franch
Especialitat SISTEMES D'INFORMACIÓ	Joan Antoni Pastor
Vertical	Ernest Teniente
Competència Actitud Adequada davant el Treball	Carme Martín

Màster en Enginyeria Informàtica

Sigles	Nom complet	Responsable
DGSI	Desenvolupament i Gestió de Sistemes d'informació	Marc Alier

Master in Data Science

Sigles	Nom complet	Responsable
BDM	Big Data Management	Alberto Abelló
SDM	Semantic Data Management	Oscar Romero

Coordinació	Responsable
Data Science	Oscar Romero

Master in Big Data Management and Analytics

Sigles	Nom complet	Responsable
BDM	Big Data Management	Alberto Abelló
SDM	Semantic Data Management	Oscar Romero
DEBD	Debates on Ethics of Big Data	Alberto Abelló
BDS	Big Data Seminar	Oscar Romero

Coordinació	Responsable
Big Data Management and Analytics	Oscar Romero

3.2. Quadrimestre tardor 2022/23

Grau en Enginyeria Informàtica

Sigles	Nom complet	Responsable
AS	Arquitectura del Software	Cristina Gómez
ASW	Aplicacions i Serveis Webs	Carles Farré
BD	Bases de Dades	Toni Urpí i Carme Quer
CBDE	Conceptes de Bases de Dades Especialitzades	Oscar Romero
DBD	Disseny de Bases de Dades	Xavier Burgués
DSI	Disseny de Sistemes d'Informació	Enric Mayol
CSI	Conceptes de Sistemes d'Informació	Joan Antoni Pastor
ER	Enginyeria de Requisits	Maria Ribera Sancho
GPS	Gestió de Projectes Software	Dolors Costal

IES	Introducció a l'Enginyeria del Software	Ernest Teniente
PES	Projecte d'Enginyeria del Software	Xavier Franch i Silverio Martínez
PSI	Projecte de Sistemes d'Informació	Joan Antoni Pastor
SIO	Sistemes d'informació a les Organitzacions	Joan Antoni Pastor

Coordinació	Responsable
Especialitat ENGINYERIA DEL SOFTWARE	Xavier Franch
Especialitat SISTEMES D'INFORMACIÓ	Joan Antoni Pastor
Vertical	Ernest Teniente
Competència Actitud Adequada davant el Treball	Carme Martín

Grau en Ciència i Enginyeria de Dades

Sigles	Nom complet	Responsable
BD	Bases de Dades	Toni Urpí
BDA	Bases de Dades Avançades	Alberto Abelló
TAED2	Temes Avançats d'Enginyeria de Dades II	Jordi Forne, Silverio Juan Martínez i Xavier Franch

Grau en Intel·ligència Artificial

Sigles	Nom complet	Responsable
IBD	Introducció a les Bases de Dades	Petar Jovanovic

Master in Data Science

Sigles	Nom complet	Responsable
DW	Data Warehousing	Alberto Abelló
ADSDB	Algorithms, Data Structures and Databases	Anna Queralt i Josefina Sierra

Coordinació	Responsable
Data Science	Oscar Romero

Master's degree in Telecommunications Engineering (MET)

Sigles	Nom complet	Professor
AES	Automotive Embedded Systems	Xavier Franch

3.3. Treballs Final de Grau

Títol ¹	Director
RPA system for order management of a multinational food-products corporation.	Marc Alier
La implementación del ShopInvader en un caso real.	Marc Alier
Disseny i implementació d'un videojoc amb Unity.	Claudia Ayala
Un sistema de trazabilidad de productos basado en blockchain.	Xavier Burgués
Sistema per a la gestió dels requisits i tasques de desenvolupament d'un projecte àgil amb Notion.	Dolors Costal
Mètriques associades a la gestió de projectes per a un Learning Dashboard.	Carles Farré
Web de una conferencia.	Carles Farré
Evolució i millora d'un component de càlcul de mètriques i indicadors de qualitat a partir de fonts de dades heterògenies..	Xavier Franch i Carles Farré
Diseño y desarrollo de un chatbot para dar soporte a los usuarios de dispositivos móviles en el mantenimiento de su catálogo de aplicaciones.	Xavier Franch i Quim Motger
Desenvolupament d'una aplicació mòbil per a la gestió de pel·lícules i sèries..	Cristina Gómez
Desenvolupament d'una app de gestió d'esplais.	Silverio Martínez
Detección de personalidades en función de textos usando técnicas de machine learning.	Silverio Martínez

¹ En aquesta llista de projectes no hi consta el nom de l'estudiant que l'ha realitzat atenent a La llei orgànica 15/1999 de protecció de dades de caràcter personal.

VoluntariApp: Disseny i desenvolupament d'una aplicació per a fer voluntariats amb gamificació.	Xavier Oriol
Formulación de un plan estratégico de SI/TI para una Startup.	Joan Antoni Pastor
Sistema d'Informació basat en web de Gestió d'Activitats i Recursos per Operació i Sistemes de la FIB.	Joan Antoni Pastor
Sistema via Apps para la gestión integral de comandas en establecimientos de restauración.	Joan Antoni Pastor
Desenvolupament d'una eina per a la gestió de components de processos software.	Carme Quer i Xavier Franch
ATLAS - Eina d'ajuda en la presa de decisions en recerca i estratègia d'innovació.	Albert Renom
Design and experimentation of a methodology-service, adapted to Catalan small and medium enterprises, for the strategic planning and deployment of their digital transformation initiatives.	Joan Antoni Pastor
Diatribapp: desarrollo de una red social musical.	Silverio Martínez
Desenvolupament d'un bot d'automatització de compra online per Supreme®.	Ernest Teniente
A framework to federate knowledge graphs.	E. Jamin i Sergi Nadal i Oscar Romero
Transforming mobile software ecosystems with semi-automatic feature integration through dialogue-based feedback.	Jordi Marco i Xavier Franch
Desenvolupament d'un plugin de Unity per generar ciutats amb elements de joc.	Manel Rello
Desenvolupament d'un joc multijugador utilitzant algorismes genètics per als enfrontaments.	Manel Rello
Anàlisis i recomanació d'eines de Business Intelligence en el sector financer bancari.	Enric Mayol
Disseny i desenvolupament d'una aplicació mòbil per crear, planejar i gestionar viatges.	Xavier Franch

Desarrollo de una aplicación para dar soporte a los proyectos de estudiantes de cine.	Carme Quer
Identificación automática de posibles deficiencias en la introducción de requisitos.	Xavier Franch
Diseño y desarrollo de un sistema para el cálculo y conocimiento de la huella de carbono en productos..	Carme Martin
Mesura de l'eficiència energètica de sistemes software i components urbans.	Silverio Martínez i Xavier Franch
Implementació de Models Conceptuals Deductius amb Blockchain i BDs relacionals.	Joan Antoni Pastor
Disseny i implementació d'una aplicació per al fitxatge i control de la jornada laboral del treballador.	Carme Martin
Software de gestió d'equips d'oci i lleure..	Silverio Martínez
Aplicació per Discord per millorar la docència remota.	Marc Alier
Development of the web app to enable interoperability and automated data exchange for specialised outbreak tools in developing countries..	Petar Joavnovic
Creació d'una plataforma de dades obertes federada.	Sergi Nadal
Millora d'aspectes no funcionals en una aplicació per a l'ús de patrons de requisits.	Carme Quer
Sistema de gestió d'usuaris i activiats.	Maria José Casañ
Comparativa de tractament de dades de pesca dins i fora del SGBD.	Alberto Abelló
De bloques gráficos a código: Reconstruyendo Reus Modernista.	Carles Farré
Plataforma cooperativa de apoyo para estudiantes Erasmus.	Joan Antoni Pastor
Desenvolupament d'una app de Carpooling.	Montse Estañol
Mètriques associades a la gestió de versions de software per a un Learning Dashboard.	Carles Farré
Web3 Ethereum Application: Plataforma de micromecenatge.	Carles Farré
Design of a comprehensive method of strategic planning and deployment of digital transformation initiatives for natural history museums.	Joan Antoni Pastor i E.Garcia

Funkify - A social media platform for musicians.	Joan Antoni Pastor
Sistema software para la gestión de rutas de transporte.	Cristina Gómez
Desarrollo de aplicación web para la gestión de patrones de requisitos de software.	Carme Quer
Nova versió d'una eina de suport als estudis sistemàtics de literatura.	Carme Quer i Xavier Franch
Thanatos: Aplicació web per la gestió de cementiris.	Xavier Oriol
Disseny i implementació d'una aplicació mòbil per reduir el malbaratament d'aliments del nostre rebost.	Maria José Casañ
Diseño e implementación de un videojuego para gestionar mejor fobias.	Maria José Casañ
Aplicació per compartiment d'apunts.	Marc Alier
Website RCIS 2021.	Carles Farré
Disseny d'un Sistema Software que mostra estadístiques i prediu resultats de la NBA.	Cristina Gómez
Desarrollo de una aplicación web basada en Machine Learning para analizar Hashtags y mensajes utilizando buenas prácticas de ingeniería..	Cristina Gómez i Silverio Martínez
Desarrollo de un Proveedor de Configuraciones de Usuario.	Manel Rello
App mòbil per a desenvolupar un joc d'entrenador virtual a les lligues catalanes.	Toni Urpí
Desenvolupament prototip del frontend de Sitmun 3.	Albert Renom

3.4. Treballs Final de Màster

Títol ²	Director
Automatic manga translation tool.	Marc Alier
Gymly - Diseño y desarrollo de una startup.	F. Barrabes i Marc Alier

² En aquesta llista de projectes no hi consta el nom de l'estudiant que l'ha realitzat atenent a La llei orgànica 15/1999 de protecció de dades de caràcter personal.

Especificació i disseny d'un quadre de comandament enfocat al seguiment del procés d'aprenentatge en projectes software desenvolupats per equips d'estudiants.	Xavier Franch i Carles Farré
Análisis y selección de recursos y técnicas docentes para mejorar la adaptación de los estudiantes con TDAH en los estudios de Formación Profesional.	Carme Martín
An object-oriented code for deep space communication networks.	M.Soria i Xavier Franch
Gymly - Diseño y desarrollo de una startup.	F.Barrabes i Marc Alier
Estudi, avaluació i millora de l'espai arquitectònic en un centre educatiu..	Enric Mayol
El consumo de contenidos digitales y su influencia en la gestión emocional de los alumnos.	Toni Urpí i Enric Mayol
Dimensió ambiental a l'aula: com transformar els espais d'aprenentatge per cobrir les necessitats educatives de l'alumnat de producció d'audiovisuals.	Enric Mayol
Gamificación para Programas de Formación e Inserción (PFI) tecnológicos.	Maria José Casañ
Distributed Complex Event Recognition.	Sergi Nadal

3.5. Projectes d'innovació docent

Títol	Responsable
Implantació d'un learning dashboard per visualitzar i monitoritzar l'assoliment dels objectius d'aprenentatge en assignatures basades en el desenvolupament en equip de projectes software.	Carles Farré
Material audiovisual y digital de ingeniería de datos para docencia mixta: un proyecto de innovación docente con ciencia abierta.	Silverio Martínez

4. Recerca

4.1. Grups de recerca adscrits al Departament

4.1.1. Grup de Software, Serveis, Informació i Enginyeria de les Dades (inSSIDE)

inSSIDE és un grup de recerca reconegut oficialment per la Generalitat de Catalunya per al període 2017-2019 (2017-SGR-1694). inSSIDE està compost majoritàriament per investigadors de la UPC (departaments ESSI i CS) però incorpora també investigadors d'universitats sudamericanes (actualment, la U. De Cuenca (Equador) i la U. de Caldas (Colòmbia)). El grup inSSIDE està compost de dos subgrups de recerca, GESSI i DTIM.

Els membres de inSSIDE desenvolupen la seva investigació en diverses àrees de l'enginyeria del software i gestió de dades, amb èmfasi en l'enginyeria de requisits, la qualitat del software, la modelització del software, els components software (COTS&OSS), les architectures software, la computació orientada a serveis, els magatzems de dades, la gestió de dades, els sistemes NOSQL, les eines OLAP i l'anàlisi multidimensional, les ontologies, la modelització conceptual i la metodologia de la recerca en general.

inSSIDE col·labora amb diversos grups d'investigació europeus i americans, així com diverses empreses especialment degut a la participació del grup en projectes de recerca i innovació. Exemples són: pel que fa a centres de recerca i universitats, *Fraunhofer IESE* (Alemanya), *Fondazione Bruno Kessler* (Itàlia), *University Southern California* (EE.UU.), *Université Libre de Bruxelles* (Bèlgica), *Aalborg Universitet* (Dinamarca), *Technische Universität Dresden* (Alemanya), *Politechnika Poznanska* (Polònia); pel que fa a empreses, *Siemens* (Austria), *Atos* (Espanya), *Nokia* (Finlàndia), *Engineering* (Itàlia), *Organització Mundial de la Salut* (Suïssa), *Probitas* (Espanya).

Membres de l'equip investigador d'ESSI

Abelló, Alberto	Koci, Rediana
Ayala, Claudia Patricia	López, Lidia
Biesialska, Katarzyna	Manzano, Martí
Bilalli, Besim	Motger, Joaquim
Burgués, Xavier	Nadal, Sergi
Carvallo, Juan Pablo	Oriol, Marc
Costal, Dolors	Palomares Bonache, Cristina
Farré, Carles	Quer, Carme
Franch, Xavier	Queralt Calafat, Anna
Franco, Óscar Hernán	Romero Moral, Òscar
Gómez, Cristina	Salamea, María José
Jovanovic, Petar	Zavala, Edith Berenice

Informació i contacte

<https://insside.upc.edu>

Abelló, Alberto

Projectes de recerca amb finançament públic i privat

- Coordinador científic: Abello, A.. Participants: Akter, Y.; Alcón, J.; Biesialska, K.; Ayala, C.P.; Bilalli, B.; Burgues, X.; Costal, D.; Farré, C.; Flores, J.; Franch, X.; Gomez, C.; Jovanovic, P.; Koçi, R.; Manzano, M.; Marco, J.; Martínez-Fernández, S.; Motger, J.; Nadal, S.; Njoku, U.; Nogueira, M.; Quer, C.; Queralt, A.; Rahman, M.; Romero, O.. Integrated Software, Services, Information and Data Engineering. 01/01/2022-31/12/2024. Àmbit: Autonòmic. Entitats finançadores: AGAUR. Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca.
- Coordinador científic: Franch, X.; Abello, A.. Participants: Quer, C.; Farré, C.; Gomez, C.; Romero, O.; Martínez-Fernández, S.; Oriol, M.; Jovanovic, P.; Nadal, S.; Bilalli, B.; Volkova, A.; Flores, J.. Toma de decisiones automatizada y dirigida por los datos. 01/12/2021-30/11/2023. Àmbit: Estatal. Entitat on es desenvolupa: Entitats finançadores: AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION.
- Coordinador científic: Jovanovic, P.. Strengthening countries in adopting specialized outbreak management software suite (Go.Data) by enabling interoperability, promoting secure data exchange and automation. 01/07/2021-30/04/2022. Àmbit: Autonòmic. Entitats finançadores: Centre de Cooperació per al Desenvolupament de la UPC.
- Coordinador científic: Martínez-Fernández, S.; Franch, X.. Participants: Costal, D.; Quer, C.; Farré, C.; Gomez, C.; Marco, J.; Ayala, C.P.; Lenarduzzi, V.; Lanubile, F.; Bogner, J.; del Rey, S.; Volkova, A.; Creus, R.; Motger, J.; Biesialska, K.; Manzano, M.; Verdecchia, R.; Cruz, L.. Transición hacia sistemas de software verdes basados en IA: un enfoque centrado en arquitectura. 01/12/2022-30/11/2024. Àmbit: Estatal. Entitats finançadores: AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION.
- Coordinador científic: Nadal, S.. Participants: Sayrol, E.; Bilalli, B.; Lopez, D.; Oliveira AD; Abello, A.. For an improvement of Health through rapid and economic diagnosis (iH-red). Imaging platform development for Malaria, Tuberculosis and NTDs. 01/09/2021-31/08/2022. Àmbit: Internacional. Entitats finançadores: Centre Cooperació per al Desenvolupament.
- Coordinador científic: Nadal, S.. Participants: Gomez, C.; Romero, O.. An Automatic Data Discovery Approach to Enhance Barcelona's Data Ecosystem. 04/02/2021-03/02/2022. Àmbit: Autonòmic. Entitat on es desenvolupa: Universitat Politècnica de Catalunya. Entitats finançadores: Ajuntament de Barcelona.
- Coordinador científic: Romero, O.. Participants: Nadal, S.; Gomez, C.; Flores, J.. ODIN - Integració de dades automàtica per anàlisi de dades avançat. 12/10/2022-11/10/2023. Àmbit: Autonòmic. Entitats finançadores: AGAUR. Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca.
- Coordinador científic: Romero, O.; Franch, X.. Participants: Quer, C.; Martínez-Fernández, S.; Marco, J.; Gomez, C.; Farré, C.; Costal, D.; Burgues, X.; Ayala, C.P.; Abello, A.; Wrembel, R.; Simitsis, A.;

Nakawaga, E.; Carvallo, J.P.; Ralyté, J.; Méndez, D.; Jedlitschka, A.; Jovanovic, P.; Bilalli, B.; Nadal, S.; Manzano, M.; Biesialska, K.; Flores, J.; Motger, J.; Koçi, R.; Oriol, M.. Desarrollo, Operativa y Gobernanza de Datos para Sistemas Software Basados en Aprendizaje Automático. 01/09/2021-31/08/2025. Àmbit: Estatal. Entitats finançadores: AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION.

- Coordinador científic: Romero, O.. Participants: Abello, A.; Jovanovic, P.; Bilalli, B.; Nadal, S.; Queralt, A.. Erasmus Mundus in Big Data Management and Analytics (renovació). 01/09/2019-31/10/2025. Àmbit: Europeu. Entitats finançadores: Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, EACEA.
- Coordinador científic: Abello, A.. Participants: Jovanovic, P.; Romero, O.; Nadal, S.; Bilalli, B.. Data Engineering for Data Science. 01/03/2021-28/02/2025. Àmbit: Europeu. Entitats finançadores: Commission of European Communities.
- Coordinador científic: Romero, O.. Participants: Flores, J.. Evaluation framework for the Semantic Web technologies. 25/01/2021-24/01/2024. Àmbit: Autonòmic. Entitats finançadores: AGAUR. Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca.
- Coordinador científic: Llorens, A.. Participants: Silvestre, S.; Alcober, J.; Prat, J.; Alier, M.; Perez-Poch, A.; Casany, M.J.. Accelerating the transition towards Edu 4.0 in HEIs. 02/11/2020-01/05/2023. Àmbit: Europeu. Entitats finançadores: Commission of European Communities.

4.1.2. Information Modeling and Processing (IMP)

El grup de recerca IMP és un grup de recerca reconegut per la Generalitat de Catalunya. Es tracta d'un grup multi disciplinar, format per investigadors de la Universitat Politècnica de Catalunya, concretament dels departaments d'Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació (ESSI) i d'Investigació Operativa i Estadística (IOE), d'Arquitectura de Computadors (AC) i de Teoria del Senyal i Comunicacions (TSC); de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). També es col·labora estretament amb l'inLab de la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB) amb la finalitat de potenciar el foment de la recerca i de la innovació i també de contribuir a la seva difusió i a la prestació de serveis científics i tecnològics a les empreses.

L'objectiu del grup de recerca IMP és el de consolidar-se com a referent en els temes de modelització i processament de la informació. Amb aquesta capacitat de gestió integral de la informació es pretén afrontar temes diversos, però íntimament relacionats, com ara la modelització de la informació (*conceptual or information modeling*), la qualitat de les dades (*data quality*), els magatzems de dades multidimensionals (*data warehousing*), la mineria de dades (*data mining*), la intel·ligència del negoci (*business intelligence*), l'anàlisi de dades massives (*big-data*), la modelització mitjançant eines de simulació i d'optimització per trobar solucions efectives als nous reptes plantejats per la societat de la informació (*service engineering*), i la comunicació a l'usuari final amb sistemes de informació integrats (*learning analytics*).

Quan parlem de ser un referent important, ens referim tant a l'excel·lència lligada a l'àmbit acadèmic, el que implica gaudir d'un ampli reconeixement internacional; com a la rellevància de la feina realitzada, entesa com a aplicació a la societat i al teixit industrial tant dels resultats com del coneixement obtinguts

arran de la recerca realitzada. És a dir, treballem sentint la necessitat de desenvolupar quelcom útil i de qualitat per a la societat, mitjançant una recerca teòrica i tecnològica de clara aplicabilitat pràctica.

IMP col·labora activament amb grups de recerca de reconegut prestigi internacional. La majoria d'aquestes col·laboracions han donat algun fruit concret, ja sigui mitjançant la publicació d'articles conjunts, la realització d'estades de llarga durada tant com a grup emissor o receptor, la impartició conjunta de programes de màster o de doctorat, o la participació com a membre de tribunals de tesi doctoral.

Membres de l'equip investigador d'ESSI

Chagüendo Benavides, Juan Manuel	Pastor Collado, Joan Antoni
Estañol Lamarca, Montserrat	Sancho Samsó, Maria Ribera
Mayol Sarroca, Enric	Teniente López, Ernest
Olivé Ramon, Antoni	Urpí Tubella, Antoni
Oriol Hilari, Xavier	

Informació i contacte

<http://imp.upc.edu>

Teniente López, Ernest

Projectes de recerca amb finançament públic i privat

- Coordinador científic: Pastor, J.. Participants: Bea, O.. Disseny i experimentació d'un mètode-servei, especialitzat per a petites i mitjanes empreses, per a la seva planificació estratègica i desplegament de projectes de transformació digital. 01/03/2022-01/03/2025. Àmbit: Autonòmic. Entitats finançadores: AGAUR. Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca.
- Coordinador científic: Pastor, J.. Participants: Alvarado-Pérez, Cristabel-Evelia. Disseny d'un mètode integral de planificació estratègica i desplegament de projectes de transformació digital per a museus de ciències naturals. 01/07/2021-01/07/2024. Àmbit: Autonòmic. Entitats finançadores: AGAUR. Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca.
- Coordinador científic: Teniente, E.. Participants: Vila, M.; Lorente, E.; Medina, M.; Delgado, J.; Xhafa, F.; Sancho, Maria-Ribera; Lúdia Montero; Codina, E.; Urpi, T.; Guasch, A.; Fonseca, P.; Llorente, S.; Linares, M. P.; Serral, R.; Mayol, E.; Pastor, J.; Oriol, X.; Arjona, J.; Figueras, J.; Rosell, F.; Recio, G.; Salmeron, J.; Crespo, J.; Cuatrecasas, M.; Gomez Gonzalez, A.; Obiols, A.. Information Modeling and

Processing. 01/01/2022-31/12/2024. Àmbit: Autonòmic. Entitats finançadores: AGAUR. Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca.

- Coordinador científic: Teniente, E.. Participants: Sancho, Maria-Ribera; Rull, G.; Oriol, X.; Obiols, A.; Cuatrecasas, M.. Una herramienta para la comprobación incremental de la integridad de los datos. 01/12/2021-30/11/2023. Àmbit: Estatal. Entitats finançadores: AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION.
- Coordinador científic: Teniente, E.. Participants: Gomez Gonzalez, A.; Medina, M.; Serral, R.; Obiols, A.; Renom, A.; Teniente, E.; Gibert, Karina. artificial Intelligence threat Reporting and Incident response System. 01/09/2021-31/08/2024. Durada: 03.00.00. Finançament: 120750.0€. Àmbit: Estatal. Entitat on es desenvolupa: Universitat Politècnica de Catalunya. Entitats finançadores: European Commission.
- Coordinador científic: Sancho, Maria-Ribera. Sistema de gestión de Alertas. 28/06/2019-05/08/2023. Àmbit: Autonòmic. Entitats finançadores: AGAUR. Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca.

4.1.3. Barcelona Science Engineering Education Research group (BCNSEER)

El grup de recerca Barcelona Science and Engineering Education (BCN-SEER) es va constituir oficialment el 2017, tot i que estava format principalment per investigadors sèniors que, a més de treballar en les seves pròpies àrees de coneixement, també havien treballat en temes d'educació en enginyeria per uns quants anys. Alguns membres han estat involucrats en innovació, investigació i publicació en educació en enginyeria des de 2004, i el grup ha estat creixent des de llavors.

El 2017 vam considerar que la xarxa de recerca en educació en enginyeria de la UPC era prou gran com per constituir-se com a grup de recerca. Alguns de nosaltres ens vam comprometre exclusivament a realitzar investigacions sobre educació i temes relacionats. Altres professors pertanyien a grups de recerca consolidats (com el grup SUSHITOS d'ESSI) i tenien com a objectiu dedicar-se tant a la investigació en els seus camps d'expertesa com a la investigació en educació. El nostre gran avantatge és que la investigació en educació en enginyeria és un tema transversal que toca tots els camps del coneixement a la UPC

Els membres de l'antic grup de recerca aplicat SUSHITOS s'han incorporat al grup BCNSEER, continuant les activitats de recerca, desenvolupament, innovació, difusió, comunicació i transferència de tecnologia en l'àmbit de les TIC immerses en la societat, posant especial èmfasi en les tecnologies mòbils i ubiqües, la interoperabilitat, el software lliure en el contexte de la millora de l'aprenentatge i la sostenibilitat.

Concretament, participem en projectes innovadors en àrees com l'Educació (e-learning, aprenentatge cooperatiu, aprenentatge mòbil, continguts digitals, la interoperabilitat de les eines d'aprenentatge, anàlisi del procés d'aprenentatge), els Sistemes d'Informació sobre el Patrimoni i el Desenvolupament Sostenible aplicat a les TIC.

Els membres del grup tenen àmplia experiència en els temes esmentats i la seva activitat s'orienta a identificar problemes reals de la societat, investigar-los, i dissenyar i desenvolupar-ne solucions de

qualitat. Per altra banda, membres d'aquest grup participen assíduament a fòrums i medis de comunicació socials fent difusió dels nous avenços en tecnologies de la informació i comunicació.

El grup de recerca té una vinculació directa amb la creació del nou programa de doctorat de la UPC : Doctorat en Educació en Enginyeria, Ciència i Tecnologia, i des de setembre de 2021 el professor del departament i sostsdirector d'innovació educativa al ICE; Marc Alier, és el coordinador del programa de doctorat.

Actualment els membres del grup de recerca dirigeixen les tesis doctorals dels estudiants:

Sarah Yazdi, Leonardo Saaveda, Schweizer Roocuts, Alex Miró i Roberto Alfaro. L'estudiant Alex miró co-dirigit amb l'investigador del CIMNE Francisco Javier Mora, obté una beca FPI per a conduir la seva recerca doctoral.

Durant l'any 2022, els investigadors del grup de recerca BCNSeer, s'uneixen al nou grup de recerca EDusteam, format per altres investigadors de la UPC i de la UOC. El grup de recerca obté el reconeixement SGR. La UPC ha reconegut oficialment el subgrup de recerca Edusteam-ESSI com a subgrup de recerca oficial.

Membres de l'equip investigador de BCNSeer del departament ESSI

Alier Forment, Marc	Martin Escofet, Carme
Casañ Guerrero, Maria José	

Informació i contacte

<https://bcn-seer.upc.edu/en>

Alier Forment, Marc

4.2. Tesis llegendes

- Autor: Hewasinghage, M.. Physical database design in document stores. 12/07/2022. Excel·lent Cum Laude. Direcció: Zimanyi Borrageiros, Esteban; Varga, J.; Abello, A.. Universitat Politècnica de Catalunya.

4.3. Publicacions

4.3.1. Articles en Revistes

Revistes indexades JCR

- Alier, M.; Conde , M.. Ethics, social responsibility and sustainability in engineering education. *International journal of engineering education*. 2022. Volum: 38. Número: 3.

- Ayala, C.P.; Turhan, B.; Franch, X.; Juristo, N.. Use and misuse of the term "Experiment" in mining software repositories research. *IEEE transactions on software engineering*. 2022. Volum: 48. Número: 11.
- Barcelo, A.; Queralt, A.; Cortes, A.. Revisiting active object stores: Bringing data locality to the limit with NVM. *Future generation computer systems*. 2022. Volum: 119.
- Deb Nath, R.; Romero, O.; Pedersen, T.; Hose, K.. High-level ETL for semantic data warehouses. *Semantic web*. 2022. Volum: 13. Número: 1.
- Ejarque, J.; Badia, R.M.; Becerra, Y.; Rodrigo, J.; Folch Duran, Arnau; Lordan, F.; Monterrubio, M.; de la Puente, J.; Queralt, A.; Rodríguez, J.; Rossi, R.. Enabling dynamic and intelligent workflows for HPC, data analytics, and AI convergence. *Future generation computer systems*. 2022. Volum: 134.
- Estañol, M.; Varela, Á.; Gómez, M.; Teniente, E.; Martínez, R.. Reasoning on the usage control security policies over data artifact business process models. *Computer science and information systems*. 2022. Volum: 19. Número: 2.
- Franch, X.; Glinz, M.; Méndez, D.; Seyff, N.. A study about the knowledge and use of requirements engineering standards in industry. *IEEE transactions on software engineering*. 2022. Volum: 48. Número: 9.
- Franch, X.; Méndez, D.; Vogelsang, A.; Heldal, R.; Knauss, E.; Oriol, M.; Travassos, G.; Carver, J. C.; Zimmermann, T.. How do practitioners perceive the relevance of Requirements Engineering research?. *IEEE transactions on software engineering*. 2022. Volum: 48. Número: 6.
- Giovanelli, J.; Bilalli, B.; Abello, A.. Data pre-processing pipeline generation for AutoETL. *Information systems*. 2022. Volum: 108. Número: article 101957.
- Gràcia, Marta; Casanovas, J.; Riba, C.; Sancho, Maria-Ribera; Jarque, M.; Casanovas, J.; Vega, F.. Developing a digital application (EVALOE-DSS) for the professional development of teachers aiming to improve their students' linguistic competence. *Computer assisted language learning*. 2022. Volum: 35. Número: 3.
- Hose, K.; Romero, O.; Song, I.. Trends in Design, Optimization, Languages, and Analytical Processing of Big Data (DOLAP 2020). *Information systems*. 2022. Volum: 104. Número: article 101929.
- Martínez-Fernández, S.; Bogner, J.; Franch, X.; Oriol, M.; Siebert, J.; Trendowicz, A.; Vollmer, A.M.; Wagner, S.. Software engineering for AI-based systems: A survey. *ACM transactions on software engineering and methodology*. 2022. Volum: 31.
- Rubio, C.; Oliveira AD; Nadal, S.; Bilalli, B.; Zarzuela, F.; Abello, A.; Sulleiro, E.; Lopez, D.; Sayrol, E.; Veiga, A.; Pumarola, T.. Advances and challenges in automated malaria diagnosis using digital microscopy imaging with artificial intelligence tools: A review. *Frontiers in microbiology*. 2022. Volum: 13. Número: 13:1006659.

- Vila, M.; Casamayor, V.; Dustdar, S.; Teniente, E.. Edge-to-cloud sensing and actuation semantics in the industrial Internet of Things. *Pervasive and mobile computing*. 2022. Volum: 87. Número: article 101699.
- Nadal, S.; Jovanovic, P.; Bilalli, B.; Romero, O.. Operationalizing and automating data governance. *Journal of big data*. 2022. Volum: 9. Número: article 117.
- Yazdi Bahri, S.; Alier, M.; Sanchez Riera, A.; Bagheri Moghaddam, F.; Casany, M.J.; Llorens, A.. A literature review on thermal comfort performance of parametric façades. *Energy reports*. 2022. Volum: 8, Supplement 16.
- López, L.; Burgues, X.; Martínez-Fernández, S.; Vollmer, A.M.; Behutiye, W.; Karhapää, P.; Franch, X.; Rodríguez, P.; Oivo, M.. Quality measurement in agile and rapid software development: A systematic mapping. *Journal of systems and software*. 2022. Volum: 186. Número: article 111187.

4.3.2. Textos en Actes de Congrés

- Abello, A.; Cheney, J.. Measuring discord among multidimensional data sources. 24th International Workshop on Design, Optimization, Languages and Analytical Processing of Big Data. 2022..
- Abello, A.. Big database management system. 16th International Conference on Research Challenges in Information Science. 2022.
- Abello, A.; Nadal, S.. Big database management system. 1st International Workshop on Data Platform Design, Management, and Optimization. 2022.
- Abello, A.. On the performance impact of using JSON, beyond impedance mismatch. 3rd International Workshop on Conceptual Modeling. 2022.
- Alcober, J.; Llorens, A.; Adam, A.; Oller, M.; Prat, J.; Alier, M.. La Conceptualització del Metacampus d'Unite!. II Fòrum Internacional d'Educació i Tecnologia. 2022.
- Amo, D.; Fonseca, D.; Alier, M.; García-Peñalvo, F.J.; Casany, M.J.. Unplugged institutions: towards a localization of the cloud for Learning Analytics privacy enhancement. 10th Learning Analytics Summer Institute Spain. 2022.
- Ayala, C.P.; Bilalli, B.; Gomez, C.; Martínez-Fernández, S.. DOGO4ML: Development, operation and data governance for ML-based software systems. 16th International Conference on Research Challenges in Information Science. 2022.
- Bagnato, A.; López, L.. RCIS 2022: Research Projects @ RCIS Track. 16th International Conference on Research Challenges in Information Science. 2022.
- Casany, M.J.; Alier, M.. Debates on tech-related moral dilemmas usign ethical theories to teach engineering ethics. 50th Annual Conference of the European Society for Engineering Education. 2022.

- Farré, C.; Flores, J.; Nadal, S.; Volkova, A.. D3M: automated data-driven decision making. 16th International Conference on Research Challenges in Information Science. 2022.
- Franch, X.. Software analytics tools: an intentional view. 15th International iStar Workshop. 2022.
- Li, Y.; Nadal, S.; Romero, O.. A data quality framework for graph-based virtual data integration systems. 26th European Conference on Advances in Databases and Information Systems. 01/09/2022.
- Nadal, S.; Abello, A.; Romero, O.; Vansummeren, Stijn; Vassiliadis, P.. Graph-driven federated data management (extended abstract). 38th International Conference on Data Engineering. 2022.
- Njoku, U.; Abello, A.; Bilalli, B.; Bontempi, G.. Impact of filter feature selection on classification: an empirical study. 24th International Workshop on Design, Optimization, Languages and Analytical Processing of Big Data. 2022..
- Perez-Poch, A.; Alcober, J.; Alier, M.; Llorens, A.; Lopez, D.. Profile of the participants in a STEAM lecturer-training program based on competencies. Lessons for the future. 50th Annual Conference of the European Society for Engineering Education. 2022.
- Pons, G.; Bilalli, B.; Abello, A.; Blanco, S.. Learning fishing information from AIS data. 2nd ACM SIGSPATIAL International Workshop on Animal Movement Ecology and Human Mobility. 2022.
- Qasem, A.; Anzt, H.; Ayguade, E.; Cahil, K.; Canal, R.; Chan, J.; Fosler-Lussier, E.; Llosa, J.; Martorell, X.; Sancho, Maria-Ribera. Lightning talks of EduHPC 2022. 10th IEEE/ACM International Workshop on Education for High Performance Computing. 2022.
- Sánchez-Carracedo, F.; Segalas, J.; Busquets, P.; Climent, J.; Galofré, V.G.; Lazzarini, B.; Lopez, D.; Martin, C.; Sureda, B.; Gemma Tejedor; Vidal, E.; Bueno, G.; Sáez de Cámara, E.; Miñano, R.. Tools for embedding and assessing sustainable development goals in engineering education. XXVIII Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática.2022.
- Soares, F.; Lopes, A.; Cellmer, A.; Uukkivi, A.; Serrat, C.; Pantazi, C.; Feniser, C.; Safiulina, E.; Serdean, F.; Kierkosz, I.; Kelly, G.; Cymerman, J.; Brown, K.; Alier, M.; Bruguera, M.; Estela, M. Rosa; Labanova, O.; Bocanet, V.; Volodymyr, S.; Martin, E.. Online engineering mathematics course: development and implementation of a successful project. 14th International Conference on Education and New Learning Technologies. 2022.
- Teniente, E.. IoT semantic data Integration through ontologies. 19th IEEE International Conference on Services Computing. 2022.
- Volkova, A.; Farré, C.; Franch, X.; Conejos, J.; Linares, A.. Implantación de un cuadro de mando para el seguimiento del progreso de proyectos software desarrollados por equipos de estudiantes. XXVIII Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática. 2022.
- Flores, J.; Jamin, E.; Nadal, S.; Romero, O.. The knowledge graph lifecycle in NTT DATA. 21st International Semantic Web Conference. 2022.

- Prat, J.; Llorens, A.; Alier, M.. The teaching involvement of the users, the units and the whole UPC measured through the Moodle indicators of the virtual platform Atenea. An extension proposal of Atenea's BI platform. 50th Annual Conference of the European Society for Engineering Education. 2022.
- Franch, X.; Martínez-Fernández, S.; Ayala, C.P.; Gomez, C.. Architectural decisions in AI-based systems: an ontological view. 15th International Conference on the Quality of Information and Communications Technology. 2022.

4.3.3. Edicions d'Actes de Congrés

- Agoostino, C.; Bian, H.; Chang, C.; Chang, R.; Damiani, E.; Dustdar, S.; Marco, J.; Singh, M.; Teniente, E.; Wang, Z.; Ward, R.; Xhafa, F.; Zhang, J.. 2022 IEEE International Conference On Services Computing (IEEE SCC 2022): Hybrid conference, Barcelona, Spain, 11-15 July 2022: proceedings. 19th IEEE International Conference on Services Computing. Lloc de publicació: Barcelona, Espanya. Editorial: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Any: 2022. ISBN/ISSN: 978-1-6654-8146-5.
- Araújo, J.; de la Vara, J.; Brito, I.; Condori, N.; Duboc, L.; Giachetti, G.; Marín, B.; Serral, E.; Bagnato, A.; López, L.. Joint Proceedings of RCIS 2022 Workshops and Research Projects Track: co-located with the 16th International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS 2022): Barcelona, Spain, May 17-20, 2022. 16th International Conference on Research Challenges in Information Science. Lloc de publicació: Barcelona, . Editorial: CEUR-WS.org. Any: 2022. ISBN/ISSN: 1613-0073.
- Franch, X.; Poels, G.; Gailly, F.; Snoeck, M.. Advanced Information Systems Engineering: 34th International Conference, CAiSE 2022: Leuven, Belgium, June 6–10, 2022: proceedings. CAiSE 2022 - 34th International Conference on Advanced Information Systems Engineering. Editorial: Springer. Any: 2022. ISBN/ISSN: 978-3-031-07471-4.
- Guizzardi, R.; Ralyté, J.; Franch, X.. Research Challenges in Information Science: 16th International Conference, RCIS 2022: Barcelona, Spain, May 17–20, 2022: proceedings. RCIS 2022 - 16th International Conference on Research Challenges in Information Science. Editorial: Springer. Any: 2022. ISBN/ISSN: 978-3-031-05759-5.

5. Seminaris

Externs a ESSI

- Manzano, M. Towards the specification, monitoring and forecasting of software indicators in Software Development. Towards the specification, monitoring and forecasting of software indicators in Software Development. 03/05/2022.
- Romero, O.. NOSQL Databases. PATC Big Data Analysis 2021/2022. Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación. Barcelona. Espanya. 02/2022.
- Abelló, A.; Jovanovic, P. Big Data Management. *PACTBig Data Analytics 2021/2022*. Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación. Barcelona. Espanya. 02/2022.

6. Pressupost 2022

PRESSUPOST 2022 - ESSI

compte departamental + overheads al compte departamental	75.119,98
cap 2 + ingrès FPC	26.431,03
total ingressos pel 2022	101.551,01

INGRESSOS

	Romanent 2021	Anualitat 2022	TOTAL 2022
COMPTE DEPARTAMENTAL	75.119,98		75.119,98
Overheads CTT (3%) ingressos al compte D		0,00	0,00
Fundació Politècnica: curs Big Data Management		17.057,14	17.057,14
Capítol 2n.		9.373,89	9.373,89
TOTAL	75.119,98	26.431,03	101.551,01

DESPESES

	Previst a inici d'any	Capítol 2n	Compte departamental (overheads)	Despesa total	% execució	
PERSONAL						
Beques d'aprenentatge	7.366			0,00	0%	2 convenis (15h/set, 5 mesos) + beca continuació 2021
FUNCIONAMENT						
Despeses de representació	200	0,00		0,00	0%	
Despeses diverses (oficina, missatgeria etc)	1.500	0,00	0,00	0,00	0%	
Despeses Seminari ESSI	0			0,00	0%	
Organització i realització del Workshop docent	100	0,00	0,00	0,00	0%	
Patronat d'ESSI	0	0,00	0,00	0,00	0%	
Despesa telèfon	300	0,00	0,00	0,00	0%	
Manteniment equips compartits ESSI - CS	200			0,00	0%	
Tesis - ajuts enquadernacions i revisors	1.500	0,00		0,00	0%	
Equipament informàtic	400	0,00		0,00	0%	
Pla TIC					0%	
Mobiliari	900	-		0,00	0%	
Att. Protocolàries i jubilacions	300	-		0,00	0%	
Altres	300	-		0,00	0%	
TOTAL DEPT	13.066	0,00	0,00	0,00	0%	
IMP overheads	16.797,92	0,00	0,00	0,00	0%	
IMP FPC	4.399,34	0,00		0,00	0%	
GESSE / INNSIDE overheads	13.838,80	0,00	0,00	0,00	0%	
GESSE / INNSIDE FPC	6.928,70	0,00		0,00	0%	
SUSHITOS / BCNseer overheads	1.217,32	0,00	0,00	0,00	0%	
SUSHITOS / BCNseer FPC	1.058,18	0,00		0,00	0%	
TOTAL amb grups	57.306,26	0,00	0,00	0,00	0%	

COMPTE DE RESULTATS: CAPITOL 2

Capítol 2 Funcionament	9.373,89
Fundació Politècnica	17.057,14
altres	0,00
Despeses	0,00
Romanent	26.431,03

COMPTE DE RESULTATS: COMPTE OVERHEADS

romanent 2021	75.119,98
ingressos 2022	0,00
Despeses 2022	0,00
Romanent 2022	75.119,98