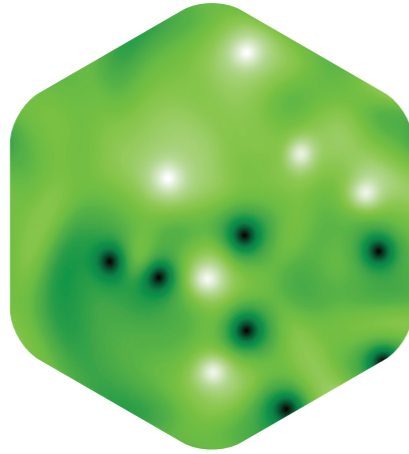


 IFISC\*



\*  
CONNECTING SCIENCE,  
UNDERSTANDING COMPLEXITY





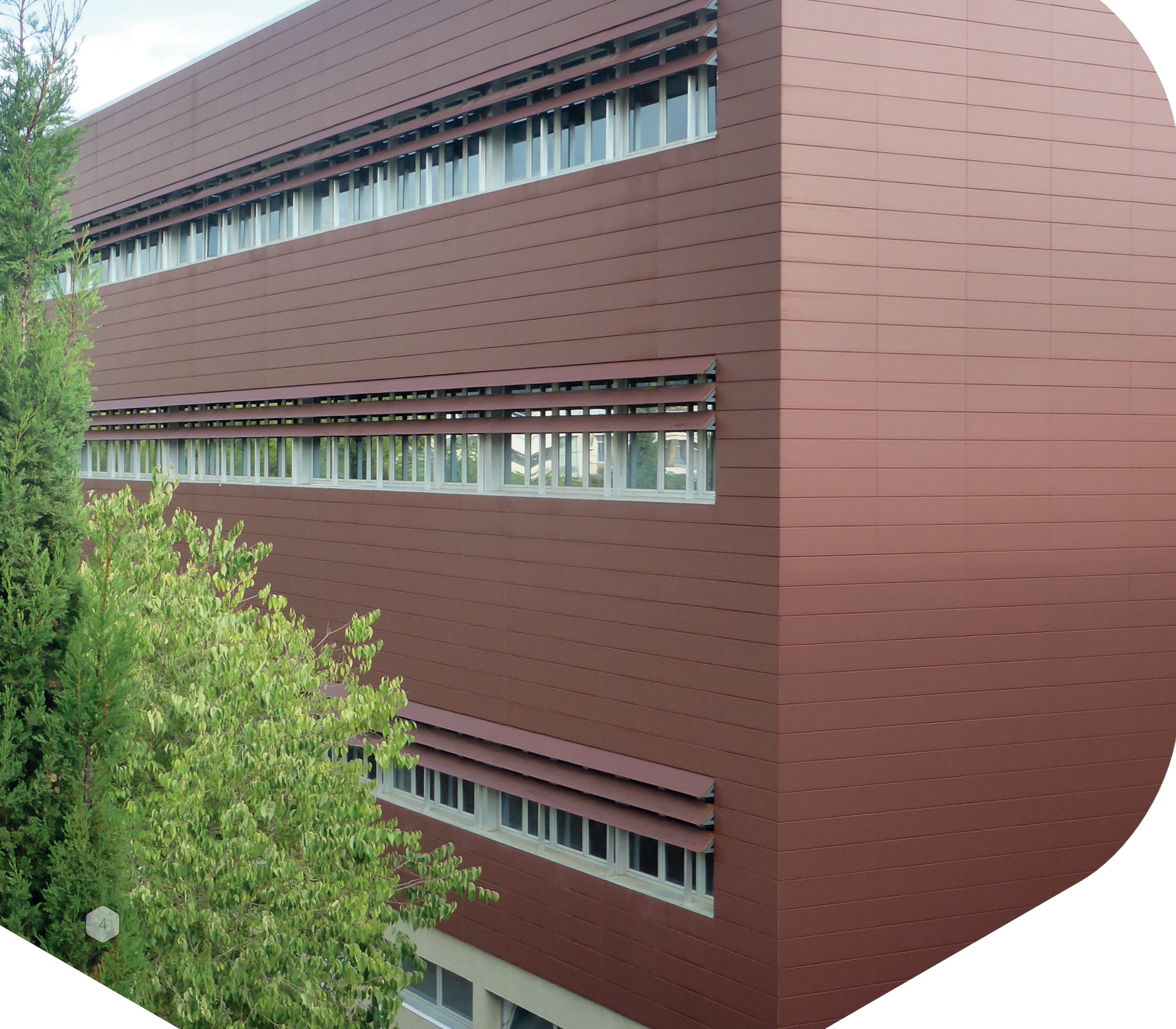
## SISTEMES COMPLEXOS



Els sistemes complexos són aquells sistemes el comportament col·lectiu dels quals exhibeix propietats emergents que no es poden inferir directament de les propietats dels seus components individuals. Com a exemple típic podem esmentar l'emergència de la consciència a partir de les interaccions entre neurones. Alguns sistemes complexos que estudiam a **IIFISC** inclouen: complexitat quàntica, sistemes sociotècnics, xarxes socials, clima i corrents marins, interaccions ecològiques, processament d'informació neuroinspirat utilitzant dispositius fotònics, etc. Per analitzar i comprendre aquests sistemes utilitzam eines provinents de la física estadística i la mecànica quàntica, mètodes computacionals, teoria dels sistemes dinàmics i el caos, teoria de la informació i anàlisi de xarxes complexes i de dades massives (*Big Data*).







# IFISC

INSTITUT DE FÍSICA INTERDISCIPLINÀRIA I SISTEMES COMPLEXOS

## UN CENTRE ÚNIC

L'**IFISC** és un centre mixt de la Universitat de les Illes Balears (UIB) i del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Va a ser creat l'any 2007 a partir del Departament de Física Interdisciplinària de l'IMEDEA (Institut Mediterrani d'Estudis Avançats). Els orígens del departament es remunten a 1990, com a fruit d'una proposta pionera per a l'estudi dels sistemes complexos



PANEL INTERNACIONAL: AVALUACIÓ PLA ACTUACIÓ **CSIC 2010-13**

“ **IFISC** is unique in the Spanish context and also has internationally a very strong standing. It challenges the world best centres and it is a major actor of emergence of complex science. ”



## COM TREBALLAM



*Els recursos humans són el nostre millor actiu*

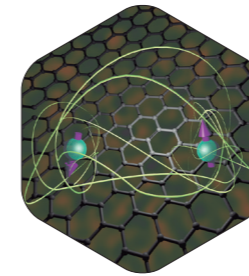
62 Científics amb dedicació permanent (+10 visitants).  
36 Doctors: 16 de permanents 1 d'associat 19 postdocs  
26 Contractats predoctorals  
Científics de 18 Nacionalitats

L'IFISC és un sistema complex en si mateix amb una estructura transversal organitzada a partir de col·laboracions científiques que evita grups disjunts d'investigadors. L'Institut s'articula en una línia general transversal d'investigació i cinc sublínies de transferència. Tot el personal permanent participa en la línia transversal i en una o més de les sublínies de transferència, creant així coherència, integració i ponts entre les diferents temàtiques. La recerca s'organitza sobre la base de projectes finançats liderats per un o més científics. Els investigadors de l'IFISC acceptam el desafiament d'un esquema flexible i canviant de participació en cada projecte.

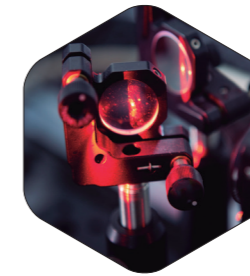
## 5 LÍNIES DE RECERCA



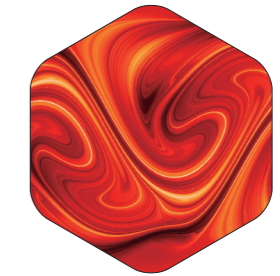
L'IFISC té com a activitat transversal fonamental l'estudi de fenòmens genèrics en sistemes complexos i la seva transferència interdisciplinària als fenòmens quàntics, les tecnologies de la informació i les comunicacions, les ciències de la terra, les ciències de la vida i les ciències socials.



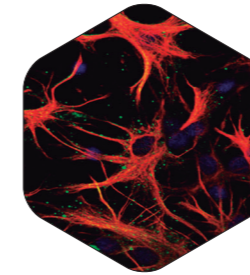
TRANSPORT I INFORMACIÓ  
EN SISTEMES QUÀNTICS



FOTÒNICA NO LINEAL



DINÀMICA NO LINEAL EN FLUIDS



BIOCOMPLEXITAT



DINÀMICA I EFECTES COL·LECTIUS  
EN SISTEMES SOCIALS



## COMPUTACIÓ I *BIG DATA*



El laboratori ofereix a l'**IFISC**

- Servei de càlcul i computació a través de la gestió de la xarxa unificada i transparent de l'IFISC i de la unitat central de càlcul Nuredduna.
- Personal tècnic altament qualificat.
- Experiència en mineria de dades (recollida, emmagatzematge i processament de dades).
- Creació i gestió de bases de dades de *Big Data* procedents de noves tecnologies i xarxes socials.

## LABORATORI DE FOTÒNICA NO LINEAL



En aquest laboratori abordam qüestions fonamentals i desenvolupam i implementam noves aplicacions en el camp de la fotònica. El nostre objectiu és comprendre en profunditat els fenòmens fonamentals i proporcionar noves solucions per al processament de la informació. En particular, estudiem les propietats d'emissió no lineals de làsers semiconductors i xarxes complexes basades en díodes làser. Les aplicacions inclouen el xifratge òptic i tècniques ultraràpides neuroinspirades de processament de la informació.

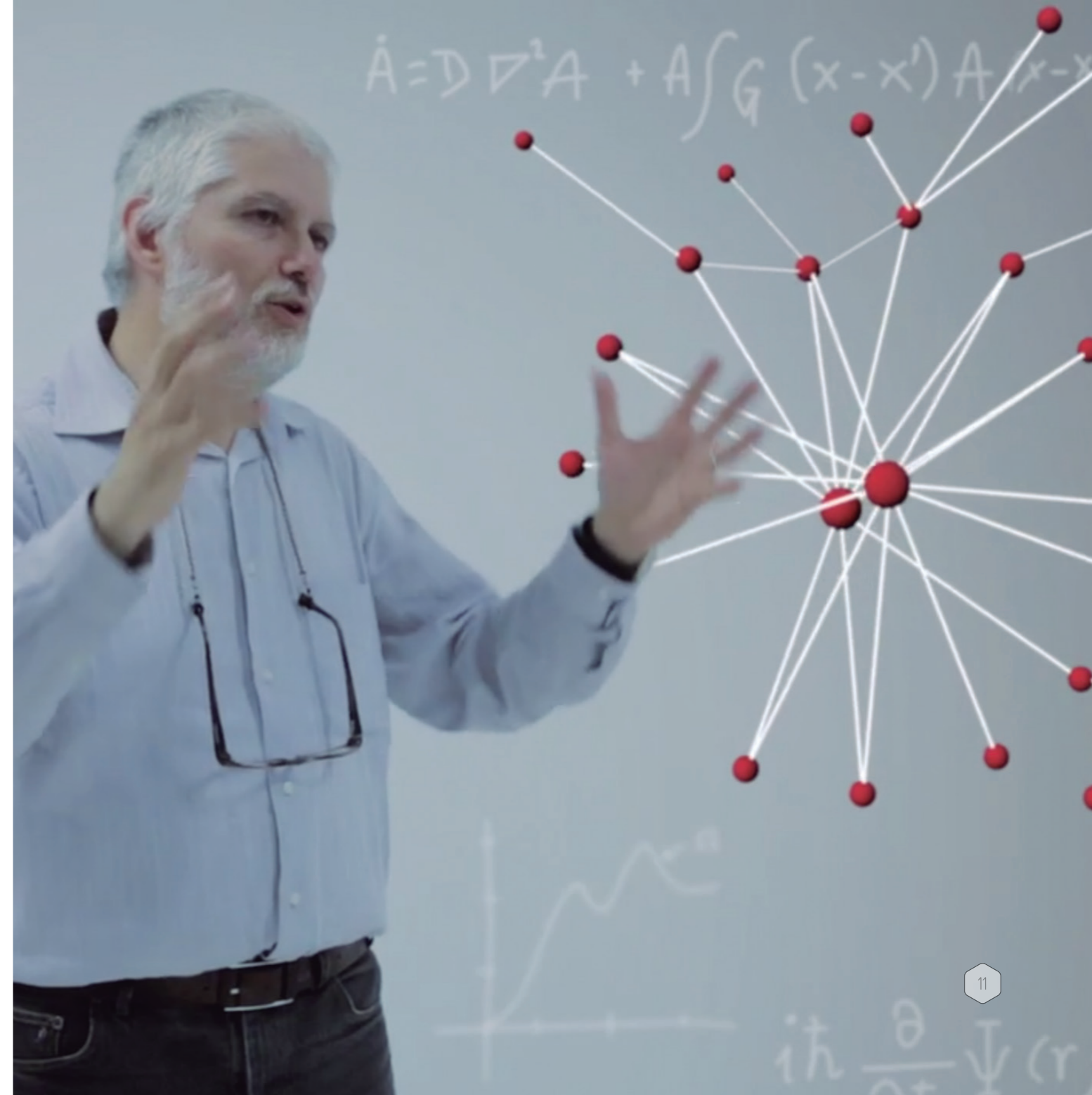


# MÀSTER IFISC



## FÍSICA DE SISTEMES COMPLEXOS

Estudi de postgrau oficial de la Universitat de les Illes Balears, en col·laboració i amb professorat del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. El Màster està orientat principalment a la formació d'investigadors que vulguin fer un doctorat en qualsevol de les temàtiques afins a l'**IFISC**, encara que també ofereix formació en habilitats i coneixements útils en àmbits professionals, com les tecnologies de la informació i les comunicacions, l'anàlisi de Big Data i el desenvolupament urbà, el transport i la mobilitat humana.







## PROJECTES

La investigació desenvolupada a **l'IFISC** es finança fonamentalment a través de projectes competitius provinents de:

- El Pla Estatal de R+D+i: rep finançament des de diferents àrees, incloent Física, Ciències del Mar i Tecnologies Electròniques i de les Comunicacions.
- El Programa Marc de la Comissió Europea, en particular de l'àrea FET (Tecnologies Futures i Emergents). Representa aproximadament el 50 per cent del finançament total de l'Institut.
- Altres institucions públiques i de l'àmbit empresarial.

## PUBLICACIONS



Més enllà de la quantitat i qualitat de les publicacions científiques en revistes d'alt impacte, són signes d'identitat de **l'IFISC**:

- 1) La coherència dins les revistes especialitzades en Física.
- 2) El nombre alt i creixent de publicacions en revistes multidisciplinàries.
- 3) El compromís de publicar en revistes especialitzades fora de l'àmbit de la Física que demostrin l'impacte interdisciplinari de la recerca. Per això, els investigadors de **l'IFISC** publiquem regularment en diverses revistes d'Enginyeria, Ciències de la Terra, Ciències de la Vida i de la Salut i Ciències Socials.





# Il·lumina't

## DIVULGACIÓ I CULTURA CIENTÍFICA



A l'IFISC assumim la responsabilitat de tenir un diàleg actiu amb el públic en general i consideram components clau la difusió i la divulgació de la recerca. Les nostres activitats en aquesta línia són, entre d'altres:

- Notes de premsa per destacar els principals èxits científics de l'IFISC.
- Exposicions i conferències per acostar la ciència a la ciutadania.
- Sessions de portes obertes per als estudiants d'ensenyament secundari, universitari i el públic general.
- Un programa setmanal de seminaris que s'emet en temps real i que està disponible en un canal propi de YouTube. (<https://www.youtube.com/user/IFISCseminars>)





# IFISC

INSTITUT DE FÍSICA INTERDISCIPLINÀRIA  
I SISTEMES COMPLEXOS

\*  
CONNECTING SCIENCE,  
UNDERSTANDING COMPLEXITY



**Universitat**  
de les Illes Balears

**IFISC**\*



**CSIC**

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



**Govern de les Illes Balears**

Vicepresidència i Conselleria  
d'Innovació, Recerca i Turisme

una manera de hacer  
**europa** \* \* \* \*



**Unión Europea**

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional  
"Una manera de hacer Europa"

[ifisc.uib-csic.es](http://ifisc.uib-csic.es)