

BIB: BIOINFORMATICS BARCELONA, UN ECOSISTEMA ESTRATÈGIC PER AVANÇAR EN LA RECERCA EN CIÈNCIES DE LA VIDA

8 Maig 2019



1. Perquè neix el BIB?

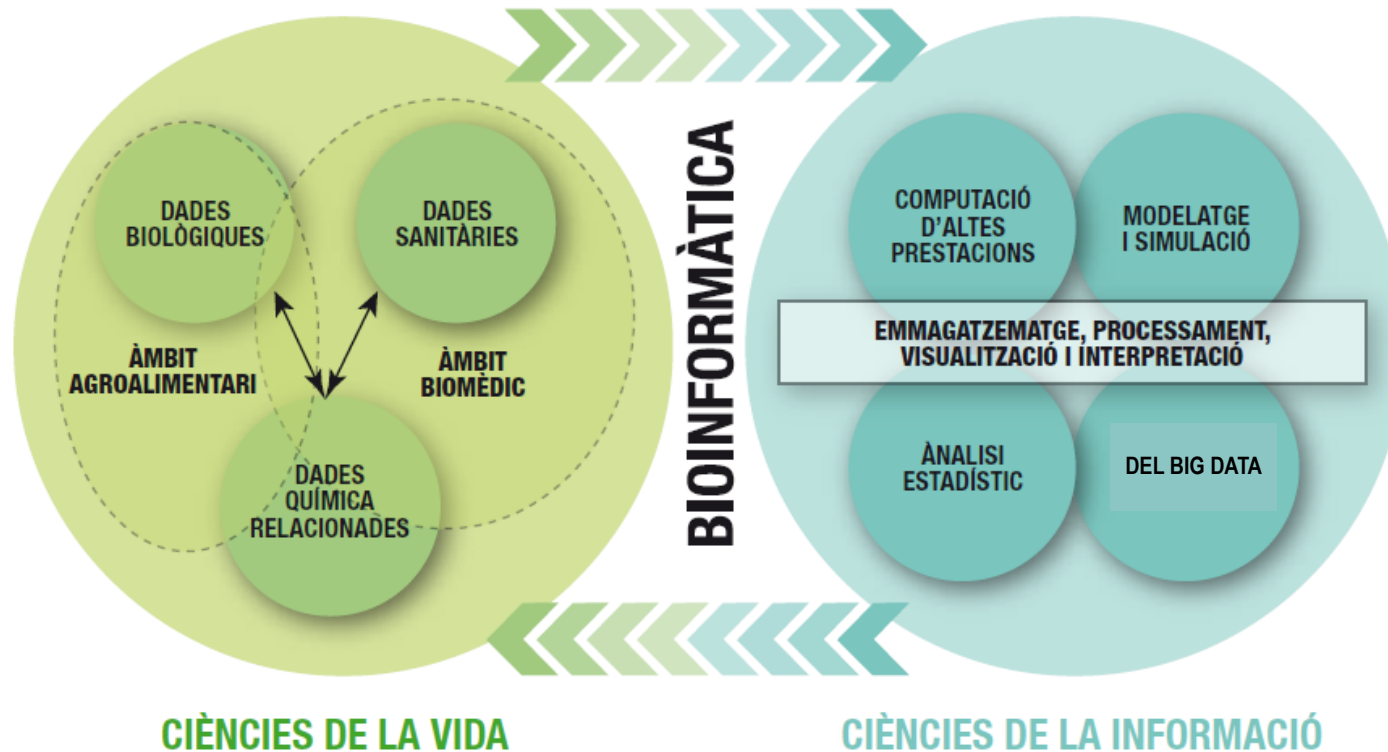
2. Què és el BIB?

3. Què pot fer el BIB per aquest país?

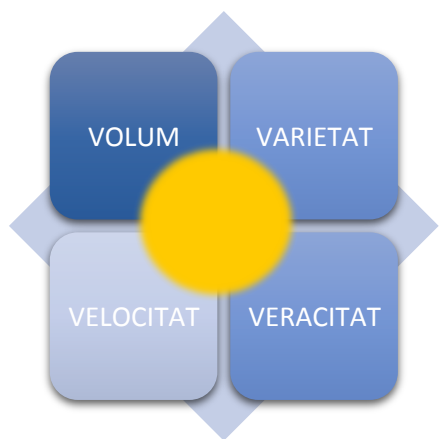
Perquè neix el BIB?



- ✧ L'aplicació de les ciències de la computació i les tecnologies de la informació pel tractament de dades biològiques.
- ✧ La bioinformàtica pretén comprendre millor la complexitat biològica.



La Bioinformàtica és una ciència estratègica per donar sentit a les dades biològiques per a la presa de decisions



DISPOSAR DE LA CAPACITAT DE GESTIÓ, ANÀLISI I VISUALITZACIÓ DE GRANS VOLUMS DE DADES

DADES AGROALIMENTÀRIES

DADES BIOMÈDIQUES

DADES FARMACÈUTIQUES

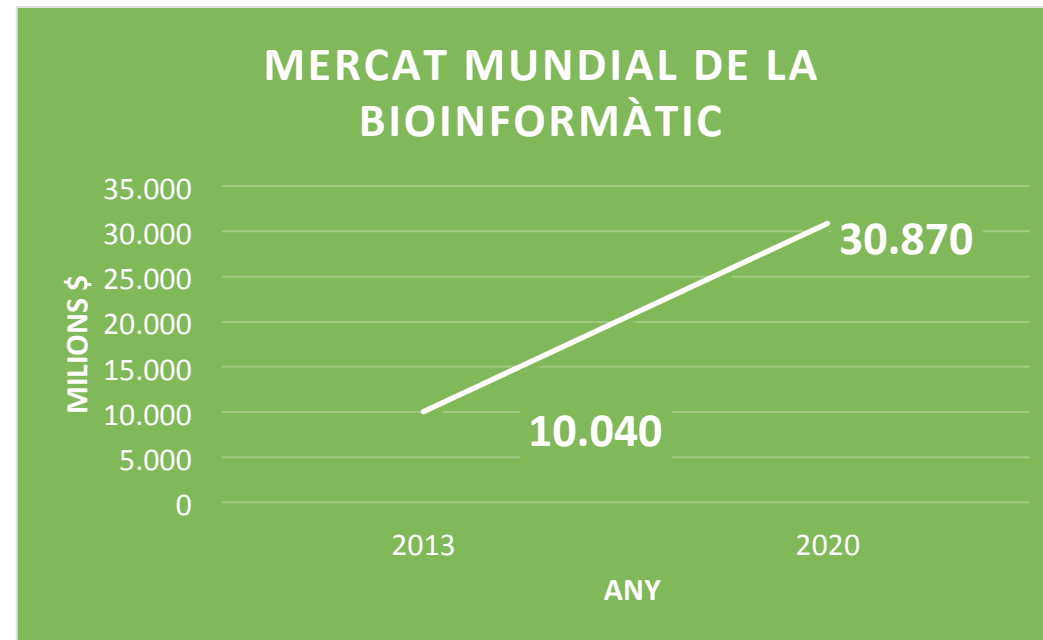
DADES DE SALUT

DADES

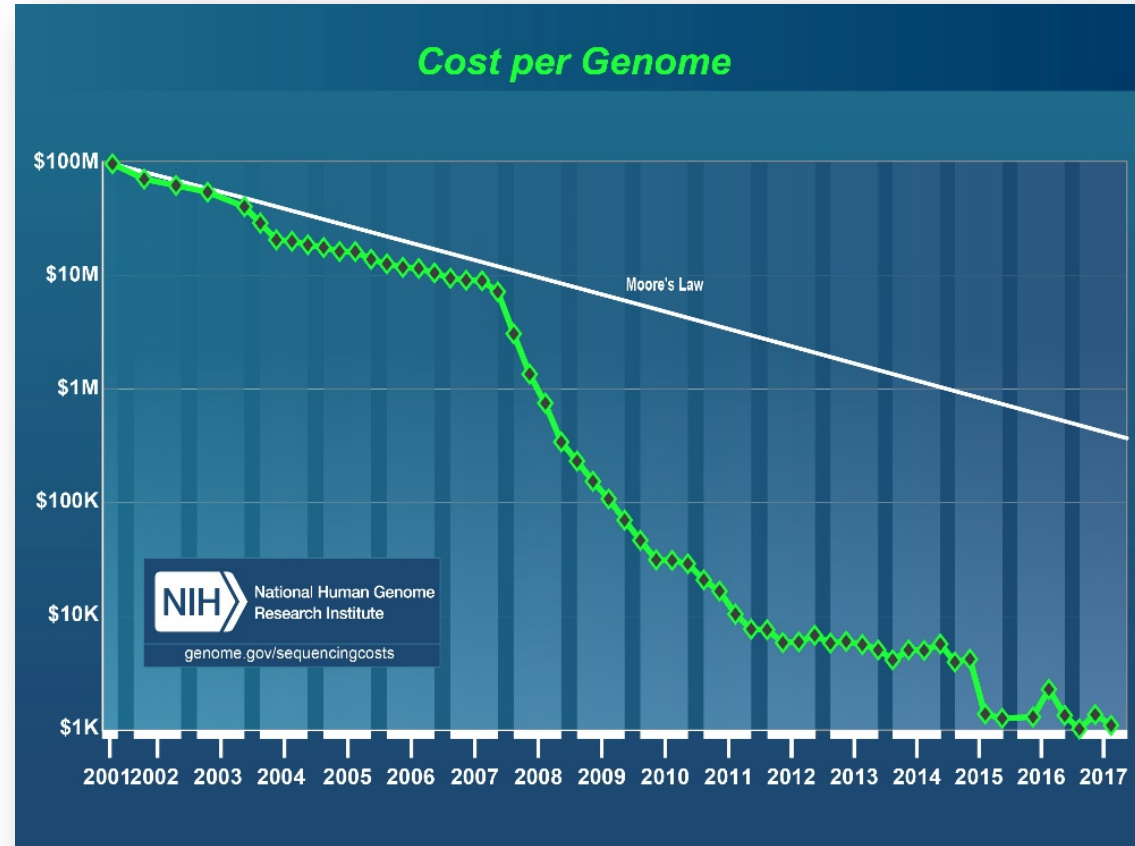
- ✓ Disperses
- ✓ Desconnectades
- ✓ Diversos formats
- ✓ En temps real
- ✓ No sempre digitalitzats
- ✓ Interns i externs a les organitzacions

Estem preparats tecnològicament i professionalment per a processar el big data de natura biològica?

- ❑ Creixement exponencial del mercat bioinformàtic
- ❑ Previsió d'augment dels serveis bioinformàtics fins a 2020
- ❑ Creixement ràpid en la bioinformàtica relacionada amb el desenvolupament de fàrmacs fins a 2020
- ❑ Europa segueix a EUA en desenvolupament i ingressos del mercat



Datos: Transparency Market Research (TMR)



Fuente: <https://www.genome.gov/sequencingcostsdata>

- 2001 primer esborrany del genoma humà: 13 anys i 100 milions \$.
- Actualment un genoma humà es seqüencia en hores per 1000\$.



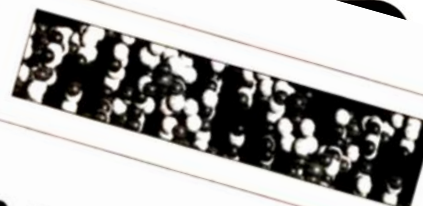






Gas Natural
ya distribuye
electricidad y
busca el 15%

El genoma humano



Més Diumenge / el Periódico
La molècula d'ADN fa uns
dos metres de longitud i està
enrotllada com una hèlix a cada cel·lula.

La medicina usará el genoma d'aquí a 10 anys

ÓSCAR VILARROYA
El descobriment del
primer esborrany del
genoma humà
gràcies a la col·laboració
entre el consorci públic d'in-

El recent anunci que el mapa del genoma humà ha estat completat obre noves vies de diagnòstic i teràpia per a la medicina, tot i que els resultats pràctics encara són lluny. Els experts calculen que els primers avanços es produiran d'aquí a una dècada.

Los secretos del genoma humano se hacen públicos

Una persona tiene sólo 30.000 genes, el doble que una mosca

La especie humana lleva 10 millones de años sobre la Tierra, y nuestra generación es la primera que dispone, desde ayer, de una descripción precisa y esencialmente completa del libro de instrucciones que lo ha hecho posible: el genoma humano.

El 26 de junio ya es una fecha simbólica en la historia de la humanidad: el día en que, al descubrir el genoma humano, se entabla el libro de la vida. Clinton acudió a sus creencias religiosas para expresar lo que ya es el presente: "Estamos aprendiendo el lenguaje con el que Dios creó la vida". Las consecuencias futuras "cambiarán la medicina para curar" y "cambiarán un nuevo

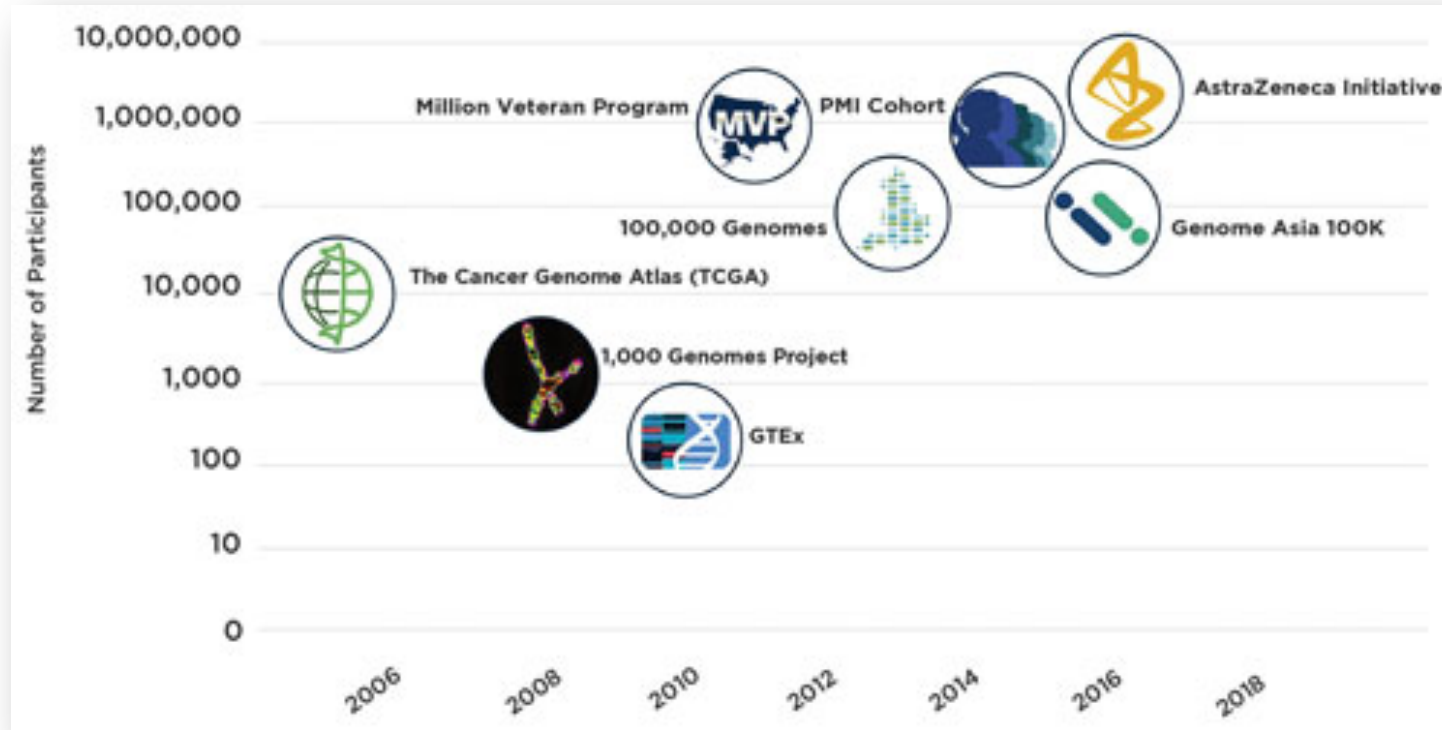
UN HITO PARA EL FUTURO DE LA

Permitirá prevenir 6.000 enfermedades hereditarias... tratamiento del cáncer ► Desarrollará nuevas técnicas de diagnóstico y la creación de fármacos a medida ► Desentrañará los mecanismos del envejecimiento ► Los críticos denuncian riesgos de manipulación genética y de discriminación de los individuos en función de sus genes

Los inspectores confirman que el IRA ha iniciado la inmovilización de su arsenal



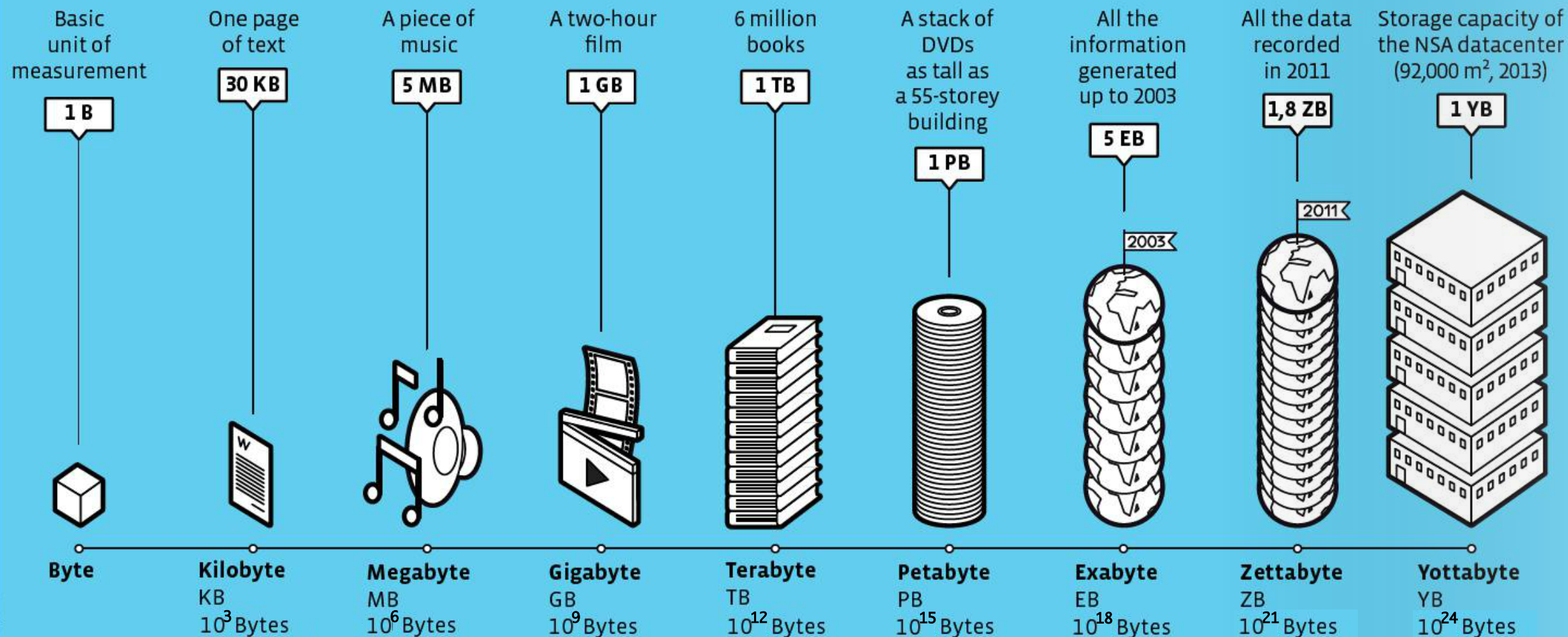
18 ANYS DESPRÈS: ON ESTEM?



Font: <https://www.genengnews.com/gen-articles/precision-medicine-research-in-the-million-genome-era/5944>

- Genomics England va iniciar en 2012 el **100.000 Genomes Project** que generarà 21 Petabytes.
- AstraZeneca analitzarà **2 milions de genomes** i dades clíniques (2016-2026).
- Per l'any 2025, l'adquisició anual de dades genòmiques superarà els 2 Exabytes.

COMPARATIVE SCALE OF BYTES



Des del seu estatus de ciència multidisciplinària els avenços en bioinformàtica tenen un gran impacte en àmbits com la salut, el medi ambient o l'agricultura, tots ells, àmbits que constitueixen algunes de les principals preocupacions de la ciutadania.

DEBILITATS

- Falten experts en Bioinformàtica (investigadors i tècnics)
- Inexistència d'un grau oficial en bioinformàtica
- Falta de col·laboració i sinèrgies entre els programes de formació de postgrau de les universitats
- Connexió insuficient entre l'àmbit científic i l'àmbit empresarial
- Falta comunicació, difusió i visibilització de la bioinformàtica
- Falta de seus centrals i centres I+D de grans multinacionals de l'àmbit "bio" a Barcelona i Catalunya

AMENACES

- Crisis econòmica actual:
 - Reducció de recursos finalistes públics de recerca a nivell nacional i estatal
 - Dificultat en la obtenció de recursos públics estructurals (no finalistes) per a la posada en funcionament del BIB

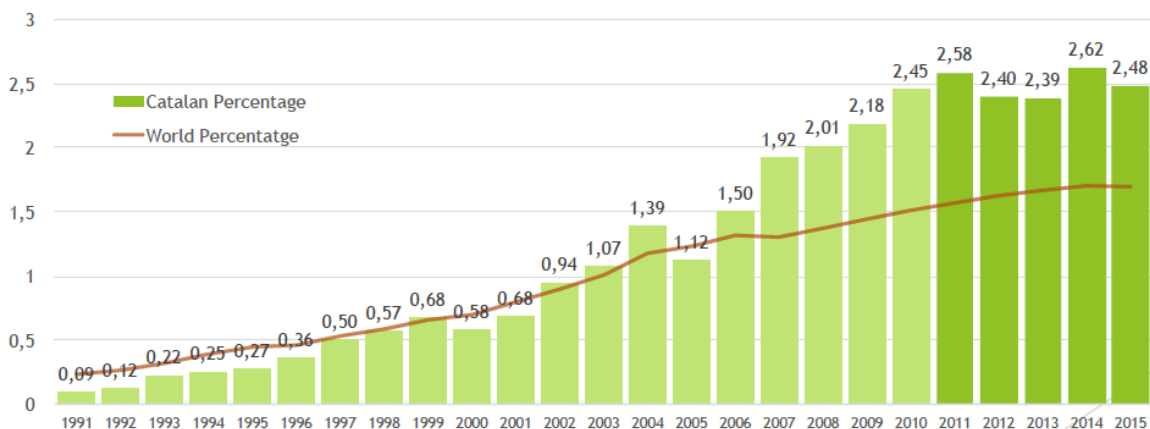
FORTALESES

- Barcelona i Catalunya, pol bioinformàtic europeu
 - Massa crítica d'investigadors internacionalment reconeguts amb perfils complementaris
 - Grans infraestructures disponibles
 - Creixent xarxa d'empreses que necessiten incorporar talent especialitzat en Bioinformàtica
- Capacitat per generar programes de formació d'alto nivell per a la creació de talent bioinformàtic
- Voluntat d'implicació del conjunt dels actors en la configuració del BIB
- Capacitat per a promoure polítiques de comunicació, difusió i visibilització
- Hospitals terciaris d'excel·lència
- Sector empresarial agroalimentari

OPORTUNITATS

- Estratègia Horizon 2020
- Participació en projectes competitius europeus
- Captació d'atracció de talent a través dels programes ICREA, Marie Curie, etc.
- Transferència de coneixement entre grups de recerca en Bioinformàtica i empreses de perfil biotecnològic i farmacèutic
- Visibilització internacional de l'àmbit bioinformàtic de Barcelona i Catalunya
- Col·laboració amb EBI, ELIXIR i INB

Percentage of total output in Catalonia vs World



Creixement constant de les publicacions en bioinformàtica des del 1992 (0,23%) fins el 2015 (1,69%) respecte al total de la ciència mundial.

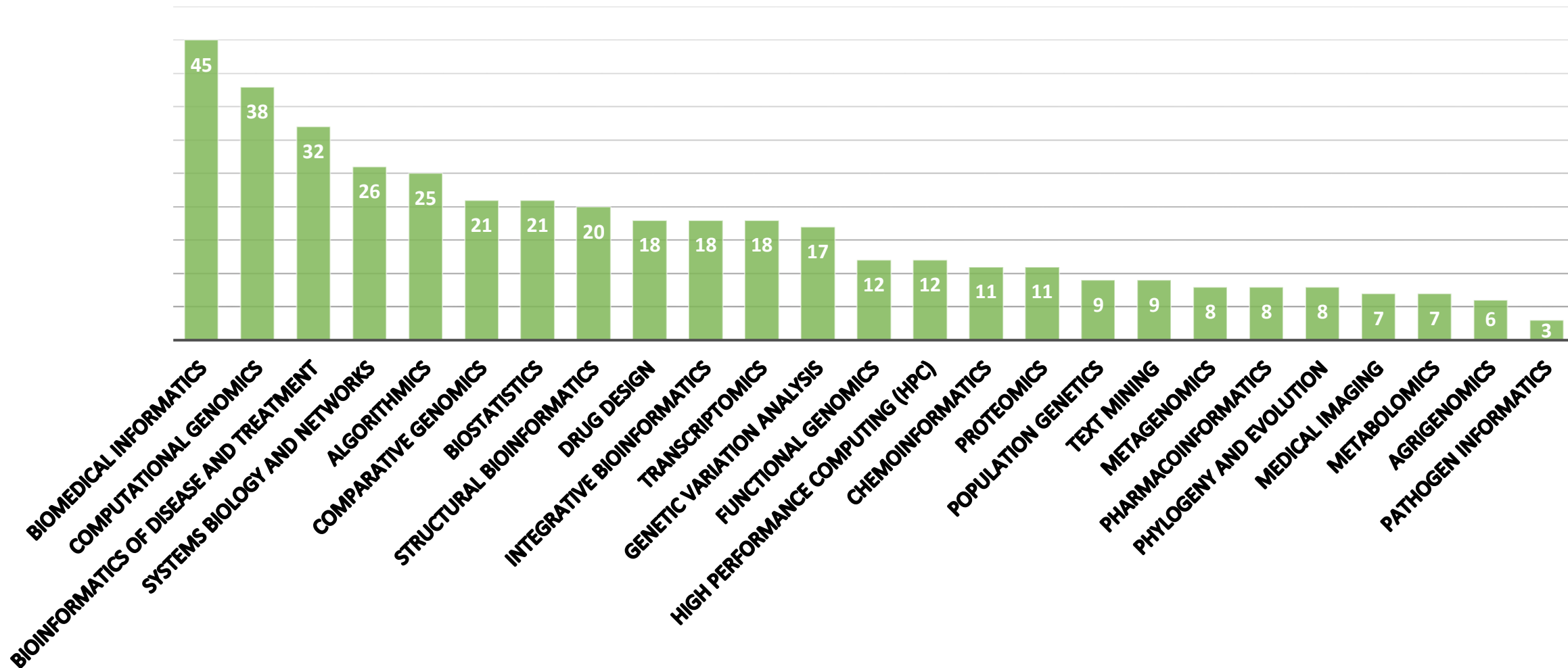
En el cas de Catalunya, aquest creixement és més pronunciat passant d'un 0,09% en el 1992 fins arribar a un màxim de 2'62% en el 2014.

Ranking	Country	Percentage ²
1	Denmark	2,64
2	Catalonia	2,49
3	Scotland	2,46
4	Israel	2,38
	...	
8	USA	2,31
	...	
21	Spain	1,79
	...	

Catalunya es posiciona entre els països més productius en bioinformàtica en el món:

- 2a posició mundial en percentatge de producció bioinformàtica respecte a la resta de la producció científica

GRUPS DE RECERCA SEGONS ÀREES D'INTERÈS



Què és el BIB?

EL PERQUÈ DE BIOINFORMATICS BARCELONA

10

UNIVERSITATS DE
RECONEGUT
PRESTIGI

10

INSTITUTS DE
RECERCA
HOSPITALARIA

11

CENTRES DE
RECERCA
D'EXCEL·LÈNCIA

ASSOCIACIÓ SENSE ÀNIM DE LUCRE
CONSTITUÏDA EN 2015

+50 INSTITUCIONS
PÚBLIQUES I PRIVADES

3

INFRAESTRUCTURES
CIENTÍFIQUES I
TÈCNIQUES
SINGULARS

16

EMPRESSES
BIOINFORMÀTIQUES,
FARMACÈUTIQUES,
TECNOLÒGIQUES,
AGROALIMENTÀRIES

RESEARCH
CENTERS

LARGE SCIENTIFIC
INFRASTRUCTURES

PATIENTS'
ASSOCIATIONS

UNIVERSITIES

HEALTH RESEARCH
CENTERS

COMPANIES

+140

GRUPS DE
RECERCA EN
BIOINFORMÀTICA

+1300

INVESTIGADORS
AMB PERFILS
COMPLEMENTÀRIS

***2^a**

POSICIÓ
MUNDIAL EN %
DE PRODUCCIÓ
BIOINFORMÀTICA

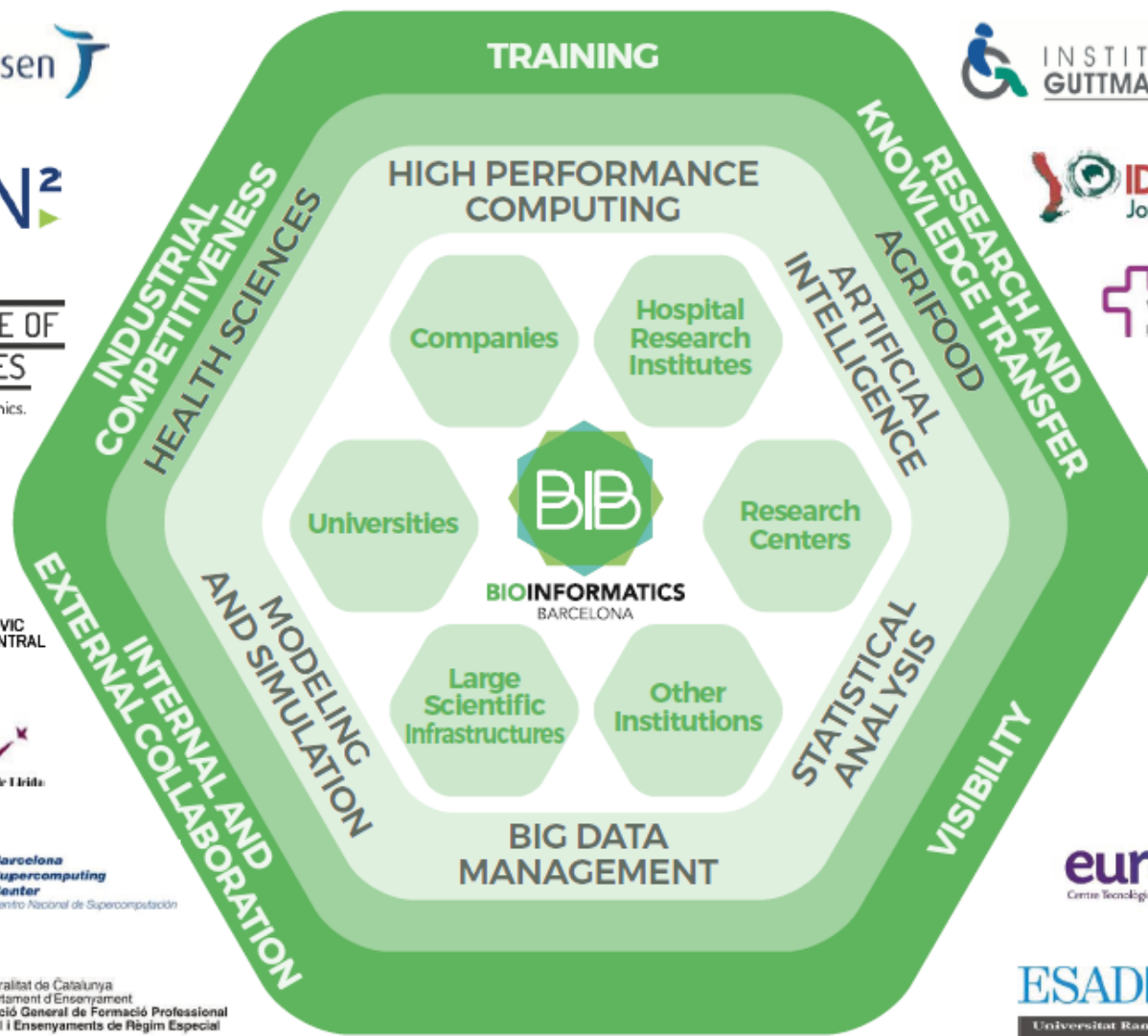


IMPULSAR
INICIATIVES

LOBBY
COL·LABORATIU

PUNT DE
TROBADA

SUPERAR ELS
LÍMITS DE CADA
INSTITUCIÓ



COLLABORATORS



UNIVERSITATS

Universitat Autònoma de Barcelona	UAB
Universitat de Barcelona	UB
Universitat de Girona	UdG
Universitat de Lleida	UdL
Universitat Oberta de Catalunya	UOC
Universitat Politècnica de Catalunya	UPC
Universitat Pompeu Fabra	UPF
Universitat Ramon Llull	URL
Universitat Rovira i Virgili	URV
Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya	UVic-UCC

CENTRES DE RECERCA

Centre de Recerca en Agrigenòmica	CRAG
Centre de Regulació Genòmica	CRG
Consejo Superior de Investigaciones Científicas	CSIC
Institut de Bioenginyeria de Catalunya	IBEC
Institut de Recerca en Biomedicina	IRB Barcelona
Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries	IRTA
Eurecat	Eurecat
i2cat, Internet i Innovació Digital a Catalunya	i2CAT
Institut Salut Global Barcelona	ISGlobal
Fundación Instituto de Investigación Sanitaria Aragón	IIS Aragón

INSTITUTS DE RECERCA HOSPITALARIA

Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer	IDIBAPS
Vall d'Hebron Institut de Recerca	VHIR
Vall d'Hebron Institut d'Oncologia	VHIO
Institut d'Investigació Germans Trias i Pujol	IGTP
Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques	IMIM
Fundació Privada per a la Recerca i la Docència Sant Joan de Déu	FSJD
Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària	IDIAPJGOL
Fundació Parc Taulí	ParcTaulí
Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge	IDIBELL

GRANS INFRAESTRUCTURES CIENTÍFIQUES

Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación	BSC-CNS
---	---------

EMPRESSES

BITAC MAP	BITAC
Laboratorios Dr. Esteve	Esteve
IN2	IN2
Laboratorios Ordesa	Ordesa
ROCHE DIAGNOSTICS	ROCHE
Sequentia Biotech	Sequentia Biotech
Made of Genes	Made of Genes
Nostrum Biodiscovery	NBD
Costaisa	Costaisa
Anaxomics	Anaxomics
Bigfinite	Bigfinite
Amalfi Analytics	Amalfi Analytics
Janssen	Janssen

ALTRES INSTITUCIONS

Institució Centres de Recerca de Catalunya	CERCA
Direcció General de Formació Professional i Ensenyaments de Règim Especial	DGFPIERE
Fundació Escola Superior d'Administració i Direcció d'Empreses	ESADE
Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació	FCRi
Fundació Privada Escoles Universitàries Gimbernat	FEUG
Institut d'Estudis Catalans	IEC
Fundació Victor Grífols i Lucas	FVGiL



IMPULSAR LA FORMACIÓ DELS BIOINFORMÀTICS DEL FUTUR



FACILITAR LA COL·LABORACIÓ EN PROJECTES COMUNS DE R+D+i
DESENVOLUPANT ACCIONS INNOVADORES



REFORÇAR L'AVANTATGE COMPETITIU DE LES INSTITUCIONS I EMPRESES DES
DE LA INNOVACIÓ



ESTABLIR UN MARC COMÚ QUE PERMETI L'INTERCANVI EFICAÇ I
RESPONSABLE DE DADES EN ELS ÀMBITS DE SALUT I AGROALIMENTARI



ACCELERAR LA TRANSFERÈNCIA DE CONEIXEMENT I TECNOLOGIA PER
AUGMENTAR EL BENESTAR DE LA SOCIETAT



PROJECTAR INTERNACIONALMENT LA COMUNITAT BIOINFORMÀTICA COM UN
NODE ESTRATÈGIC

FORMACIÓ

- Creació de talent bioinformàtic, unint el mon de la Biologia i de la Informàtica
- Activitats de docència de tècnics, grau, postgrau, doctorats

RECERCA I TRANSFERÈNCIA

- Estimular l'excel·lència científica
- Afavorir la recerca avançada i la transferència de coneixement entre els diversos agents

IMPULS DEL SECTOR INDUSTRIAL

- Incrementar la competitivitat i la innovació
- Innovació connectant empreses, centres de recerca i big data

VISIBILITAT

- Internacionalització
- Percepció social

COL·LABORACIÓ INTERNA I EXTERNA

- Cooperació per al desenvolupament de la resta d'eixos estratègics
- Presents en projectes europeus i consorcis internacionals

Al BIB les entitats associades treballen de manera col·laborativa en una sèrie d'objectius compartits



FORMACIÓ I TREBALL

Millorar la formació i la ocupació dels estudiants de tots els nivells en bioinformàtica, analitzar les fortaleces i diferenciació dels grups de recerca i empreses en l'àmbit de la bioinformàtica

ÈTICA, SEGURETAT I REGULACIÓ

Establir recomanacions en els aspectes ètics de les dades per a la informació, i generar propostes per a la regulació en l'accés a les dades de salut i bioinformàtica

HOMOGENEÏTZACIÓ DE LES DADES PER A LA SEVA COMPARTICIÓ

Analitzar els problemes associats a la integració de dades bioinformàtics i de salut, buscar estàndards i potenciar la col·laboració entre els membres en projectes pilot

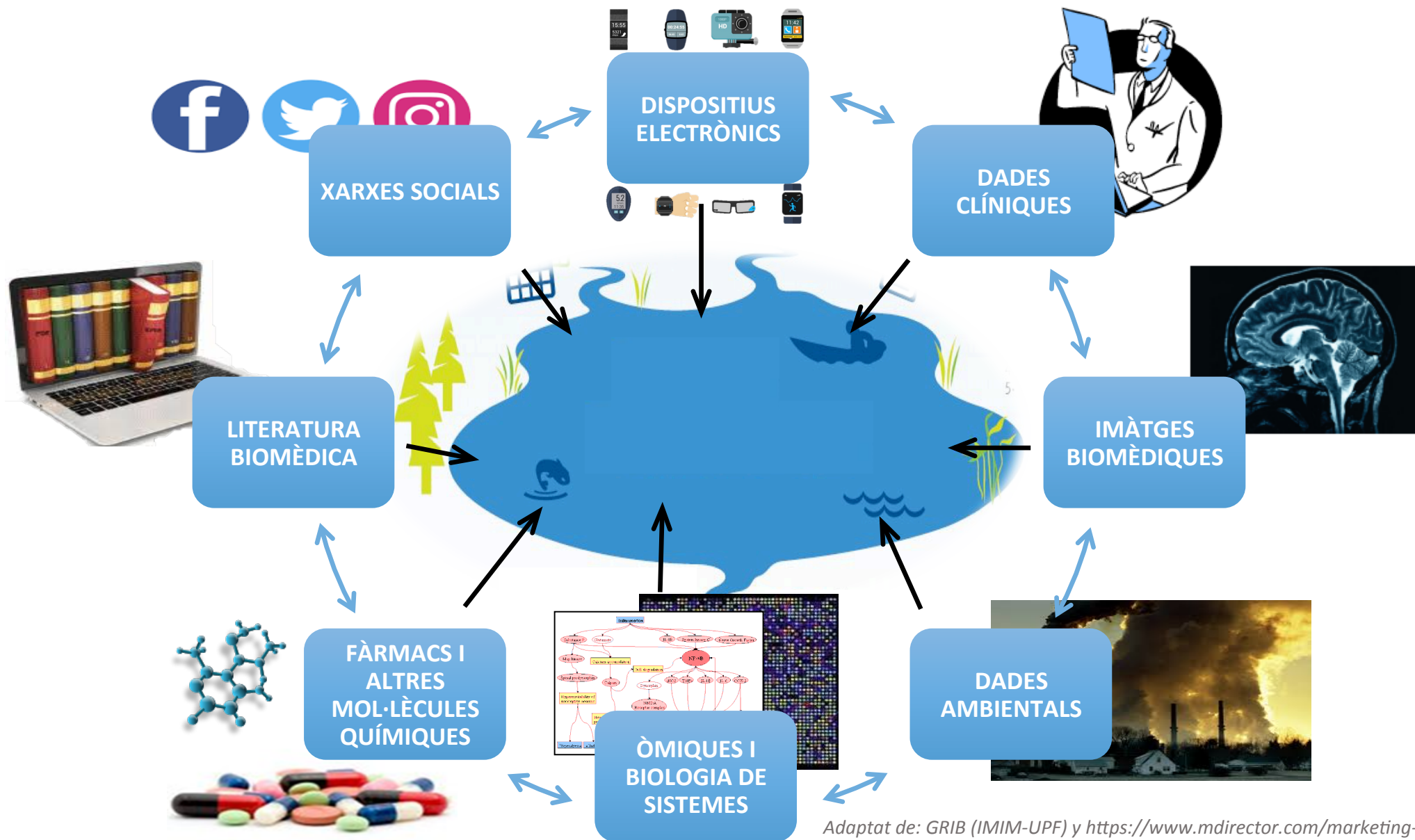
COMPETITIVITAT EMPRESARIAL

Millorar les capacitats i projecció dels membres del BIB i establir nous projectes de col·laboració. Treballa en augmentar el número de doctorats industrials en bioinformàtica, així com l'acollida d'estudiants de Formació Professional en pràctiques

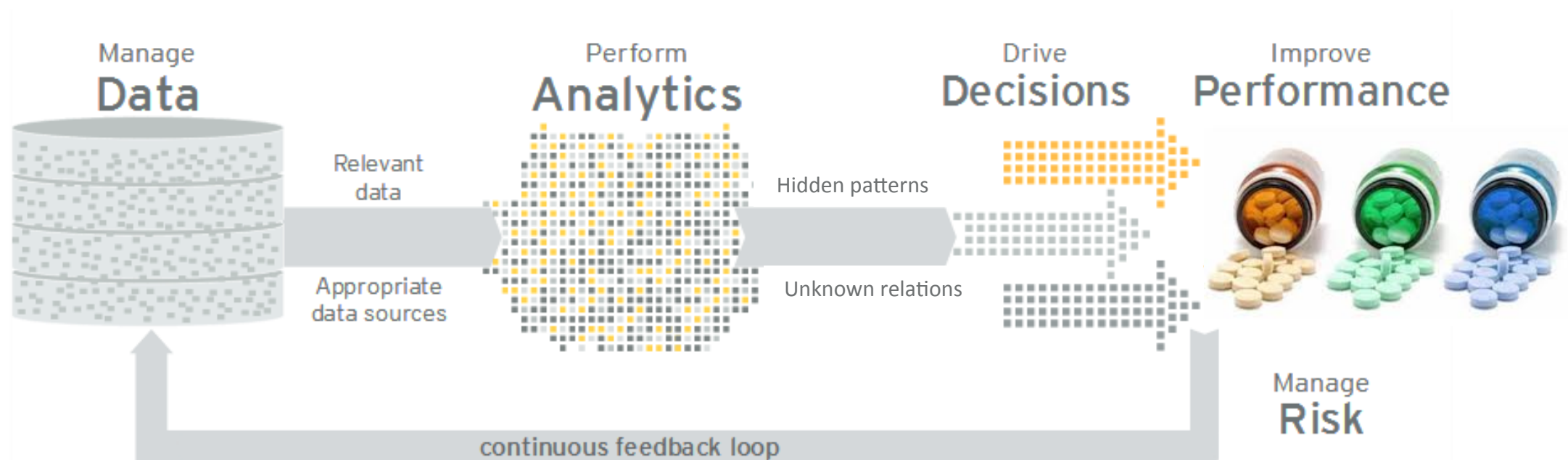
VISIBILITAT I COMUNICACIÓ

Proposar millores en la visibilitat i comunicació interna de les entitats associades al BIB, i millorar la comunicació externa tant del BIB com dels seus membres

Què pot fer el BIB per aquest país?

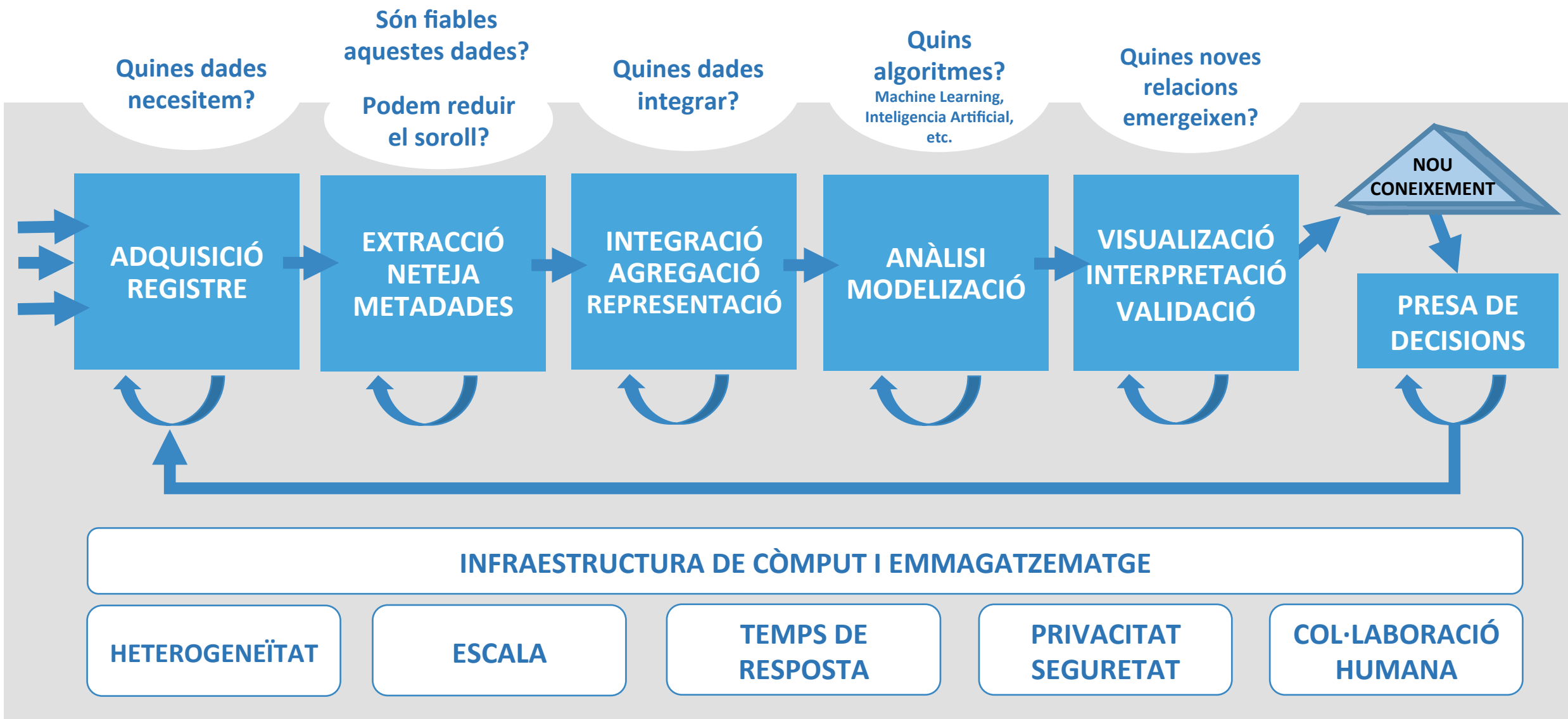


Per a prendre les millors decisions, primer hem de plantejar les preguntes adients, i aleshores buscar les respostes a les dades.



El Big Data ens ajuda a trobar les preguntes que ni tan sols sabíem que volíem formular.

Eric D. Brown



INICIATIVES DE MEDICINA-GENÒMICA FINANÇADES PER ESTATS

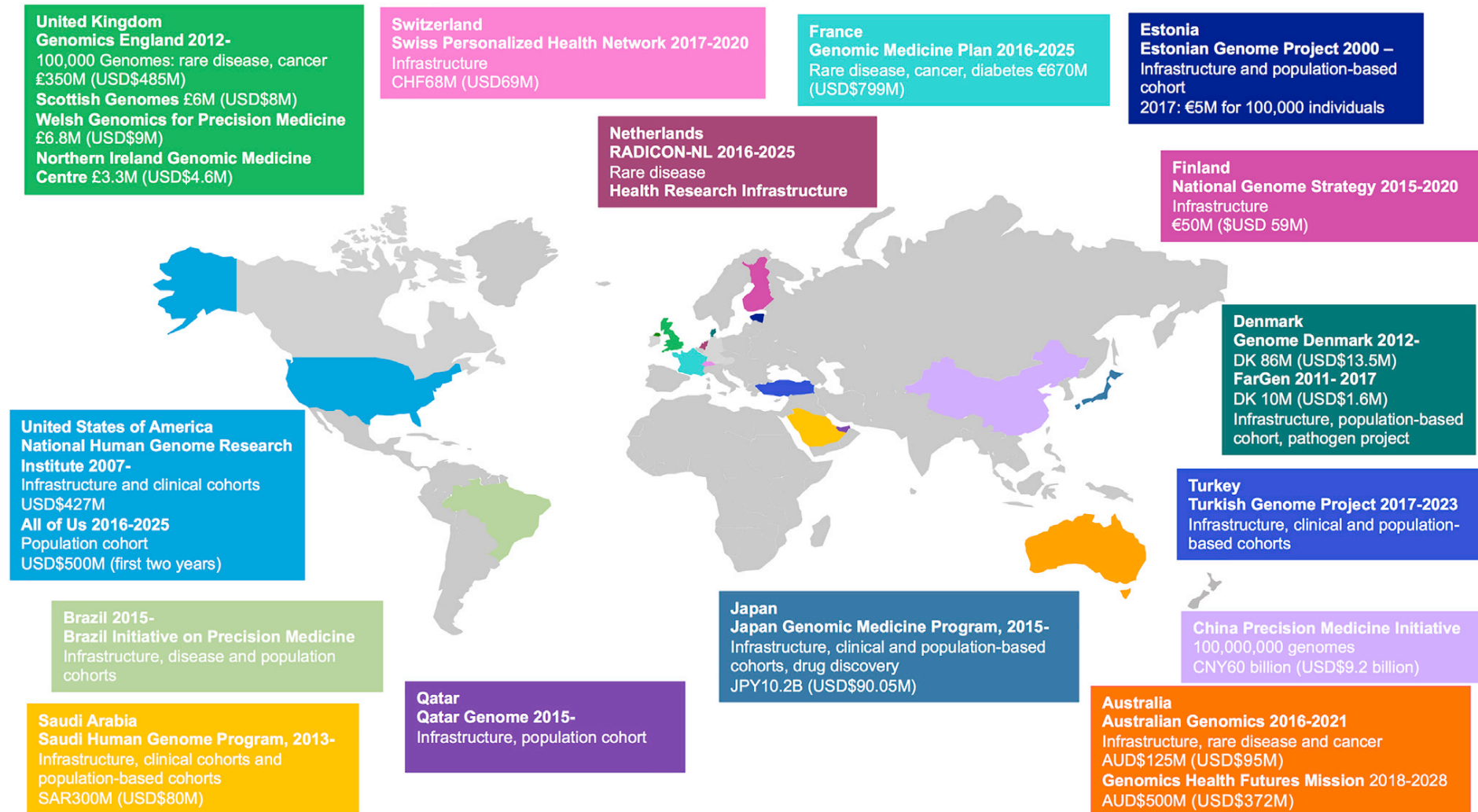


Figure 1. Map of Currently Active Government-Funded National Genomic-Medicine Initiatives

Abordar tots els components de la cadena de valor del BIG DATA i generar nou coneixement requereix de:

- **Transformació cultural**
- **Potenciar la unió i la generació de sinèrgies entre Biologia i Informàtica**
- **Coordinació multidisciplinària entre diferents sectors**
- **Integració de múltiples tecnologies**
- **Creació de talent bioinformàtic: Formació de professional**

TÈCNIC EN DESENVOLUPAMENT D'APLICACIONS WEB –
PERFIL BIOINFORMÀTICA

- Tècnic de Suport a la Recerca
- Gestor de Dades Biològics
- Programador d'Aplicacions Bioinformàtiques

**FORMACIÓ
PROFESSIONAL**
Des de 2015

**GRAU
INTERUNIVERSITARI**
UPF · UB · UPC · UAB
Des de 2016

ANALISTA DE DADES / PROGRAMADOR BIOINFORMÀTIC

- Matemàtiques i estadística
- Ciències de la computació
- Ciències de la Vida i la Salut
- Computació aplicada a les Ciències de la Vida
- Algoritmes per a Ciències de la Vida

PROCESSAMENT BIG DATA PER A CIÈNCIES DE LA VIDA

- Adquisició, filtratge i seguretat de dades
- Integració de Bases de Dades
- Computació distribuïda per a Big Data
- Mineria de dades per a Ciències de la Vida
- Machine data learning
- Big data: qualitat, seguretat, tecnologies

POSTGRAU
Des de 2017

**MÀSTERS
ESPECIALITZATS**

**DOCTORAT
INDUSTRIAL**

**DOCTORAT
INTERUNIVERSITARI**
Des de 2017

CIENTÍFIC DE DADES

- Bioinformàtica Òmica i Molecular
- Modelatge i Simulació Biomolecular
- Biologia Sintètica i de Sistemes
- Ciència de Dades en Bioinformàtica
- Bioestadística i Modelatge Matemàtic en Bioinformàtica

- Bootcamp per enginyers
- Bootcamp per biòlegs
- Cursos per professionals de la salut i gestors
- BIOS: Biologia Computacional per professionals de la salut.

**FORMACIÓ
CONTINUA
i AD HOC**

DONAR RESPOSTA A LES NECESSITATS EN BIOINFORMÀTICA DE TOTS ELS SECTORS IMPLICATS

FORMACIÓ PROFESSIONAL

Pla pioner d'adaptació d'estudis en informàtica amb un complement de bioinformàtica

- Eines computacionals en informàtica mèdica
- Eines computacionals en ciències òmiques
- Disseny de nous fàrmacs

Formar tècnics informàtics amb coneixements en ciències de la vida que els capaciti per entendre el vocabulari, els conceptes bàsics i les eines bioinformàtiques més comunes.

Sortides laborals: tècnic de suport a la investigació, gestor de dades biològiques, programador d'aplicacions bioinformàtiques, programador web, programador multimèdia, desenvolupador d'aplicacions en entorns web

- Duració: **2 anys (2000 hores)**
- **Pràctiques i formació dual en institucions associades al BIB**
- Implantació **2015-16**, centres educatius:
 - **INS Provençana** <http://goo.gl/QR3ltj>
 - **Gimbernat Formació** <http://goo.gl/3dVCxr>
- Curs 2019-20 s'incorporaran tres nous centres.

GRAU INTERUNIVERSITARI

Grau Interuniversitari únic del Sistema Universitari Català impartit conjuntament per UPF – UPC – UB – UAB

Interdisciplinari: Ciències de la Vida i Ciències de la Computació

- Preparar als estudiants en:
 - Ciències de la vida i la salut
 - Ciències de la computació
 - Disciplines específiques de la bioinformàtica
 - Algorismes per a les ciències de la vida
 - Computació aplicada a ciències de la vida
 - Matemàtiques i estadística
- Enfoc internacional: anglès como llengua d'instrucció i visites a institucions estrangeres

Sortides laborals en àrees: Biomedicina, Biologia, Cosmètica, Farmacologia... como a científic bioinformàtic, analista de dades, control de qualitat, investigador programador en R&D

- Duració: **3 anys (180ECTS)**
- Idioma: **anglès**
- Implantació: **2016-17**
- Informació: <https://goo.gl/vZrrGY>

POSTGRAUS

POSTGRAU EN PROCESSAMENT BIG DATA PER A CIÈNCIES DE LA VIDA

Donar resposta a la necessitat de professionals que coneguin les noves estratègies, metodologies, eines de processament i anàlisi, que s'estan utilitzant en l'àmbit del Big Data en les Ciències de la Vida.

Desenvolupament del Pla d'estudis i coordinació: **BIB**

Universitat responsable: **Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)**

Institucions col·laboradores: **Fundació i2cat, Hospital Sant Joan de Déu, IDIAP Jordi Gol, Consorci Hospitalari Parc Taulí, Hospital Universitari de Bellvitge, Centre de Regulació Genòmica (CRG).**

Empreses del BIB i empreses tecnològiques com IBM i Microsoft.

Format: **cinc mòduls teòrico-pràctics i projecte final integrador** codirigit entre docents de l'àmbit de l'enginyeria informàtica i les ciències de la vida.

Mòduls:

- Adquisició, filtratge i seguretat de les dades
 - Integració de bases de dades
 - Computació distribuïda per a Big Data
 - Machine data learning
 - Minería de dades per a Ciències de la Vida
- Implantació: **Edició Octubre 2017** | Duració: **35 ECTS** | Modalitat: **presencial**
- Informació: <http://bit.do/postgradoBDLS>

POSTGRAU QUALITAT EN BIG DATA PER A CIÈNCIES DE LA VIDA

- Prendre contacte amb les tecnologies utilitzades en Big Data
- Conèixer les eines vinculades a l'ús de Big Data (IoT, AI, cloud...) que permeten optimitzar costos d'operacions i millorar la qualitat i eficiència dels processos
- Identificar els correctes i incorrectes usos d'aquestes tecnologies en entorns regulats
- Profunditzar en les característiques dels sistemes de gestió de qualitat en Ciències de la Vida suportats per tecnologies cloud i entorns d'AI
- Adquirir la capacitat de crear, supervisar, verificar i validar sistemes Big Data dels que derivin accions amb incidència regulatoria

Desenvolupament del Pla d'estudis i coordinació: **BIB**

Universitat responsable: **Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)**

Institucions col·laboradores: **Bigfinite.**

Format: **9 mòduls obligatoris i projecte final integrador** tutoritzat per un equip multidisciplinari.

- Mòduls:
- Introducció a l'ús del Big Data en Ciències de la Vida
 - Fonaments i seguretat en tecnologies cloud i minería de dades
 - Tecnologies per a l'obtenció de coneixements a través de Big Data. Orientació en àrees regulades
 - Mètodes per a l'adquisició de dades primàries
 - Dades òmiques
 - Guies de qualitat i Data Integrity
 - Hands-on & pràctiques
 - Ponències i casos pràctics
- Implantació: **Edició Gener 2019** | Duració: **10 ECTS** | Modalitat: **presencial**
- Informació: <http://bioinf.uab.cat/postgrauQBD>

DOCTORAT INTERUNIVERSITARI

Desenvolupament del Pla d'estudis del Programa de Doctorat interuniversitari en Bioinformàtica.

- Univ. participants: **UAB, UOC, UdG, UdL, UOC, UVic-UCC**
- Implantació: **curs acadèmic 2017-18**
- Duració: **3 anys** temps complet – 5 anys temps parcial
- Idioma: **anglès**

DOCTORAT INDUSTRIAL

Impuls de la col·laboració entre indústria i investigació per a projectes bioinformàtics. Marc del *Pla de Doctorats Industrials* de la Generalitat de Catalunya

ERASMUS+

Consorti Europeu: Erasmus+ Sector Skills Alliances 591945-EPP-1-2017-1-DE-EPPKA2-SSA

BioS - DIGITAL SKILLS ON COMPUTATIONAL BIOLOGY FOR HEALTH PROFESSIONALS (2018-2020)

Institució responsable: **BIB**

4 Mòduls:

- Introduction to Bioinformatics
- Computational statistics for clinical doctors
- Personalized genomics in patient care
- Quality improvement in healthcare

Modalitat: **online**

FORMACIÓ CONTÍNUA I ESPECÍFICA

Desenvolupament de formació específica segons les necessitats dels sectors o àmbits professionals demandants.

▪ **Curs de Genètica Aplicada a l'Oncologia de Precisió (2018)**

Objectiu: capacitar al professional del camp de l'oncologia per a la interpretació dels resultats dels tests genòmics: tècniques, alteracions moleculars i la seva rellevància.
6 Mòduls. Modalitat: **presencial**.

Altres exemples:

- Bioinformatics Bootcamp for Biomedical Practitioners (2016)
- Bioinformatics Bootcamp for Engineers (2017)
- **Curs de Medicina Personalizada: realitat i reptes (2018)**
- **Jornada "Big Data: d'Utòpia a Realitat" (2018)**
- **Postgrau Quality for Big Data in Life Sciences (2019)**
- Sessions tècniques i seminaris

MARIE CURIE - COFUND

P²Med – IMIBIC Fellowship Program for Personalised and Precision Medicine (2019-2021)

Institució responsable: **IMIBIC** Maimonides Biomedical Research Institute of Cordoba

Modalitat: **learning by going**

El BIB participa com institució associada.

➤ Objectiu principal: actualitzar les seves competències en bioinformàtica, estadística mèdica, i genètica clínica, guiant-los en l'ús de la bioinformàtica amb aplicacions clíniques.

➤ El programa de capacitació de BioS incorpora **períodes d'aprenentatge basats en la pràctica i la mobilitat transnacional**, oferint als alumnes l'oportunitat d'adquirir experiència pràctica.



<https://bios-project.eu>

- 4 Modules

- M1: Introduction to bioinformatics (4 weeks/35-40h)
- M2: Computational Statistics for clinical doctors (4 weeks/35-40h)
- M3: Commercial personalized genomics services in patient care (4 weeks/35-40h)
- M4: Quality improvement in Healthcare (2weeks/5-10h)

- Teaching Materials that will be developed

- Multimedia materials: videos, simulations, podcasts, interactive presentations, etc.
- Case and problem based learning activities
- Collaborative activities: debates, jigsaw or pyramid exercises
- Handbooks for trainers and trainees

- Teachers profiles that will develop the content of the materials

- Professors, researchers from different universities, research centers and hospitals

The training materials will be developed in collaboration with the **UPF - MOOC Team**, which will provide the technical equipment and audiovisual expertise

BioS Project Partners



BIO S està format per l'associació de 13 socis en 8 estats membres de la UE, i desenvolupa tots els seus productes en 9 idiomes de la UE, garantint així un ampli impacte i responen directament a la demanda de la UE de coordinació entre els responsables polítics, programes educatius o associacions de professionals de la salut.



Organizado por:



VALL D'HEBRON
Institute of Oncology



BIOINFORMATICS
BARCELONA

Organizado por:



VALL D'HEBRON
Institute of Oncology



BIOINFORMATICS
BARCELONA

GENÉTICA APLICADA A LA ONCOLOGÍA DE PRECISIÓ 2018

GENÉTICA APLICADA
A LA ONCOLOGÍA DE PRECISIÓ 2018



Patrocinado por:



Bristol-Myers Squibb



Solicitada acreditación al CCFCPS y al SNS

Viernes 28 de septiembre de 2018

Biología del genoma	
16.00-17.00	Retos del oncólogo clínico en la actualidad <i>Dr. Josep Tabernero</i>
17.00-19.00	Biología del genoma <i>Dra. Marta Pineda</i>
17.00-18.00	Estructura del genoma humano
18.00-19.00	Regulación y dinámica del genoma

**Es necesario que los participantes lleven consigo su propio ordenador.*

Sábado 29 de septiembre de 2018

El genoma del cáncer y Proyectos genómicos internacionales	
09.00-12.00	El genoma del cáncer <i>Dra. Montserrat Corominas</i>
09.00-11.00	Alteraciones en el genoma del cáncer
10.00-12.00	Descriptiva y nomenclatura de las alteraciones moleculares
12.00-12.15	Descanso
12.15-14.15	Proyectos genómicos internacionales <i>Dra. Silvia Pérez-Lluch</i>
El Proyecto Genoma Humano y otros consorcios (ENCODE, GTEx, Cancer Genome Atlas,...)	

Viernes 5 de octubre de 2018

Estudio del genoma tumoral, técnicas	
15.00-16.00	Introducción to sequencing/ Introducción a las técnicas de secuenciación <i>Dra. Marta Gut</i>
16.00-17.00	NGS technologies / Tecnología de NGS <i>Dra. Marta Gut</i>
17.00-17.15	Descanso
17.15-18.15	Muestras clínicas: tejido fresco, FFPE, biopsia líquida <i>Dra. Ana Vivancos</i>
18.15-20.15	Controversia 1: WGS vs WES vs paneles de genes Tejido fresco vs FFPE vs biopsia líquida <i>Dra. Ana Vivancos/ Dra. Marta Gut</i>

**Jornada en inglés.*

Sábado 6 de octubre de 2018

Bioinformática	
09.00-10.00	Visión general de un pipeline de análisis bioinformático NGS y recursos <i>Dr. David Torrents</i>
10.00-11.00	Identificación de mutaciones somáticas, reordenamientos genómicos y alteraciones del número de copia <i>Dr. David Torrents</i>
11.00-11.15	Descanso
11.15-12.15	Interpretación de variantes y recursos <i>Dr. Sergi Beltran</i>
12.15-13.45	*Workshop 1: Identificación y anotaciones de variantes <i>Dr. Sergi Beltran, Dr. Genís Parra, Dr. Raúl Tonda</i>

**Es necesario que los participantes lleven consigo su propio ordenador para realizar las actividades del workshop.*

Viernes 26 de octubre de 2018

La importancia de la Integración de resultados

16.00-16.15	Introducción. La importancia de la integración de resultados en la clínica. <i>Dra. Elena Garralda</i>
16.15-17.00	Herramientas online para la interpretación clínica de variantes somáticas en el análisis genómico. <i>Dr. Rodrigo Dienstmann</i>
17.00-19.00	*Workshop 2: Nomenclatura y anotación de variantes y su interpretación. Uso de bases de datos y comparación de la información disponible en cada una. <i>Dra. Ana Vivancos / Dr. Rodrigo Dienstmann</i>
<i>*Es necesario que los participantes lleven consigo su propio ordenador para realizar las actividades del workshop.</i>	
19.00-19.15	Descanso
19.15-20.15	*Workshop 3: Tumor Board, uso de NGS en las decisiones clínicas y selección de tratamientos. <i>Dra. Ana Vivancos / Dr. Paolo Nuciforo / Dra. Elena Garralda / Dr. Rodrigo Toledo</i>

Sábado 27 de octubre de 2018

Otros usos de NGS	
08.00-09.00	Firmas y huellas genómicas (kataegis, BRCAness, HRD, ...) <i>Dra. Ana Vivancos</i>
09.00-10.00	Uso de RNA seq, Methyseq, LCRNA
10.00-10.15	Descanso
10.15-11.45	Inmunogenómica: Biomarcadores emergentes en inmunoterapia: neoantígenos, TCR, tumor mutation load
11.45-12.45	Controversias 2: WES vs paneles.
12.45-13.15	Brunch
13.15-14.15	Síndromes hereditarios clásicos, mosaicismo
14.15-15.15	Cuestiones éticas y clínicas a considerar en la era de NGS TBC

OBJECTIU

Presentar Catalunya com a regió líder i centre de referència internacional en bioinformàtica, promovent el desenvolupament de solucions innovadores orientades a comprendre millor les característiques de la població i millorar els resultats sanitaris.

PROJECTES COL·LABORATIUS PÚBLICS-PRIVATS I TRANSFERÈNCIA DE CONEIXEMENT

Els projectes de col·laboració desenvolupats en el marc del BIB que responen als reptes de la salut associats a la integració d'òmiques i dades clíniques en un entorn d'informació de gran volum.

- **Desenvolupament d'una plataforma tecnològica per a l'anàlisi del genoma-fenòmens a partir de les publicacions científiques i bases de dades públiques per al seu ús en diagnòstic, pronòstic, pal·lidació i teràpia.** Partners: BSC, IBM Spain, Oryzon, Made of Genes, NBD.
- **Desenvolupament, implementació i comercialització d'una nova eina computacional per a projeccions d'alta precisió en la prevenció i progressió de malalties com el càncer colorectal.** Partners: Costaisa, UAB, ICO, BSC.
- **Generació, anàlisi i transferència de dades genòmiques i epigenòmiques de la població, i oferir accés als diferents centres assistencials: investigadors, professionals clínics, administració pública i ciutadans.** Partners: IGTP, Eurecat, BSC, Aniling, aScidea,...
- **Desenvolupament d'una plataforma clínica-genòmica de diagnòstic.** Partners: CNAG-CRG, genomic analysis services companies, groups of personalized medicine at hospitals.
- **Integració de dades òmiques i mineria de dades per identificar gens associats amb característiques d'interès agronòmic.** Partners: CRAG, Semillas Fitó, Sequentia Biotech
- **Col·laboració amb CIBERER i Fundació Kaertor: solucions bioinformàtiques per desenvolupar noves teràpies per a malalties rares.**

PRESENCIA EN CONSORCIS INTERNACIONALS

- Global Alliance for Genomics and Health (GA4GH)
- “**BioS Project**: Digital skills on Computational Biology for Health Professionals” (Eramus+ Consorci europeu)

CONSELLS ASSESSORS

- Health Advisory Council de Microsoft a nivell nacional
- Consell Assessor AQUAS (PADRIS)
- Consell Assessor CIMTI: *Centre per a la Integració de la Medicina i les Tecnologies Innovadores a Catalunya* (LEITAT)
- Comitè Consultiu de la comunitat NextHealth (Biocat)
- Comissió Consultiva de eHealth Center de la UOC
- Consell Assessor de Promoció de la Ciutat de Barcelona

- **Simposio Internacional Ramon Areces: "Enfermedades Raras y Big Data: de la investigación a la práctica clínica"** amb la col·laboració de la Fundación Ramon Areces, Fundació Bancària "la Caixa i CIBERER - Octubre 2017
- **V Jornada de Bioinformàtica i Genòmica** - Desembre 2017
- **Jornada Big data: d'Utopia a Realitat** - Febrer 2018
- **Jornada "Gestión de los datos del paciente en el ámbito sanitario"** - Juny 2018
- **Workshop: Data integration: Health Electronic Records – Omics Data** - Juliol 2018
- **1r FORUM BIB "Bioinformàtica: solucions a reptes complexos"** - Octubre 2018
- **VI Jornada de Bioinformàtica i Genòmica** - Desembre 2018
- **Simposi: Reptes actuals en la medicina personalitzada** - Febrer 2019

FORMACIÓ ACCÈS A PROFESSIONALS

Formació *ad hoc*.
Plans de formació.
Borsa de treball.

COMUNITAT BIB

Networking i projectes col·laboratius entre associats.

Projecció internacional:
Portal BIB i events

Accés a continguts tecnològics i acadèmics en ciència de dades.

Impuls de la transferència de coneixement entre associats.

GENERACIÓ DE PROJECTES

Capacitat de participació en la generació d'estàndards per la compartició de dades.

ACCÈS I ASESORAMENT

*Coming together
is a beginning;*

*Keeping together
is progress;*

*Working together
is success.*

HENRI FORD

Associació Bioinformatics Barcelona – BIB
Edifici “Casa Convalescència”
c/ Sant Antoni Maria Claret, 171
08041 Barcelona

<http://www.bioinformaticsbarcelona.eu>

Tlf. +34 637856902
info@bioinformaticsbarcelona.eu



Segueix-nos a **twitter** @BiBcn

Uneix-te al nostre grup a **LinkedIn** <https://www.linkedin.com/groups/Bioinformatics-Barcelona-4777363>

Visita la nostre web i subscriu-te a la nostra **llista de distribució**: activitats, cursos, seminaris, conferències, ofertes de feina...