



Universitat Autònoma de Barcelona
Escoles d'Enginyeries



Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

INFORME D'ACTIVITATS

2008

ÍNDEX

1	Història i dades estadístiques.....	5
1.1	Dades estadístiques	7
2	Els estudis.....	9
2.1	Estudis de primer i segon cicle	9
2.1.1	Enginyeria Química	11
2.1.2	Enginyeria Informàtica.....	12
2.1.3	Enginyeria Tècnica de Telecomunicació. Especialitat de Sistemes Electrònics	13
2.1.4	Enginyeria Tècnica Industrial. Especialitat Química Industrial	14
2.1.5	Enginyeria Electrònica.....	15
2.1.6	Enginyeria de Materials.....	16
2.1.7	Enginyeria de Telecomunicació	17
2.1.8	Graduat en Gestió Aeronàutica.....	18
2.2	Estudis de Master	19
2.2.1	Ciència i Enginyeria Computacional.....	20
2.2.2	Computació d'altres prestacions	22
2.2.3	Enginyeria i Control de Processos Mediambientals.....	24
2.2.4	Enginyeria Micro i Nanoelectrònica.....	26
2.2.5	Gestió Aeronàutica.....	28
2.2.6	Informàtica Avançada.....	30
2.2.7	Nanotecnologia.....	32
2.2.8	Visió per Computador i Intel·ligència Artificial	34
2.2.9	Tecnologies Multimèdia.....	36
2.2.10	Bioteχνologia Avançada.....	38
2.2.11	Estudis Ambientals	40
2.2.12	Joint European Master Programme in Environmental Studies (JEMES).....	42
2.3	Projectes d'Innovació Docent	44
2.3.1	Agendes d'aprenentatge	45
2.3.2	Caront.....	47
2.3.3	Sistema web per a la gestió i autoevaluació de problemes i pràctiques.....	49
2.3.4	BlueStar	51
3	La Recerca.....	53
3.1	Departaments	53
3.1.1	Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius	54
3.1.2	Ciències de la Computació.....	55

3.1.3	Enginyeria de la Informació i de les Comunicacions.....	56
3.1.4	Enginyeria Electrònica.....	57
3.1.5	Enginyeria Química	58
3.1.6	Microelectrònica i Sistemes Electrònics	59
3.1.7	Telecomunicacions i Enginyeria de Sistemes	60
3.2	Grups de Recerca.....	61
3.2.1	Antenes i Sistemes de Microones	63
3.2.2	Aplicacions Biomèdiques.....	64
3.2.3	Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius	65
3.2.4	Automatització i Sistemes Avançats de Control.....	66
3.2.5	Avaluació de Seqüències d'Imatges - ISE.....	67
3.2.6	Biodegradació de Contaminants Industrials i Valorització de Residus	68
3.2.7	Circuits i Sistemes Electrònics	69
3.2.8	Cognitive Robotics.....	70
3.2.9	Combinatòria i Codificació	71
3.2.10	Combinatòria, Codificació i Seguretat	72
3.2.11	Compostatge de Residus Sòlids Orgànics	73
3.2.11.1	Resomob.....	74
3.2.12	Codificació Interactiva d'Imatges.....	76
3.2.13	Disseny de Circuits i Sistemes Integrats	77
3.2.14	Enginyeria Cel·lular i Tisular - GECIT.....	78
3.2.15	Enginyeria de Bioprocessos i Biocatàlisi Aplicada	79
3.2.16	Enginyeria de Dispositius Micro i Nanoelectrònics.....	80
3.2.17	Fiabilitat de Dispositius i Circuits Electrònics	81
3.2.18	Enginyeria de Microones i Mil·limètriques Aplicat	82
3.2.19	Laboratori de Computació Encastada en Plataformes HW/SW	83
3.2.20	Modelatge i Simulació de Sistemes Logístics	84
3.2.21	Nanoelectrònica Computacional (NANOCOMP).....	85
3.2.22	Percepció Computacional de Color i Textura.....	86
3.2.23	Reconeixement de Formes i Anàlisi de Documents.....	87
3.2.24	Reconeixement de Formes i Anàlisi d'Imatges	88
3.2.25	Seguretat i Xarxes i Aplicacions Distribuïdes.....	89
3.2.26	Semàntica de Video Digital	90
3.2.27	Sistemes Electrònics Distribuïts	91
	Sostenibilitat i Prevenció Ambiental - SOSTENIPRA	92
3.2.28	Teoria Aplicada de les Comunicacions - TAC.....	93
3.2.29	Tractament Biològic d'Efluentes Líquids i Gasosos	94

3.2.30	Visualització Gràfica i Modelatge d'Imatge Mèdica – VGM	95
3.2.30.1	Miocardia	96
3.2.30.2	Modart.....	98
3.2.30.3	Metamorphosis	100
3.3	Centres de Recerca.....	102
3.3.1	Centre Nacional de Microelectronica – CNM (CSIC)	103
3.3.2	Centre de Visió per Computador – CVC (UAB – GC).....	104
3.3.3	Institut Català de Nanotecnologia – ICN (UAB)	105
3.3.4	Institut de Ciència i Tecnologia Ambiental – ICTA (UAB)	106
3.3.5	Institut de Ciències de Materials – ICMAB (CSIC)	107
3.3.6	Institut d'Estudis Espacials de Catalunya – IEEC (CSIC)	108
3.3.7	Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial – IIIA (CSIC).....	109
3.4	Centres de Transferència de Tecnologia	110
3.4.1	Centre de Prototips i Solucions Hardware-Software - CEPHIS	111
3.4.2	Centre d'Investigació em Metamaterials per a la Innovació Tecnològica en Tecnologies Electrònica i de Comunicacions - CIMITEC.....	112
3.4.3	PLANTA PILOT DE FERMENTACIÓ: Unitat de Desenvolupament de Bioprocessos	113
3.4.4	Unitat de Desenvolupament Tecnològic en intel·ligència Artificial– UDT-IA.....	114
4	Activitats realitzades durant l'any 2008	115
4.1	Visites	115
4.1.1	Visites d'estudiants de secundària (camí de les Enginyeries)	115
4.1.2	Acollida d'alumnes d'institut en laboratoris de recerca (programa Argo).....	115
4.1.3	Visites d'empreses	115
4.2	Conferències i Jornades	116
4.3	Estades de professors visitants	116
4.4	Cursos impartits	117
4.5	Projectes d'innovació docent	117
4.6	Projectes de Recerca	118
5	Adreces de contacte	122
5.1	Equip de direcció i administració	122
5.2	Coordinadors de titulacions de primer i segon cicle	123
5.3	Responsables d'estudis de màster	124
6	Notes de premsa.....	125

1 Història i dades estadístiques

L'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona existeix des del dia 28 d'abril de 1998. Creada pel decret de la Generalitat de Catalunya de 4 de maig de 1998, les seves activitats acadèmiques s'inicien el curs 1998-1999 dins de l'edifici C, que històricament pertany a la Facultat de Ciències. Des del curs 2000-2001 les seves activitats acadèmiques s'estan duent a terme al nou edifici Q.

L'Escola imparteix estudis d'enginyeria que actualment ofereix la Universitat Autònoma de Barcelona i, a més, un títol propi. Durada i any de creació de les titulacions:

- Enginyeria Informàtica (5 anys, abans Llicenciatura 1972-1973).
- Enginyeria Electrònica (segon cicle, 2 anys, des del curs 1992-1993).
- Enginyeria Química (5 anys, des del curs 1993-1994).
- Enginyeria de Materials (segon cicle, 2 anys, des del curs 2001-2002).
- Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, especialitat Sistemes Electrònics (3 anys, des del curs 2001-2002).
- Enginyeria de Telecomunicació (segon cicle, 2 anys, des del curs 2004-2005).
- Graduat en Gestió Aeronàutica (3 anys, des del 2004-2005).
- Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Química Industrial, itinerari Medi Ambient (3 anys, 2005-2006). Aquesta titulació s'impartia a l'Escola Universitària Politècnica del Medi Ambient de Mollet del Vallès fins al curs 2004-2005.

Les Enginyeries Electrònica, de Materials, i de Telecomunicació són titulacions de segon cicle, amb una durada de dos anys. L'Enginyeria Informàtica és una titulació de dos cicles, amb una durada de cinc anys. L'Enginyeria Química també és una titulació de dos cicles però, en aquest cas, té una durada de quatre anys i mig. L'Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, especialitat Sistemes Electrònics, i l'Enginyeria Tècnica Industrial especialitat en Química Industrial són titulacions de primer cicle, amb una durada de tres anys.

Graduat en Gestió Aeronàutica és un títol propi de la Universitat Autònoma de Barcelona i té una durada de tres anys.

Informació més detallada dels estudis de grau, primer i segon cicle es pot trobar en la secció 2.1 d'aquesta memòria.

L'Escola ha començat a impartir des del curs 2006-07 estudis de master seguin les directives de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES). La durada d'aquests masters per alumnes d'Enginyeries Tècniques és de dos anys, i per la resta d'enginyeries d'un any. Durada i any de creació de les titulacions:

- Master en Ciència i Enginyeria Computacional
- Master en Computació d'Altes Prestacions
- Master en Gestió Aeronàutica
- Master en Nanotecnologia
- Master en Visió per Computador i Intel·ligència Artificial
- Master en Enginyeria Micro i nanoelectrònica
- Master en Informàtica Avançada
- Master en Tecnologies Multimèdia

Altres estudis de master que s'imparteixen en altres facultats, amb forta presència de professorat de l'Escola són:

- Biotecnologia Avançada
- Estudis Ambientals
- Joint European Master Programme in Environmental Studies (JEMES)

Informació més detallada dels estudis de master es pot trobar en la secció 2.2 d'aquesta memòria.

També, dins l'Escola s'hi troben ubicats diversos Departaments universitaris, als quals el professorat de les titulacions està adscrit. Aquests departaments són responsables de la recerca que es realitza per part dels professors i investigadors, i tenen definides unes línies de recerca ben diferenciades. Aquests departaments ubicats dins l'Escola són:

- Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius
- Ciències de la Computació
- Enginyeria de la Informació i de les Comunicacions
- Enginyeria Electrònica
- Enginyeria Química
- Microelectrònica i Sistemes Electrònics
- Telecomunicacions i d'Enginyeria de Sistemes

L'Escola manté relacions de col·laboració estretes amb l'Escola Universitària d'Informàtica (EUI) de la Universitat Autònoma de Barcelona, amb seu a Sabadell. Això clarament es manifesta en el fet que el professorat de l'EUI pertany als departaments esmentats anteriorment.

La Generalitat de Catalunya ha concedit la distinció **Jaume Vicens Vives 2007** a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria pels esforços realitzats pels diferents estaments de l'Escola (professorat, Personal d'Administració i Serveis -PAS- i alumnat) en la titulació de Pla Pilot Graduat en tecnologies (Informàtica) en adaptar-la a l'estructura i metodologies docents seguint les directrius de l'Espai Europeu d'Educació Superior.

1.1 Dades estadístiques

ALUMNES MATRICULATS EN ESTUDIS DE PRIMER I SEGON CICLE PER CURS ACADÈMIC:

Curs	Eng. Inform.	Eng. Electr.	Eng. Quím.	Eng. Mat.	Eng. Tècn. Telecom.	Eng. Telecom.	Gestió Aeronàutica	Eng.Tècn. Industrial	TOTAL
1972/73	82								82
1973/74	142								142
1974/75	344								344
1975/76	681								681
1976/77	595								595
1977/78	394								394
1978/79	424								424
1979/80	376								376
1980/81	351								351
1981/82	452								452
1982/83	572								572
1983/84	628								628
1984/85	723								723
1985/86	808								808
1986/87	888								888
1987/88	904								904
1988/89	954								954
1989/90	1203								1203
1990/91	1055								1055
1991/92	1085								1085
1992/93	1181	26							1207
1993/94	1193	56	34						1283
1994/95	1265	58	60						1383
1995/96	1306	53	92						1451
1996/97	1342	80	123						1545
1997/98	1364	90	156						1610
1998/99	1408	103	172						1683
1999/00	1436	117	217						1770
2000/01	1447	111	244						1802
2001/02	1458	107	273	19	85				1492
2002/03	1499	109	289	40	172				2109

Curs	Eng. Inform.	Eng. Electr.	Eng. Quím.	Eng. Mat.	Eng. Tècn. Telecom.	Eng. Telecom.	Gestió Aeronàutica	Eng.Tècn. Industrial	TOTAL
2003/04	1524	105	295	71	256				2251
2004/05	1468	97	302	72	309	18	4		2270
2005/06	1334	75	288	65	334	46	19	136	2297
2006/07	1160	66	280	50	323	76	42	126	2123
2007/08	964	53	270	41	318	80	49	139	1914
2008/09	813	44	234	32	340	57	55	145	1720

ALUMNES MATRICULATS EN ESTUDIS DE MASTER PER CURS ACADÈMIC:

Curs	C. i Eng. Comp.	Comp. A.Pres.	Gest. Aeron.	Nano Tecn.	Visió Comp. i I.A.	Eng. Mic. i Nano.	Informàt. Avançada	Tècn. Multimèdia	TOTAL
2006/07						11	38		49
2007/08	7	7	11	9	24	14	3		75
2008/09	6	15	14	15	35	26	9	8	128

2 Els estudis

Les titulacions que s'imparteixen en l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria són de dos tipus:

- Estudis de primer i segon cicle
- Estudis de màster

2.1 Estudis de primer i segon cicle

Les titulacions de primer i segon cicle que s'imparteixen a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria es divideixen segons la seva durada en:

Titulacions de dos cicles:

- Enginyeria Química (cinc anys)
- Enginyeria Informàtica (cinc anys)

Titulacions de primer cicle:

- Enginyeria Tècnica de Telecomunicació. Esp. Sistemes Electrònics (tres anys)
- Enginyeria Tècnica Industrial. Esp. en Química Industrial Itinerari Medi Ambient (tres anys).

Titulacions de segon cicle:

- Enginyeria Electrònica (dos anys)
- Enginyeria de Materials (dos anys)
- Enginyeria de Telecomunicació (dos anys)

Títols propis:

- Graduat en Gestió Aeronàutica (tres anys)
- Graduat en Tecnologies (tres anys)

Els estudis de dos cicles estan dividits en un primer cicle de tres anys per a l'Enginyeria Informàtica i per a l'Enginyeria Química, i un segon cicle de dos anys. En acabar el primer cicle no hi ha títol intermedi. Només en el cas concret del Pla Pilot emmarcat dins de l'Espai Europeu d'Educació Superior de la titulació d'Enginyeria Informàtica, al finalitzar els 3 primers anys, es rebrà un títol propi de la UAB.

Les titulacions de grau superior permeten l'accés directe al segon cicle des d'un primer cicle d'altres estudis o bé des d'una titulació específica. En alguns casos, caldrà a més cursar les assignatures o complements de formació que s'especifiquin. L'alumne podrà cursar aquests complements de formació durant els estudis de segon cicle o com a crèdits lliures durant els estudis previs que donen accés al segon cicle.

Per cursar el segon cicle d'una titulació que admet un accés des d'altres estudis, caldrà sol·licitar-ho en els terminis de preinscripció establerts pel centre.

La càrrega docent de cada assignatura es mesura en crèdits. Un crèdit correspon a 10 hores lectives o equivalent. En el cas concret del Pla Pilot emmarcat dins de l'Espai Europeu d'Educació Superior de la titulació d'Enginyeria Informàtica, els crèdits s'anomenen ECTS. Els crèdits ECTS (*European Credit Transfer System*) són els que es reconeixen a nivell europeu. La seva comptabilització està basada en el treball de l'estudiant, mentre que els crèdits actuals es basen en les hores de docència presencial.

Per obtenir qualsevol dels títols anteriors cal cursar i superar un cert nombre de crèdits tot ajustant-se a les exigències d'obligatorietat, troncalitat, optativitat i lliure elecció que requereixi la titulació.

Els crèdits de lliure elecció constitueixen el 10 % dels crèdits que ha de cursar l'alumne i poden ser escollits lliurement d'entre totes les assignatures que ofereix la UAB, tenint en compte les restriccions de la normativa legal. Així, si per ser enginyer informàtic cal fer 337 crèdits, 303 hauran de ser del pla d'estudis d'Informàtica i 34 de lliure elecció.

La UAB (i per tant totes les seves titulacions) participa en el projecte Euroacció dins el programa Leonardo da Vinci, adreçat a titulats recents de la UAB per a realitzar estades de pràctiques professionals en països de la Unió Europea. Es pot trobar més informació a Treball Campus del Vice-rectorat d'Estudiants (www.treball-campus.uab.cat)

2.1.1 Enginyeria Química

PLA D'ESTUDIS

Tipus de títol: Homologat de 1r i 2n cicles

Durada: 5 anys

Total Crèdits: 337

Distribució dels crèdits		Troncals i obligatoris	Optatius	Lliure configuració	Treball fi de carrera
1er cicle	1er curs	59	12	34	
	2on curs	51			
	3er curs	46			
2n cicle	4art curs	51	45		
	5è curs	21			18
TOTALS		228	57	34	18

HABILITATS REQUERIDES

SORTIDES PROFESSIONALS

Aquesta titulació ofereix una formació sòlida i molt adequada a les necessitats del sector industrial. Els sectors principals d'ocupació són:

- Indústries petroquímiques, agroalimentàries i farmacèutiques
- Laboratoris i instituts de R+D
- Administració
- Recerca, ja sigui al sector privat o públic
- Empreses d'enginyeria

PRÀCTIQUES PROFESSIONALS

Opcionalment, l'alumne podrà realitzar, sota la direcció d'un tutor, 10 crèdits de lliure elecció en forma de treball experimental en un departament universitari o de pràctiques en empreses, hospitals o institucions.

PROGRAMES D'INTERCANVI

- **Intercanvis amb universitats europees:** França, Suècia, Holanda, Dinamarca, Alemanya i Itàlia.
- **Intercanvis amb universitats de l'Estat espanyol:** Santiago, Valladolid, València, Castelló, Tarragona, Madrid, Granada, Badajoz i Cadis.
- **Programa de Mobilitat de la UAB** amb universitats d'arreu del món.

2.1.2 Enginyeria Informàtica

Aquesta titulació forma part de la prova pilot d'adaptació a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES, Bolonya). Per tant, un cop assolits els tres primers cursos, l'alumne obtindrà el títol de Graduat en Tecnologies, que és un títol propi de la UAB, reconegut pel DURSI. Un cop superat el quart i el cinquè curs obtindrà també el títol oficial d'Enginyer.

PLA D'ESTUDIS

Tipus de títol: Homologat de 1r i 2n cicles

Durada: 5 anys

Total Crèdits ECTS: 337

Distribució dels crèdits		Troncals i obligatoris	Optatius	Lliure configuració	Treball fi de carrera
1er cicle	1er curs	63			
	2on curs	64			
	3er curs	62			
2n cicle	4art curs	46,5	32	10	
	5è curs	16,5	16	12	15
TOTALS		252	48	22	15

HABILITATS REQUERIDES

SORTIDES PROFESSIONALS

Els sectors principals d'ocupació són:

- Direcció de projectes informàtics
- Analista d'aplicacions informàtiques
- Programador d'aplicacions avançades
- Administració de sistemes informàtics avançats
- Consultoria en informàtica, tant per a temes tècnics com per a temes estratègics
- Auditoria informàtica
- Ensenyament i transferència de tecnologia

PRÀCTIQUES PROFESSIONALS

Opcionalment, l'alumne podrà realitzar, sota la direcció d'un tutor, 15 crèdits de lliure elecció en forma de treball de fi de carrera en un departament universitari o en una estada en empreses o institucions. S'incentiva que el treball de fi de carrera es faci en empreses.

PROGRAMES D'INTERCANVI

- **Intercanvis amb universitats europees:** França, Bèlgica, Holanda, Itàlia, Alemanya, Suècia, Dinamarca, Noruega i Polònia.
- **Intercanvis amb universitats de l'Estat espanyol:** València, Santiago de Compostel·la, Granada, Valladolid, Cadis, Las Palmas i Màlaga

2.1.3 Enginyeria Tècnica de Telecomunicació. Especialitat de Sistemes Electrònics

PLA D'ESTUDIS

Tipus de títol: Homologat de 1r cicle

Durada: 3 anys

Total Crèdits ECTS: 194

Distribució dels crèdits		Troncals i obligatoris	Optatius	Lliure configuració	Treball fi de carrera
1er cicle	1er curs	64,5			
	2on curs	58,5		6	
	3er curs	30	12	14	9
TOTALS		153	12	20	9

HABILITATS REQUERIDES

SORTIDES PROFESSIONALS

Aquests professionals tenen una gran demanda en el sector de les TIC (Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions), així com en altres sectors d'activitats que fan ús d'aquestes tecnologies. Algunes de les feines més habituals per l'especialitat de Sistemes Electrònics són:

- Disseny electrònic
- Domòtica i electromedicina
- Instrumentació
- Automoció
- Automatització i control de sistemes
- Construcció de màquines de procés general (ordinadors)
- Emmagatzematge i transmissió del senyal

PRÀCTIQUES PROFESSIONALS

Les pràctiques es realitzaran en empreses, institucions polítiques o privades, i s'otorgarà crèdits per equivalència de fins a 12 crèdits de lliure elecció.

PROGRAMES D'INTERCANVI

- Intercanvis amb universitats europees.
- Intercanvis amb universitats de l'Estat espanyol.

2.1.4 Enginyeria Tècnica Industrial. Especialitat Química Industrial

PLA D'ESTUDIS

Tipus de títol: Homologat de 1r cicle

Durada: 3 anys

Total Crèdits: 217,5

Distribució dels crèdits		Troncals i obligatoris	Optatius	Lliure configuració	Treball fi de carrera
1er cicle	1er curs	70,5			
	2on curs	64,5		9	
	3er curs	30	30	13,5	6
TOTALS		165	30	22,5	6

HABILITATS REQUERIDES

SORTIDES PROFESSIONALS

Els titulats en aquests estudis poden realitzar tasques directives a les indústries del sector i d'altres tasques d'organització, disseny i desenvolupament dels plans de qualitat i de la gestió mediambiental de l'empresa, i també d'organització, manteniment, disseny i control de la producció de plantes químiques.

Les sortides professionals més habituals són: tècnics i directius en empreses dins l'àmbit industrial i de serveis, àrees de gestió i organització comercial de les empreses, tècnics de l'Administració Pública, docència i recerca.

Els àmbits d'ocupació més importants són els següents:

Empreses de tractament de residus

Tractament d'aigües residuals

Indústria química bàsica i indústria transformadora on la química hi sigui present

Laboratoris d'anàlisi químic i laboratoris d'assigs i control de qualitat

Departaments comercials i de marketing relacionats amb el sector químic

Consultories i assessories

Institucions docents i administracions públiques

PRÀCTIQUES PROFESSIONALS

Opcionalment, l'alumne podrà realitzar, sota la direcció d'un tutor, 10 crèdits optatius en forma de treball experimental en empreses i institucions públiques o privades.

PROGRAMES D'INTERCANVI

2.1.5 Enginyeria Electrònica

PLA D'ESTUDIS

Tipus de títol: Homologat de 2n cicle

Durada: 2 anys

Total Crèdits ECTS: 150

Distribució dels crèdits		Troncals i obligatoris	Optatius	Lliure configuració	Treball fi de carrera
2n cicle	1er curs	63	6	6	
	2on curs	42	12	9	12
TOTALS		195	18	15	12

HABILITATS REQUERIDES

SORTIDES PROFESSIONALS

Les perspectives professionals d'aquests titulats són molt favorables tant en el sector electrònic com en el de les telecomunicacions, cabdals en les societats desenvolupades. Els sectors principals d'ocupació són:

- Direcció de projectes R+D
- Direcció en el desenvolupament de productes i tecnologies
- Gestió de transferència de tecnologia
- Direcció de producció
- Control de qualitat

El camp de treball està obert a qualsevol empresa que utilitzi equipament electrònic dins del seu procés productiu.

PRÀCTIQUES PROFESSIONALS

Fins a 12 crèdits adaptats com a crèdits de lliure configuració de pràctiques en empreses. També hi ha la possibilitat de realitzar el treball de fi de carrera en una empresa.

PROGRAMES D'INTERCANVI

- **Intercanvis amb universitats europees:** França, Itàlia, i Alemanya
- **Intercanvis amb universitats de l'Estat espanyol:** València, Granada i Extremadura.

2.1.6 Enginyeria de Materials

PLA D'ESTUDIS

Tipus de títol: Homologat de 2n cicle

Durada: 2 anys

Total Crèdits ECTS: 145

Distribució dels crèdits		Troncals i obligatoris	Optatius	Lliure configuració	Treball fi de carrera
2n cicle	1er curs	67,5		4,5	
	2on curs	36	18	10	9
TOTALS		103,5	18	14,5	9

HABILITATS REQUERIDES

El perfil de l'estudiant d'aquesta titulació és el d'una persona amb les característiques següents:

- Facilitat per al càlcul
- Ampli sentit pràctic
- Capacitat de raonament
- Capacitat d'abstracció
- Sentit de l'organització i del mètode
- Capacitat de creació i d'innovació
- Planificador

SORTIDES PROFESSIONALS

Aquests titulats poden aplicar els seus coneixements a tots els sistemes i processos industrials i poden treballar en qualsevol empresa del sector industrial. Principalment, aquests titulats treballen en els sectors següents:

Automoció, Aviació, Aeronàutica
Indústria naval, Construcció civil
Indústria química
Nous materials

PRÀCTIQUES PROFESSIONALS

Les pràctiques de la titulació consisteixen en una estada en una empresa, institució pública o privada, relacionades amb el sector de l'Enginyeria de Materials en sentit ampli. En alguns casos es poden considerar també altres sectors sempre que l'objectiu de l'estada tingui relació amb el Pla d'Estudis d'Enginyeria de Materials.

PROGRAMES D'INTERCANVI

- Intercanvis amb universitats europees
- Intercanvis amb universitats de l'Estat espanyol
- Programa de mobilitat de la UAB amb universitats d'arreu del món

2.1.7 Enginyeria de Telecomunicació

PLA D'ESTUDIS

Tipus de títol: Homologat de 2n cicle

Durada: 2 anys

Total Crèdits ECTS: 138

Distribució dels crèdits		Troncals obligatoris	Optatius	Lliure configuració	Treball fi de carrera
2n cicle	1er curs	67,5			
	2on curs	19,5	24	15	12
TOTALS		87	24	15	12

HABILITATS REQUERIDES

El perfil de l'estudiant d'aquesta titulació és el d'una persona amb les característiques següents:

- Bona base d'informàtica, matemàtiques i física
- Interès pels avenços tecnològics i la recerca
- Capacitat analítica
- Persistència
- Creativitat i iniciativa
- Capacitat de treballar en equip
- Capacitat de comunicació, per comprendre o transmetre conceptes abstractes

El domini d'idiomes a nivell d'eina de treball, fonamentalment l'anglès, esdevé imprescindible per a qualsevol enginyer.

SORTIDES PROFESSIONALS

Les àrees tecnològiques en les quals els enginyers de telecomunicació desenvolupen fonamentalment la seva professió són:

Gestió, planificació i operació de xarxes i serveis de telecomunicació

Disseny, operació i gestió de serveis d'informació (proveïdors de serveis i aplicacions, Internet, intranet)

Infraestructura de telecomunicació, construcció o desplegament de xarxes de comunicació (cable, fibra, ràdio)

Enginyeria electrònica, Enginyeria telemàtica, Enginyeria de programari (software)

Control de sistemes i processos. Automatització industrial, Producció de continguts audiovisuals

Gestió, planificació i operació en àrees no especificades anteriorment (recursos humans, direcció financera, etc.)

Consultoria (tecnològica, estratègica, etc.), Ensenyament

PRÀCTIQUES PROFESSIONALS

Pràctiques en empreses, i reconeixement d'un màxim de 15 crèdits de lliure configuració.

2.1.8 Graduat en Gestió Aeronàutica

PLA D'ESTUDIS

Tipus de títol: Homologat de 1r cicle

Durada: 3 anys

Total Crèdits ECTS: 180

Distribució dels crèdits		Troncals i obligatoris	Lliure configuració	Treball fi de carrera
1er cicle	1er curs	60		
	2on curs	54	6	
	3er curs	57	14	9
TOTALS		171	20	9

HABILITATS REQUERIDES

SORTIDES PROFESSIONALS

Aquesta titulació forma experts amb una sòlida formació en informàtica, en aeronàutica i en matemàtiques, així com en finançament, aspectes socioeconòmics i operacions en transport. Per això, aquests professionals estan capacitats per a poder prendre decisions en els àmbits següents:

- Gestió comercial i financera
- Logística
- Planificació de recursos i operacions
- Gestió de recursos humans

PRÀCTIQUES PROFESSIONALS

Beques AENA: AENA ha ofertat 6 beques per a realitzar el practicum durant els mesos de juliol i agost en els Departaments següents:

- Divisió Comercial
- Divisió de Serveis Aeroportuaris
- Divisió d'Operacions

Beques BAIE, Barcelona Aeronàutica i de l'Espai:

- Col·laboració en un projecte de millora de la situació actual i del transport aeri (especialment des d'un punt de vista de la regulació)

Beques Abertis: Pendants de confirmació

2.2 Estudis de Master

La UAB ha posat en marxa els màsters amb caràcter oficial, preu públic i adaptats al nou espai europeu d'educació superior. L'oferta de la UAB es concreta en una formació avançada que et permetrà o bé una especialització acadèmica o professional o bé iniciar la teva carrera investigadora. Aquests estudis tindran una extensió d'entre 60 i 120 crèdits ECTS i hi podrà accedir qualsevol persona amb un títol universitari oficial.

ESTUDIS DE MÀSTER OFICIALS IMPARTITS A L'ETSE:

NOM	TIPUS	ORIENTACIÓ
Ciència i Enginyeria Computacional	UAB	Professional, Investigador
Computació d'Altes Prestacions	UAB	Investigador
Enginyeria i Control de Processos Mediambientals	ERASMUS MUNDUS	Professional, Investigador
Enginyeria Micro i Nanoelectrònica	UAB	Investigador
Gestió Aeronàutica	UAB	Professional
Informàtica Avançada	UAB	Acadèmic, Investigador
Nanotecnologia	UAB	Professional, Investigador
Tecnologies Multimèdia	UAB	Professional, Investigador
Visió per Computador i Intel·ligència Artificial	UAB	Professional, Investigador

MASTERS OFICIALS AFINS:

NOM	TIPUS	ORIENTACIÓ
Biotecnologia Avançada	UAB	Professional, Investigador
Estudis Ambientals	UAB	Professional, Investigador
Joint European Master Programme in Environmental Studies (JEMES)	ERASMUS MUNDUS	Professional, Investigador

2.2.1 Ciència i Enginyeria Computacional

ACCÉS ALS ESTUDIS

REQUISITS D'ADMISSIÓ	- Tenir un títol d'enginyer o enginyer tècnic en Informàtica, llicenciat en Matemàtiques, altres enginyeries o altres llicenciatures de ciències experimentals o de ciències socials. - Alumnes de les llicenciatures i enginyeries abans esmentades, amb 180 crèdits cursats i totes les assignatures troncal i obligatòries de primer cicle superades. - Es podran admetre alumnes amb altres titulacions o titulacions equivalents a l'Enginyeria Informàtica, obtingudes a l'estranger, prèvia valoració del seu expedient acadèmic.
CRITERIS DE SELECCIÓ	- El grau d'afinitat dels estudis de procedència basat en el pla d'estudis de la titulació cursada. - L'expedient acadèmic i curriculum vitae de l'estudiant. - Si es disposa de beca per finançar els estudis. - Les cartes de presentació que pugui aportar l'estudiant. - El coneixement de l'anglès i altres idiomes. - L'experiència curricular en investigació. - L'explicació de la motivació dels estudis i la recerca.
PERFIL D'INGRÉS	El màster va dirigit a estudiants amb un títol de grau (llicenciatures o enginyeries) o bé amb l'acreditació de 180 crèdits, relacionats amb la computació, les matemàtiques, les ciències experimentals o les ciències socials, que desitgin introduir-se en el camp de la simulació per computador aplicada a la ciència i l'enginyeria.
PLACES DE NOU INGRÉS	25

INFORMACIÓ GENERAL

CENTRE DOCENT	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
ITINERARIS	Recerca / Professional
OBJECTIUS FORMATIUS	Introduir l'estudiant en l'aplicació de la tecnologia computacional per resoldre problemes actuals de la ciència i de l'enginyeria. Els estudiants esdevenen competents en tecnologia computacional, incloent computació numèrica i l'ús pràctic d'arquitectures de computadors avançades, així com en una o més disciplines aplicades. La ciència computacional es centra en un problema científic o tecnològic i, a partir de la informàtica i de les matemàtiques, tracta de proporcionar una millor comprensió del problema. Els graduats en aquest màster estaran capacitats per treballar en indústries com la de l'automòbil, la química o l'aeroespacial en la resolució de problemes interdisciplinaris, fent ús dels seus coneixements de matemàtiques, simulació per computador i informàtica.
COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES	- Demostrar la capacitat per a resoldre problemes científics i tecnològics, més enllà de la teoria i de l'experimentació. - Demostrar el coneixement en l'ús dels computadors per a l'anàlisi i la resolució de problemes de ciència i enginyeria complementant les àrees tradicionals de teoria i experimentació. - Demostrar el coneixement de la metodologia per a l'anàlisi de problemes multidisciplinaris en investigació, producció, desenvolupament i manufactura que precisin de la computació. - Aplicar tècniques i metodologies avançades i innovadores en la proposta, disseny, desenvolupament, manteniment i gestió de projectes multidisciplinaris. - Conceptualitzar alternatives de solucions complexes a problemes actuals i crear prototipus avançats que demostrin la validesa de la proposta (modelatge, simulacions, disseny...) del sistema. - Dominar principis teòrics, mètodes científics i instruments formals que els capacitin per dur a terme treballs d'investigació, desenvolupament i innovació en aquesta àrea, tot això de forma flexible per facilitar la seva adaptació a un entorn tan ràpidament canviant com és el de la Ciència i Enginyeria Computacional. - Saber abordar els problemes des d'una perspectiva multidisciplinària on han de convergir els fonaments metodològics i teòrics de la Ciència i Enginyeria Computacional. - Adquirir competències en tecnologia computacional, incloent computació numèrica i l'ús pràctic d'arquitectures de computadors avançades, així com en una o més disciplines aplicades. - Saber dissenyar, utilitzar i aplicar PSE's (Problem Solving Environments). Un PSE és un sistema hardware-software integrat que proporciona totes les facilitats requerides per a resoldre aplicacions d'un camp específic. - Concebre, planificar, desenvolupar, avaluar i gestionar projectes d'investigació en temes relacionats amb la Ciència i l'Enginyeria Computacional, tot proposant solucions i alternatives a problemes actuals amb requisits especials, fruit de l'aparició constant de noves tecnologies i nous reptes per l'aplicació d'aquestes tecnologies. - Saber utilitzar la simulació per computador per obtenir informació quantitativa i qualitativa de fenòmens complexos on els mètodes clàssics resulten massa costosos o perillosos per a realitzar l'experimentació.

COMPETÈNCIES TRANSVERSALES

- Capacitat per exercir la professió amb una consciència clara de la seva dimensió humana, econòmica, legal i ètica i amb un compromís clar de qualitat.
- Capacitat de comprensió, d'anàlisi i de síntesi dels coneixements avançats que existeixen a l'àrea, així com proposar noves idees innovadores.
- Saber resoldre problemes complexos: analitzar, sintetitzar, avaluar i identificar problemes i solucions òptimes.
- Capacitat de treballar de manera autònoma, amb iniciativa, creativitat i sabent adaptar-se a noves situacions, així com de treballar en equip i de liderar-lo.
- Assumir tasques de responsabilitat en la gestió de la informació i el coneixement i en direcció de grups o projectes multidisciplinaris.
- Saber accedir i utilitzar fonts rellevants d'informació.
- Ser capaç de treballar en un context internacional, conèixer les cultures i costums d'altres països i valorar la diversitat i la multiculturalitat.
- Capacitat de comunicar-se clara i efectivament, tant de manera oral com per escrit, elaboració d'informes escrits, treballs d'investigació, articles de recerca, presentacions de resultats i propostes, i saber defensar les decisions preses adaptant-se al públic al qual es dirigeix.

RÈGIM D'ESTUDI	Temps complet
MODALITAT	Presencial
PERÍODE LECTIU	Semestral
HORARI	Tarda
IDIOMA D'IMPARTICIÓ	Català, castellà i anglès
PREU PER CRÈDIT	Públic. El preu del crèdit el fixarà la Generalitat de Catalunya dins d'uns límits establerts per a tot l'Estat.

ELS ESTUDIS

ESTRUCTURA DEL MÀSTER

1r curs: 60 crèdits (equiparació amb assignatures de 2n cicle)

2n curs: 60 crèdits

Total de crèdits: entre 60 i 120 crèdits segons la formació prèvia de l'estudiant

CRÈDITS

2n curs: l'estudiant ha de cursar el nombre de crèdits que s'indica a la taula

DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS:	OBLIGATORIS	OPTATIUS	TOTALS
	50	10	60

MÒDULS OBLIGATORIS

- Treball de Recerca o Projecte.
- Eines i Entorns per a Programació Paral·lela.
- Modelatge i Simulació.
- Tractament Numèric de les Aplicacions.

MÉS INFORMACIÓ DEL PLA D'ESTUDIS: www.uab.cat/mastersoficials

2.2.2 Computació d'altres prestacions

ACCÉS ALS ESTUDIS

REQUISITS D'ADMISSIÓ	Tenir un títol d'enginyer o enginyer tècnic en Informàtica o altres enginyeries. - Alumnat de les enginyeries abans esmentades amb 180 crèdits cursats i totes les assignatures troncal i obligatòries de primer cicle superades. - Es pot admetre alumnat amb altres titulacions, o titulacions equivalents a l'Enginyeria Informàtica obtingudes a l'estranger després d'haver valorat l'expedient acadèmic.
CRITERIS DE SELECCIÓ	- El grau d'afinitat dels estudis de procedència basat en el Pla d'estudis de la titulació cursada. - L'expedient acadèmic i currículum de l'estudiant. - Si es disposa de beca per finançar els estudis. - Les cartes de presentació que pugui aportar l'estudiant. - El coneixement de l'anglès i altres idiomes. - L'experiència curricular en investigació. - L'explicació de la motivació pels estudis i la recerca.
PLACES DE NOU INGRÉS	25

INFORMACIÓ GENERAL

CENTRE DOCENT	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
ITINERARI	Recerca
OBJECTIUS FORMATIUS	Oferir coneixements avançats en el camp de l'arquitectura de computadors i els computadors paral·lels d'altres prestacions i proporcionar les bases científiques i metodològiques que permetin a l'estudiant desenvolupar la capacitat investigadora en aquesta àrea.
COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES	- Concebre, planificar, desenvolupar, avaluar i gestionar projectes d'investigació relacionats amb l'arquitectura de computadors. - Ser capaç de comprendre, avaluar i ser crític amb les propostes que es fan en aquest àmbit. - Conceptualitzar alternatives de solucions complexes a problemes actuals i crear prototipus avançats que demostrin la validesa del sistema proposat (simulacions). - Aplicar tècniques i metodologies avançades i innovadores en la proposta, el disseny, el desenvolupament, el manteniment i la gestió de projectes informàtics. - Dominar principis teòrics, mètodes científics i instruments formals que els capacitin per dur a terme treballs d'investigació, desenvolupament i innovació, i ser flexible per adaptar-se a un entorn tan ràpidament canviant com és el de la informàtica. - Resoldre problemes nous que exigeixen integrar diversos objectius sota un determinat conjunt de restriccions. - Conèixer els conceptes, les tècniques i eines fonamentals relacionats amb l'àmbit de l'arquitectura de computadors i el processament paral·lel. - Conèixer la metodologia d'investigació, les tècniques i els recursos específics per fer recerca en un determinat àmbit d'especialització.
COMPETÈNCIES TRANSVERSALS	- Capacitat per treballar de manera autònoma, amb iniciativa, sabent-se adaptar a noves situacions i generar noves idees, com també de treballar en equip i de liderar-lo en cas necessari. - Saber resoldre problemes complexos: analitzar, sintetitzar, avaluar i identificar la millor solució. - Capacitat de comprensió, anàlisi i síntesi dels coneixements avançats existents a l'àrea, com també de proposar noves idees per a la innovació. - Saber accedir a les fonts d'informació rellevants i triar aquella informació que pot ser útil. - Ser capaç de treballar en un context internacional, conèixer les cultures i els costums d'altres països i valorar i respectar la diversitat i la multiculturalitat. - Capacitat d'elaborar correctament, informes escrits, treballs d'investigació, articles de recerca, presentar qualsevol resultat o proposta i defensar les decisions preses i a la vegada, saber adaptar-se al públic al qual s'estigui dirigint. - Tenir esperit d'innovació i planificació en la recerca de nous àmbits en el seu camp de treball.
RÈGIM D'ESTUDI	Temps complet
MODALITAT	Presencial
HORARI	Tarda
IDIOMA D'IMPARTICIÓ	Català, castellà i anglès
PREU PER CRÈDIT	Públic. El preu del crèdit el fixarà la Generalitat de Catalunya dins d'uns límits establerts per a tot l'Estat.

ELS ESTUDIS

ESTRUCTURA DEL MÀSTER

1r curs: 60 crèdits (equiparació amb assignatures de 2n cicle)

2n curs: 60 crèdits

Total de crèdits: entre 60 i 120 crèdits segons la formació prèvia de l'estudiant

CRÈDITS

2n curs: l'estudiant ha de cursar el nombre de crèdits que s'indica a la taula

DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS:	OBLIGATORIS	OPTATIUS	TOTALS
	50	10	60

MÒDULS OBLIGATORIS

- Treball de Màster
- Metodologia per a la Investigació en Computació d'Altes Prestacions
- Arquitectura i Computadors Paral·lels
- Eines i Entorns per a Programació Paral·lela

MÒDULS OPTATIUS

- Disseny, Administració i Sintonització de SO
- Aplicacions Paral·leles
- Sistemes Paral·lels i Distribuïts

MÉS INFORMACIÓ DEL PLA D'ESTUDIS: www.uab.cat/mastersoficials

2.2.3 Enginyeria i Control de Processos Mediambientals

ACCÉS ALS ESTUDIS

REQUISITS D'ADMISSIÓ	- Tenir el títol d'enginyer en Informàtic, Química o Enginyeria Tècnica Industrial - Química Industrial. - Alumnat de les llicenciatures i enginyeries abans esmentades amb 180 crèdits cursats i totes les assignatures troncal i obligatòries de primer cicle superades. - Es pot admetre alumnat amb altres titulacions o titulacions equivalents a Enginyeria Informàtica obtingudes a l'estranger després d'haver-ne valorat l'expedient acadèmic. - Donat que la llengua d'impartició es l'anglès, els candidats han de mostrar un bon coneixement d'aquesta llengua (equivalent a un TOEFL amb almenys 250 punts (ordinador) / 630 punts (escrita); IELTS 6.5 o bé certificat Cambridge Proficiency de nivell C com a mínim).
CRITERIS DE SELECCIÓ	- Titulació obtinguda (especialitat i qualificacions) (45/100) - Nivell d'anglès (15/100) - Qualsevol publicació, treball o projecte rellevant en el camp d'estudi (20/100) - Carta de motivació (10/100) - Cartes de recomanació (10/100)
PERFIL D'INGRÉS	Aquest Màster està adreçat a estudiants que hagin obtingut un títol en un centre d'educació superior reconegut o tinguin cursats 180 ECTS en estudis superiors. La formació bàsica ha de ser en Enginyeria o relacionada en temes mediambientals. No obstant, titulacions en disciplines alternatives que puguin estar relacionades amb la temàtica del màster també seran considerades per el Comitè d'admissió. Donat el caire interdisciplinari dels estudis que s'ofereixen, es requereix una orientació mediambiental/tecnològica i amb projecció Europea.
PLACES	40

INFORMACIÓ GENERAL

CENTRE DOCENT	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
ITINERARI	Recerca / Professional
OBJECTIUS FORMATIUS	En aquest màster es planteja la formació d'enginyers en uns coneixements generalistes sobre sistemes mediambientals; amb un èmfasi especial en aquells aspectes relatius a l'aigua (conques de rius, depuració d'aigües residuals, etc); complementats amb expertesa en enginyeria de sistemes, comunicacions, sensors, i tecnologia de control. Aquesta formació complementaria proporciona un enginyer amb capacitat per a generar solucions multidisciplinars per tal de gestionar, controlar i monitoritzar sistemes mediambientals complexes.
COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES	- Tenir un coneixement suficient de l'estat de l'art en l'àmbit temàtic del màster - Abordar els problemes mediambientals des d'una perspectiva multidisciplinària on s'han de tenir en compte l'ús de noves tecnologies, sensibilitat mediambiental. - Tenir el coneixement de la metodologia d'investigació i recursos específics per a fer recerca en temes mediambientals i d'enginyeria de processos. - Escriure una comunicació científica i fer-ne la presentació pública a un públic especialitzat - Fer front a problemes complexos aplicant coneixements i mètodes propis de l'Enginyeria de Sistemes

COMPETÈNCIES TRANSVERSALS	- Preparació per a exercir la professió científica amb una consciència clara de la seva dimensió humana, econòmica, legal i ètica, amb un compromís clar de qualitat. - Desenvolupament de consciència Europea. Capacitat per a fer front problemes i plantejar solucions des d'una perspectiva Europea. - Capacitat de comunicar, oralment i per escrit les seves conclusions, els coneixements i el marc teòric en el que es basen en el moment de defensar un projecte o la solució adoptada a un problema. - Capacitat per a treballar en equip fomentant la cooperació i l'intercanvi de coneixements - Tenir capacitat d'anàlisi, síntesi i organització. - Ser capaç d'adaptar-se de forma ràpida i efectiva als canvis, d'actualitzar-se i aprendre durant l'exercici de la seva activitat.
RÈGIM D'ESTUDI	Temps complet
MODALITAT	Presencial
PERÍODE LECTIU	Anual
HORARI	Matí / Tarda
IDIOMA D'IMPARTICIÓ	Anglès
PREU PER CRÈDIT	Per determinar

ELS ESTUDIS

ESTRUCTURA DEL MASTER

1r curs:	60 crèdits
2n curs:	60 crèdits
Total de crèdits:	Entre 60 i 120 crèdits segons la formació prèvia de l'estudiant.

CRÈDITS

2n curs:	L'estudiant ha de cursar el nombre de crèdits que s'indica a la taula.		
DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS	OBLIGATORIS	OPTATIUS	TOTALS
	50	10	60

MÒDULS OBLIGATORIS

- Master Thesis
- Local Culture
- Environmental Process Control Assignment
- Model Predictive Control (via Girona)
- Process Monitoring and Supervision (via Girona)
- Estimation methods for stochastic systems (via Pavia)
- Control systems analysis and design (via Pavia)

MÒDULS OPTATIUS

- Environmental Decision Support Systems (via Girona)
- Control of gas and wastewater biological treatment (via Girona)
- Advanced Control (via Girona)
- Surface Water Quality Modelling & Control (via Pavia)
- Air Pollution Modelling (via Pavia)
- Sewer systems theory and control (via Pavia)

2.2.4 Enginyeria Micro i Nanoelectrònica

ACCÉS ALS ESTUDIS

REQUISITS D'ADMISSIÓ	Tenir el títol de llicenciat/ada, batxiller/a o graduat/ada, o d'enginyer/a superior o tècnic/a. El perfil d'ingrés al Màster requereix tenir una formació prèvia en àmbits relatius a les ciències tecnològiques o experimentals, com també coneixements d'anglès.
CRITERIS DE SELECCIÓ	Els criteris de selecció són:

- El pla d'estudis de les titulacions cursades per l'estudiant (amb especial atenció a la seva formació en matemàtiques, electrònica, física, etc.).
- L'expedient acadèmic de l'estudiant.
- Coneixements d'anglès.

La comissió podrà fer entrevistes personalitzades per ponderar la seva decisió tenint en compte altres aspectes del sol·licitant com poden ser: els seus objectius i la seva experiència en investigació o professional.

PLACES	50
---------------	----

INFORMACIÓ GENERAL

CENTRE DOCENT	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
OBJECTIUS FORMATIUS	L'objectiu del Màster és proporcionar una formació científica, tecnològica i socioeconòmica adequada que permeti a l'estudiant de realitzar tasques d'investigació / innovació en el camp de la microelectrònica, la nanoelectrònica, els sistemes integrats, les comunicacions i les seves aplicacions en els diferents àmbits científic-tecnològics.

En finalitzar el Màster l'estudiant serà capaç de:

- Demostrar un coneixement dels principis de funcionament de les diferents tecnologies microelectròniques i nanoelectròniques dels diferents tipus de dispositius, conceptes i eines de disseny de circuits i de les seves possibles aplicacions en diferents àmbits tecnològics.
- Demostrar un coneixement interdisciplinari de les tendències actuals i futures en tecnologies, dispositius, circuits i sistemes dins de l'àmbit de la microelectrònica i la nanoelectrònica i la seva convergència amb altres àrees de coneixement establertes o emergents.
- Aplicar els seus coneixements en la resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts, així com en contextos multidisciplinaris relacionats amb el seu camp d'estudi.
- Desenvolupar habilitats d'aprenentatge que els permeti de continuar els estudis de manera autònoma.

COMPETÈNCIES	• Resoldre problemes amb una visió global i crítica. • Obtenir, gestionar i processar la informació en el camp de la ciència i la tecnologia (bases de dades, webs de revistes científiques, webs de coneixement). • Innovar en les estratègies de fabricació de dispositius, en el funcionament de les prestacions de microsistemes i nanosistemes i en el disseny de circuits per aplicacions específiques o sistemes originals. • Analitzar els dispositius, els circuits complexos i els sistemes per comprendre les seves prestacions i desenvolupar / dissenyar alternatives més òptimes en termes de cost, dimensions i consum. • Comunicar-se adequadament en els formats habituals de la tasca investigadora en la seva llengua i en anglès i tant per a públics especialitzats i no especialitzats, de manera clara i sense ambigüitats. • Treballar amb sentit de l'ètica professional.
---------------------	---

RÈGIM D'ESTUDI	• Temps complert
-----------------------	--

MODALITAT	• Presencial
PERÍODE LECTIU	• Semestral
HORARI	• Preferentment tardes
IDIOMA D'IMPARTICIÓ	• Català, castellà i anglès
PREU PER CRÈDIT	• Públic. El preu el fixa la Generalitat dins d'uns límits establerts per a tot l'estat
ESTRUCTURA DEL MÀSTER	• D'un a dos cursos acadèmics segons formació prèvia de l'estudiant. Total de crèdits a cursar: Entre 60 i 120 ECTS segons la formació prèvia.
ESPECIALITATS	El màster s'estructura en 3 itineraris: • Micro i nanoelectrònica (orientació recerca). • Sistemes electrònics integrats (orientació recerca). • Telecomunicacions (orientació recerca).

ESTRUCTURA DEL MÀSTER

1er curs: 60 crèdits ECTS. Equiparació amb assignatures de 2n cicle de les següents titulacions:
Itinerari de Micro i nanoelectrònica (equiparació amb assignatures d'Enginyeria Electrònica)
Itinerari de Sistemes electrònics integrats (equiparació amb assignatures d'Enginyeria Informàtica)
Itinerari de Telecomunicacions (equiparació amb assignatures d'Enginyeria de Telecomunicació)

Més informació a: <http://www.uab.cat/mastersoficials>

2on curs:

Mòduls obligatoris.

- Tecnologia Micro i Nanoelectrònica
- Treball de màster

Itinerari: Micro i nanoelectrònica (recerca)

- Disseny i integració de sistemes electrònics heterogenis
- Micro i Nanosistemes (MEMS/NEMS)
- Caracterització elèctrica i fiabilitat de dispositius micro i nanoelectrònics
- Disseny avançat de sistemes integrats
- Microsistemes i tecnologies innovadores per sistemes de comunicacions
- Dispositius nanoelectrònics

Itinerari: Sistemes electrònics integrats (recerca)

- Disseny i integració de sistemes electrònics heterogenis
- Sistemes multi-agent físic
- Sistemes biomèdics
- Sistemes encastats

Itinerari: Telecomunicacions (recerca)

- Enginyeria Electromagnètica
- Eines matemàtiques en telecomunicacions
- Wireless Networking
- Microsistemes i tecnologies innovadores per sistemes de comunicacions

Més informació a: <http://www.uab.cat/mastersoficials>

2.2.5 Gestió Aeronàutica

ACCÉS ALS ESTUDIS

REQUISITS D'ADMISSIÓ	Tenir una enginyeria o una llicenciatura o títol de grau en Economia, Administració i Direcció d'Empreses, Dret, Matemàtiques o Física. Tenir el títol propi de grau en Gestió Aeronàutica. Alumnat de les llicenciatures i enginyeries abans esmentades amb 180 crèdits cursats i totes les assignatures troncal i obligatòries de primer cicle superades. A l'alumnat que hagi obtingut el títol universitari a l'estranger, se li avaluarà l'expedient acadèmic. Es poden admetre professionals relacionats amb l'aeronàutica que en l'actualitat estiguin treballant en el sector i que tinguin un títol universitari. Es requereix posseir coneixements bàsics d'anglès.
CRITERIS DE SELECCIÓ	- Es prioritzarà l'estudiant amb una formació de grau en Gestió Aeronàutica, en l'àmbit de les enginyeries, l'economia, l'administració d'empreses o el dret. - Es prioritzarà els professionals amb títol universitari que acreditin la rellevància de la seva experiència curricular professional en el sector. - Nota mitjana de l'expedient acadèmic.
PERFIL D'INGRÉS	El perfil de l'estudiant al qual va dirigit és el titulat en enginyeries, Economia, Administració i Direcció d'Empreses o Dret, com també aquells professionals que en l'actualitat treballen en el sector aeronàutic i que tinguin un títol universitari.
PLACES DE NOU INGRÉS	40

INFORMACIÓ GENERAL

MÀSTER INTERUNIVERSITARI	UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA (coordinadora) UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE MADRID
CENTRE DOCENT	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
ITINERARI	Professional
OBJECTIUS FORMATIUS	Proporcionar als estudiants els coneixements, la comprensió i les competències que els permetin contribuir significativament a la indústria del transport aeri i a altres indústries que s'hi relacionen. Els propòsits del programa són el desenvolupament d'un coneixement avançat dels principis i complexitats de la indústria d'aquest sector i de les competències necessàries per dur a terme la gestió del transport aeri en una companyia, com també el desenvolupament de les competències proactives per aconseguir i mantenir un avantatge competitiu, en un sector econòmic i industrial canviant.
COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES	- Adquirir un coneixement de les diferents problemàtiques (operacionals, econòmiques, socials, legislatives, etc.) que comporta la gerència al sector del transport aeri. - Conèixer les metodologies i tècniques aplicades en la presa de decisions i les tècniques i els models de direcció que permeten liderar els processos d'innovació continua a què està sotmès el sector del transport aeri. - Aplicar els coneixements en la resolució de problemes en entorns nous o canviants, habituals en un sector altament competitiu i globalitzat. - Utilitzar i aplicar les tecnologies actuals en els processos de presa de decisions en l'àmbit estratègic, tàctic i operacional. - Abordar els problemes des d'una perspectiva multidisciplinària, integrant els fonaments teòrics i metodològics i l'ús de les noves tecnologies.
COMPETÈNCIES TRANSVERSALS	- Capacitat de raonament crític tant en l'elaboració de solucions com per valorar altres propostes. - Capacitat per liderar un projecte i per treballar en equip fomentant la cooperació i l'intercanvi de coneixements. - Saber cercar fonts d'informació, extreure la que n'és rellevant i sintetitzar-la. - Capacitat de comunicació, tant oral com per escrit.
RÈGIM D'ESTUDI	Temps parcial
MODALITAT	Presencial
PERÍODE LECTIU	Semestral
HORARI	Horaris especials
IDIOMA D'IMPARTICIÓ	Català, castellà i anglès
PREU PER CRÈDIT	Públic. El preu del crèdit el fixarà la Generalitat de Catalunya dins d'uns límits establerts per a tot l'Estat.

ELS ESTUDIS

ESTRUCTURA DEL MÀSTER

Total de crèdits: 60

MÒDULS OBLIGATORIS

- Transport Aeri i Legislació Aeronàutica
- Gestió de les Operacions Aeroportuàries i de Companyies Aèries
- Factors Humans, Problemes Logístics i Desenvolupament d'Aeronaus a la Indústria Aeronàutica
- Pràcticum / Projecte Final de Màster

MÉS INFORMACIÓ DEL PLA D'ESTUDIS: www.uab.cat/mastersoficials

2.2.6 Informàtica Avançada

ACCÉS ALS ESTUDIS

REQUISITS D'ADMISSIÓ	- Tenir el títol de llicenciat/ada o de graduat/ada o d'enginyer/a/arquitecte/a superior o tècnic/a. També es podran admetre estudiants que hagin superat un nombre de crèdits igual o superior a 180 crèdits ECTS d'estudis superiors científicotècnics. - L'accés al programa és automàtic per als/les enginyers/eres informàtics/àtiques de l'Estat espanyol. En el cas d'altres titulacions, o titulacions equivalents a l'Enginyeria Informàtica obtingudes a l'estranger, s'haurà d'estudiar l'expedient acadèmic de l'estudiant abans de ser admès. Si el futur estudiant prové d'estudis molt diferents de les àrees afins al programa al qual es vol incorporar, haurà de cursar un any d'adaptació per consolidar un nivell mínim de coneixements. - Tenir un coneixement bàsic d'anglès.
CRITERIS DE SELECCIÓ	- El pla d'estudis de les titulacions cursades per l'estudiant. - L'expedient acadèmic i el currículum de l'expedient. - Si disposa de beca per a finançar els estudis. - L'itinerari que es vulgui escollir. - Les cartes de recomanació que pugui aportar. Si es considera convenient, es pot programar una entrevista amb el sol·licitant.
PERFIL D'INGRÉS	El perfil d'ingrés al màster requereix una formació prèvia en l'àmbit de la informàtica, com també de coneixements bàsics d'anglès.
PLACES DE NOU INGRÉS	25

INFORMACIÓ GENERAL

CENTRE DOCENT	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
ITINERARI	Codificació, Compresió i Seguretat (Recerca)
OBJECTIUS FORMATIUS	L'objectiu del màster és proporcionar una formació científica, tecnològica i socioeconòmica adequada que permeti l'estudiant de realitzar tasques d'investigació / innovació en el camp de l'arquitectura de computadores, la intel·ligència artificial, l'enginyeria del programari i planificació de sistemes, entre d'altres. En finalitzar el màster l'estudiant serà capaç de: - Desenvolupar i aplicar les idees de forma creativa en el context de la investigació en informàtica avançada. - Resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts i en contextos amplis o multidisciplinaris relacionats amb la informàtica. - Comunicar les seves conclusions, els coneixements i el marc conceptual en què es basen, a públics especialitzats i no especialitzats, de manera clara i sense ambigüitats. - Actualitzar i prosseguir els estudis de manera autònoma.
COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES	- Capacitat per exercir la professió amb una consciència clara de la seva dimensió humana, econòmica, legal i ètica i amb un compromís clar de qualitat. - Capacitat per assumir tasques de responsabilitat en la gestió de la informació i en la direcció de grups i projectes. - Habilitat per resoldre problemes nous que exigeixen integrar objectius diversos sota un determinat conjunt de constriccions. - Conèixer els conceptes, les tècniques i les eines fonamentals relacionats amb les tecnologies de la informació i la comunicació per ser capaç d'analitzar i dissenyar dispositius, sistemes, processos i productes. - Capacitat d'anàlisi, síntesi, organització i planificació. - Capacitat de comunicar-se de forma clara, d'adaptar-se als canvis, d'actualitzar-se professionalment i d'assumir responsabilitats. - Tenir esperit d'innovació i planificació en la recerca de nous àmbits en el seu camp de treball. - Conèixer la metodologia d'investigació, tècniques i recursos específics per fer recerca en un determinat àmbit d'especialització.
MODALITAT	Presencial
HORARI	Tarda
IDIOMA D'IMPARTICIÓ	Català, castellà i anglès
PREU VIGENT PER CRÈDIT	28 euros

ELS ESTUDIS

ESTRUCTURA DEL MÀSTER

1r curs: 60 crèdits (equiparació amb assignatures de 2n cicle)

2n curs: 60 crèdits

Total de crèdits: entre 60 i 120 crèdits segons la formació prèvia de l'estudiant

Itineraris

- Codificació, Compensació i Seguretat
- Itinerari de tipus acadèmic pendent de definir

CRÈDITS

2n curs: l'estudiant ha de triar un itinerari i cursar el nombre de crèdits que s'indica a la taula

DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS:	COMUNS DEL MÀSTER	COMUNS D'ITINERARI	TOTALS
	30	30	60

MÒDULS COMUNS DEL MÀSTER

- Metodologia per a la Recerca en Informàtica
- Treball de Recerca

MÒDULS COMUNS D'ITINERARI

ITINERARI CODIFICACIÓ, COMPRESSIÓ I SEGURETAT

- Iniciació a la Recerca en Tractament de la Informació
- Tècniques Avançades en Tractament de la Informació

MÉS INFORMACIÓ DEL PLA D'ESTUDIS: www.uab.cat/Document/Informatica-avancada,1.pdf

2.2.7 Nanotecnologia

ACCÉS ALS ESTUDIS

REQUISITS D'ADMISSIÓ	Llicenciatures en Ciències (Física, Química, Biologia i Biotecnologia), de la Salut (Medicina) o enginyeries (Electrònica, Química, Telecomunicació, Informàtica o Industrial) - Es podran admetre sol·licitants que tinguin títol anàleg a aquestes titulacions oficials. - Podran accedir-hi també alumnes de les llicenciatures i enginyeries esmentades, amb 180 crèdits cursats i superades les assignatures troncal i obligatòries de primer cicle.
CRITERIS DE SELECCIÓ	Es té en compte el pla d'estudis de la titulació cursada (amb especial atenció al títol a què donen lloc), l'expedient acadèmic i el coneixement d'anglès a nivell de lectura i conversa. Comissió d'Admissió farà entrevistes personalitzades per ponderar la seva decisió.
PLACES	50

INFORMACIÓ GENERAL

CENTRE DOCENT	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
OBJECTIUS FORMATIUS	El màster és un portal d'entrada al camp innovador de la nanotecnologia des de totes les vessants actuals de recerca i professionals en què es treballa. Els principals objectius formatius del màster són: a) Aplicar els coneixements apresos en el camp de la nanotecnologia per analitzar, reformular o generar de manera autònoma noves aplicacions i productes amb una base nanotecnològica. b) Avaluar la importància científica i el potencial tecnològic dels desenvolupaments en nanotecnologia actuals i futurs, la seva potencialitat i viabilitat com a negoci. En finalitzar el màster, els estudiants podran treballar com: - Professionals en empreses amb base d'alta tecnologia en camps molt diversos (químic, plàstics, farmacèutic, electrònic, d'instrumentació...) - Investigadors en centres de recerca privats o públics. - Emprenedors, amb la creació de la pròpia empresa o negoci basat en alta tecnologia (segons especialitat).
COMPETÈNCIES	- Aprenentatge de tècniques avançades en nanociència i nanotecnologia. - Desenvolupar projectes de recerca originals i innovadors. - Aprendre a avaluar treballs de recerca i d'informació tècnica. - Nanotecnologia i principals àmbits de recerca. Tendències actuals i futures. - Conèixer i comprendre els àmbits d'aplicació de la nanotecnologia. - Conèixer els mecanismes de transferència de tecnologia. - Direcció d'empreses d'innovació tecnològica. - Gestió de recursos d'inversió per a nanoproductes. - Competències en terminologia científica per a la comunicació tècnica. - Exercici de la professió científica amb coneixements sobre la seva dimensió social, econòmica, legal i ètica. - Coordinar i participar en equips científics. - Assimilació de les competències bàsiques per a entendre la nanociència i la nanotecnologia. - Ús dels nanoelements en l'elaboració de nous productes amb valor afegit. - Treball per a la qualitat.
RÈGIM D'ESTUDI	Temps complet
MODALITAT	Presencial
PERÍODE LECTIU	Semestral
HORARI	Preferentment tardes
IDIOMA D'IMPARTICIÓ	Anglès
PREU PER CRÈDIT	Públic. El preu el fixa la Generalitat dins d'uns límits establerts per a tot l'estat
ESTRUCTURA DEL MÀSTER	3 ò 4 semestres corresponents a 90cr o 120 cr, respectivament, segons la formació prèvia de l'estudiant

ESPECIALITATS

El màster té dues especialitats:

- Nanociència i Nanotecnologia (orientació recerca).
- Innovació (orientació professional).

Per a cada especialitat s'han previst dues vies de promoció:

1. **Via 90 ECTS:** indicada per a graduats d'estudis de 240 ECTS i per a enginyers/licenciats de titulacions superiors. La seva durada és de 3 semestres.
2. **Via 120 ECTS:** indicada per a graduats de titulacions de menys de 240 ECTS o per a estudiants de segon cicle de titulacions superiors. La seva durada és de 4 semestres.

DISTRIBUCIÓ DEL PLA D'ESTUDIS PER ESPECIALITAT

	90 ECTS	120 ECTS
Nanoscience and nanotechnology (recerca)		
1r semestre	- Fundamentals of nanoscience and nanotechnology - Science for nanotechnology - Characterisation techniques	
2n semestre	- Nanofabrication - The basics of nanoscience <i>A triar 1 mòdul optatiu entre:</i> - Dispositius nanoelectrònics - Nanofísica avançada - Nanomedicine - Nanoparticles: nanocrystals for nanoscience - Materials i dispositius moleculars	- The basics of nanoscience - Nanofabrication <i>A triar 1 mòdul optatiu entre:</i> - Dispositius nanoelectrònics - Nanofísica avançada - Materials i dispositius moleculars - Nanomedicine - Nanoparticles: nanocrystals for nanoscience
3r semestre	- Research project <i>A triar 1 mòdul optatiu entre:</i> - Nanoquímica i nous materials - Simulació de materials - Handling new technologies - Nanomaterials	- Research project (10 primers crèdits) - Nanotechnology as a market driver <i>A triar 1 mòdul optatiu entre:</i> - Nanoquímica i nous materials - Nanomaterials - Simulació de materials - Handling new technologies
4t semestre		- Research project (10 darrers crèdits) <i>A triar 2 mòduls optatiu entre:</i> - Nanofísica avançada - Micro-nano-bio-systems - Massive and data handling storage - Nanoparticles: nanocrystals for nanoscience - Ethics and legal issues - Estructura i funció de les macromolècules biològiques
Innovation (professionalitzador)		
1r semestre	- Fundamentals of nanoscience & nanotechnology - Nanotechnology as a market driver - Nanotech applications and emerging opportunities	- Fundamentals of nanoscience & nanotechnology - Nanotechnology as a market driver - Science for nanotechnology
2n semestre	- Ethics and legal issues <i>A triar 2 mòduls d'entre els 3:</i> - Micro-nano-bio-systems. - Massive data handling and storage. - Nanomedicine	- The basics of nanoscience <i>A triar 2 mòduls d'entre els 3:</i> - Micro-nano-bio-systems. - Massive data handling and storage. - Nanomedicine.
3r semestre	- Handling new technologies - R&D project	- Handling new technologies - R&D project (10 primers crèdits) <i>A triar 1 mòdul optatiu entre:</i> - Nanomaterials - Simulació de materials - Nanotech applications and emerging technologies - Characterisation techniques - Nanoquímica i nous materials
4t semestre		- Ethics and legal issues - R&D project (10 últims crèdits) <i>A triar 1 mòdul optatiu entre:</i> - Nanoparticles: nanocrystals for nanoscience - Dispositius nanoelectrònics - Functional systems in living beings - Estruct. i funció de les macromolècules biològiques

Més informació a: <http://www.uab.cat/mastersoficials>

2.2.8 Visió per Computador i Intel·ligència Artificial

Master in Computer Vision and Artificial Intelligence

The Master in Computer Vision and Artificial Intelligence (MCVAI) is an academic program leading to the award of a Master degree in Computer Vision and Artificial Intelligence. This international program will take you to the frontier of this exciting area where there is high demand for researchers in universities, governmental institutions, and industry. The course will also equip you for further study towards the degree of PhD.

Why study CV&AI in Barcelona?

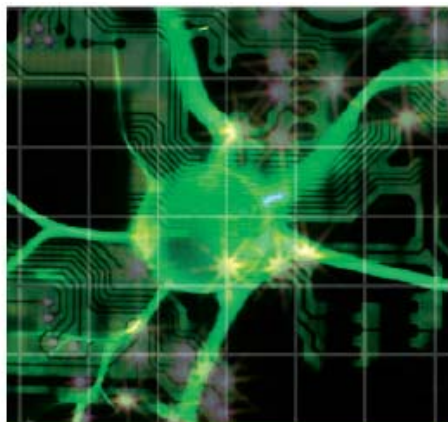
The MCVAI is hosted by the Computer Science Department - Universitat Autònoma de Barcelona (www.uab.cat), the Computer Vision Center (www.cvc.uab.cat), and the Artificial Intelligence Research Institute (IIIA-CSIC) (www.iiia.csic.es). Research staff of these institutions forms an outstanding team with an international reputation in research, technology transfer, and development of technology-based companies in the fields of computer vision and artificial intelligence.

The Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) is among the best education establishments in Spain and the European Union in terms of the quality of teaching and research and has a vibrant postgraduate culture. UAB also means Campus: it is one of the few to have an infrastructure created entirely for university life, with all the different academic, research, cultural and social activities on the same central campus.

Contents

The main academic option is the 1 year track (60 ECTS) with either a research or a professional orientation. The choice depends on the student's previous experience and education. The research orientation prepares the students for a PhD in any of the associated institutions, while the professional orientation prepares them to enter a career in industry.

In this Master students will gain a thorough knowledge of the theoretical foundations of Computer Vision and Artificial Intelligence: Advanced Programming for CV&AI, Agent Systems, Low Level Vision, Search Techniques, Pattern Recognition, Machine Learning, Knowledge Representation and Reasoning, Perception, and Visual Recognition. Material taught in these courses will be supplemented by integrated hands-on projects in laboratory sessions and tutorials. Master students will work towards their Master's thesis. Specialized lectures will be presented by industrial and academic leaders on topics ranging from state-of-the-art technologies, case studies in the deployment of CV&AI, legal and ethical questions. During the last months the students will choose the topic for their thesis in consultation with senior staff. The topic may be chosen as a foundation for further research or may be a real industrial project in collaboration with industry.



Language

English. All entering students are expected to be proficient in English.

Number of credits

60 or 120 ECTS depending on the previous education and experience of the students.

Admission

Well-qualified students who have completed a bachelor's degree (minimum 240 ECTS) in computer science, electrical engineering, electronics, mathematics, or a closely related discipline are invited to apply for admission to this program.

Program

This degree program follows the European Credit Transfer System (ECTS), being 60 credits per course (from October to June) the standard load for a full-time student. This is the equivalent to 40 hours per week and includes lectures, reading, assignments and collaborative work. The academic year is divided in two periods.

Cost

The fees for the master's degrees is 30 euros per credit.

Location

The Universitat Autònoma de Barcelona's central campus is in Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), 20km outside Barcelona. There are several ways of getting to the UAB campus, being the best one the train. The journey time from Barcelona is 25 minutes, and trains depart approximately every 10 minutes.

Preliminary registration is now OPEN

if you want to enroll in the Master, please write to:
Masters.Officials@uab.cat
or access www.uab.cat/officialmasters

2.2.9 Tecnologies Multimèdia

ACCÉS ALS ESTUDIS

REQUISITS D'ADMISSIÓ	- Enginyeria Informàtica (superior o tècnica), enginyeria de telecomunicació (superior o tècnica), llicenciatura de Matemàtiques o de Física o doble titulació Matemàtiques + Eng. Informàtica. - Titulacions d'altres països en estudis del mateix àmbit. - Per altres titulacions equivalents a les esmentades, caldrà valorar prèviament l'expedient acadèmic.
CRITERIS DE SELECCIÓ	- L'expedient acadèmic - La motivació i interès per a les tecnologies multimèdia, tant a nivell de recerca com professional. - El coneixement de l'anglès
PERFIL D'INGRÉS	El perfil de l'estudiant al qual va dirigit és el d'una persona motivada per a la recerca i per les activitats de transferència tecnològica que estaria interessada en una carrera científica o aportar els coneixements científics i professionals adquirits a l'entorn empresarial, ja sigui treballant en un departament de R+D o creant la seva pròpia empresa de base tecnològica. El màster està dirigit a estudiants amb interès en conèixer i treballar en tecnologies com modelat, visualització i animació en gràfics 3D, anàlisi d'imatges i de vídeo, anàlisi de so, programació de dispositius mòbils, compressió d'imatges i servidors de vídeo , entre d'altres tecnologies.
PLACES	25

INFORMACIÓ GENERAL

CENTRE DOCENT	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
ITINERARI	Recerca / Professional
OBJECTIUS FORMATIUS	Formar científics i professionals amb una base tecnològica sòlida en un àmbit punter com les tecnologies multimèdia. La docència impartida en aquest màster abasta tant els aspectes teòrics i pràctics de l'àrea com les habilitats necessàries per a treballar en un entorn científic d'alt nivell.
COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES	- Identificar la metodologia d'investigació i els recursos específics corresponents per a fer recerca en l'àmbit de les tecnologies multimèdia. - Dominar la literatura científica i tècnica de l'àmbit temàtic de tecnologies multimèdia i poder aplicar-la a problemes diferents. - Analitzar un problema i identificar les tècniques apropiades per a la seva resolució dins l'àrea de les tecnologies multimèdia. - Avaluar els recursos (personal, infraestructura tecnològica, temps, etc.) necessaris per abordar la solució d'un problema en tecnologies multimèdia. - Dominar i identificar les tècniques de visualització gràfica i espais immersius tant a nivell de programari com de maquinari per a aplicar-les en problemes i projectes diferents. - Dominar i identificar les tècniques de reconeixement de patrons, visió per computador i anàlisi d'imatges vídeo per aplicar-les en problemes i projectes diferents. - Dominar i identificar les tècniques de tractament i reconeixement de senyals audio per aplicar-les en problemes i projectes diferents. - Dominar i identificar les tècniques de maquinari específic per al tractament i servei d'àudio, vídeo i imatges per aplicar-les en problemes diferents.

COMPETÈNCIES TRANSVERSALS	• Plantejar i afrontar problemes nous tenint en compte la diversitat de situacions. • Analitzar, sintetitzar, organitzar i planificar una recerca i/o projecte d'investigació o aplicació. • Treballar en equips multidisciplinaris. • Exercir l'activitat professional o científica amb una consciència clara de la seva dimensió humana, econòmica, legal i ètica, amb un compromís clar de qualitat. • Comunicar-se de forma clara i efectiva, d'adaptar-se als canvis, d'actualitzar-se/aprendre durant la seva vida professional i d'assumir responsabilitats quan així calgui. • Realització i presentació de comunicacions científiques o d'informes tècnics per intervenir en empreses o institucions. • Assumir la responsabilitat ètica i professional.
RÈGIM D'ESTUDI	Temps complet
MODALITAT	Presencial
PERÍODE LECTIU	Semestral
HORARI	Tarda
IDIOMA D'IMPARTICIÓ	Català, castellà i anglès
PREU PER CRÈDIT	Públic. El preu el fixa la Generalitat dins d'uns límits establerts per a tot l'estat

ELS ESTUDIS

ESTRUCTURA DEL MASTER

1r curs:	60 crèdits (equiparació amb assignatures de 2n cicle)
2n curs:	60 crèdits
Total de crèdits:	Entre 60 i 120 crèdits segons la formació prèvia de l'estudiant.

CRÈDITS

2n curs: L'estudiant ha de cursar el nombre de crèdits que s'indica a la taula.

DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS	OBLIGATORIS	OPTATIUS	TOTALS
	50	10	60

MÒDULS OBLIGATORIS

- Adquisició i Producció de Continguts
- Difusió i Explotació de Continguts
- Mòdul Metodològic

ITINERARI RECERCA

- Treball de màster

ITINERARI RECERCA

- Practicum o projecte en empresa

MÒDULS OPTATIUS

Cal triar un dels següents mòduls:

- Anàlisi i Processament de Continguts
- Disseny d'Aplicacions Multimèdia

2.2.10 Biotecnologia Avançada

ACCÉS ALS ESTUDIS

REQUISITS D'ADMISSIÓ	- Tenir el títol de llicenciat/ada o graduat/ada, o d'enginyer/a/arquitecte/a superior o tècnic/a. També es podran admetre els/les estudiants que hagin superat un nombre de crèdits igual o superior a 180 crèdits ECTS d'estudis superiors científicotècnics. - La baremació de l'expedient acadèmic ha de sumar com a mínim, 1,5 punts.
CRITERIS DE SELECCIÓ	- L'expedient acadèmic baremat (fins a 4 punts) - Haver realitzat estudis afins a les àrees científicotècniques de l'àmbit de la biotecnologia (fins a 3 punts) - Experiència professional o investigadora prèvia o inserció de l'estudiant al món laboral (fins a 2 punts) - Cartes de referència (fins a 1 punt)
PERFIL D'INGRÉS	L'estudiant requereix una formació prèvia en una àrea de l'àmbit de les ciències, o bé en ciències de la salut i de la vida o bé en altres àmbits afins a la biotecnologia. L'experiència professional en l'àmbit laboral té un rol important.
PLACES DE NOU INGRÉS	25

INFORMACIÓ GENERAL

CENTRE DOCENT	Facultat de Biociències
ITINERARIS	Professional / Recerca
OBJECTIUS FORMATIUS	La finalitat del màster és oferir als/les graduats/ades una formació de qualitat que els permeti integrar els aspectes biotecnològics de les múltiples disciplines de les ciències de la vida i de l'enginyeria per tal d'aplicar-los en la identificació de problemes de la nostra societat, així com en les activitats d'investigació i de desenvolupament. En finalitzar el màster l'estudiant serà capaç de: - Explorar nous entorns que puguin relacionar-s'hi amb la biotecnologia de d'una visió àmplia i multidisciplinària. - Identificar problemes, buscar solucions originals i aplicar-les en un context biotecnològic professional o d'investigació. - Formular judicis sobre la problemàtica ètica i social, actual i futura, que planteja la biotecnologia. - Comunicar de forma clara i concisa els seus coneixements, les seves conclusions i les implicacions ètiques i socials dels avenços biotecnològics a públics especialitzats i no especialitzats. - Desenvolupar les competències necessàries per a actualitzar i prosseguir els seus estudis de forma autònoma.
COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES	- Analitzar els mecanismes moleculars que operen en els éssers vius i identificar-ne les aplicacions. - Analitzar les possibilitats de la biotecnologia en diferents entorns socials, tenint en compte els aspectes econòmics, socials, normatius, legislatius i ètics. - Identificar i donar solucions biotecnològiques a problemes en els àmbits de la medicina, la producció animal i vegetal, l'alimentació, la indústria i el medi ambient en diferents entorns socials. - Dissenyar nous processos i productes biotecnològics. - Identificar i utilitzar les eines bioinformàtiques d'interès en biotecnologia. - Utilitzar elements biològics en aplicacions biotecnològiques potencials. - Poder modificar els éssers vius o parts seves per a millorar els processos i els productes biotecnològics, o per desenvolupar-ne de nous.
MODALITAT	Presencial
HORARI	Mattí i tarda
IDIOMA D'IMPARTICIÓ	Català, castellà i anglès
PREU VIGENT PER CRÈDIT	28 euros

ELS ESTUDIS

ESTRUCTURA DEL MÀSTER

1r curs: 60 crèdits (equiparació amb assignatures de 2n cicle)

2n curs: 60 crèdits

Total de crèdits: entre 60 i 120 crèdits segons de la formació prèvia de l'estudiant

CRÈDITS

2n curs: l'estudiant ha de triar un itinerari i cursar el nombre de crèdits que s'indica a la taula

DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS:	OBLIGATORIS	OPTATIU	TOTAL
Itinerari recerca	40/50/60 (*)	20/10/0	60
Itinerari professional	60		60

(*) Dels tres mòduls obligatoris condicionats, l'alumnat pot cursar-ne un, dos o els tres, la qual cosa supeditarà els mòduls optatius que ha de cursar.

MÒDULS OBLIGATORIS

ITINERARI RECERCA ITINERARI PROFESSIONAL

- Treball de Recerca I i II
- Estructura i Funció de Macromolècules Biològiques
- Disseny d'Estratègies per a la Modificació Genètica de Procariotes
- Enginyeria de Processos Biotecnològics
- Pràctiques Professionals I i II

MÒDULS OBLIGATORIS CONDICIONATS (ITINERARI RECERCA)

- Estructura i Funció de Macromolècules Biològiques
- Disseny d'Estratègies per a la Modificació Genètica de Procariotes
- Enginyeria de Processos Biotecnològics

MÉS INFORMACIÓ DEL PLA D'ESTUDIS: www.uab.cat/Document/Biotecnologia-avancada,0.pdf

2.2.11 Estudis Ambientals

ACCÉS ALS ESTUDIS

REQUISITS D'ADMISSIÓ	L'estudiant haurà d'estar en possessió d'un títol de llicenciat/ada o de graduat/ada, o d'arquitecte/a tècnic/a o bé haurà d'haver superat un nombre de crèdits igual o superior a 180 crèdits ECTS d'estudis superiors científicotècnics i demostrar un nivell d'anglès de <i>First Certificate</i> o equivalent.
CRITERIS DE SELECCIÓ	- Disponibilitat de places a l'especialitat sol·licitada. - Carta de recomanació. - La nota de l'expedient acadèmic. - L'experiència professional (per a l'itinerari professional). - Nivell d'anglès <i>Advanced</i> o equivalent per a les especialitats d'Economia Ecològica i Gestió Ambiental i, Canvi Climàtic i Canvi Global.
PERFIL D'INGRÉS	El perfil de l'estudiant requereix una formació prèvia en àmbits del coneixement relacionats amb les ciències ambientals, experimentals, tècniques o socials, com també el coneixement de la llengua anglesa. Es valorarà l'experiència professional en l'àmbit laboral.
PLACES DE NOU INGRÉS	25

INFORMACIÓ GENERAL

CENTRE DOCENT	Facultat de Ciències
ESPECIALITATS	- Ecologia Industrial - Medi Natural - Canvi Global i Canvi Climàtic - Economia Ecològica i Gestió Ambiental - Tecnologia Ambiental - Risc Biològic - Tractament d'Aigües Residuals
ITINERARIS	Acadèmic / Recerca / Professional
OBJECTIUS FORMATIUS	El màster ofereix estudis avançats per als graduats i titulats superiors que desitgin un perfil ambiental tant des del vessant de l'economia ecològica i la gestió ambiental, l'anàlisi del mitjà natural, la tecnologia ambiental o el risc biològic, entesos, com itineraris dins del màster. En finalitzar el màster l'estudiant serà capaç de: - Emprar les tècniques per a l'obtenció, l'anàlisi i el tractament de la informació ambiental, per a la pràctica del treball de camp i de laboratori. - Analitzar i interpretar els processos i problemes ambientals aplicant els coneixements teòrics, metodològics i instrumentals. - Interpretar les diversitats i les complexitats dels territoris i les interrelacions dels fenòmens de naturalesa mediambiental amb altres de tipus econòmic, social i cultural. - Elaborar diagnòstics territorials en relació amb qüestions ambientals. - Intervenir i actuar en qüestions ambientals de diversa índole, com també en la gestió, tot reforçant el component aplicat i experimental.
COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES	- Sensibilitat i interès pels temes territorials i ambientals. - Visió de recursos materials i energètics - Analitzar i explicar les relacions espacials i temporals: interrelació entre el medi i les activitats socials. - Identificar, formular i analitzar problemes relacionats amb l'àrea de les ciències ambientals, gestionant de manera integrada la informació i combinant l'enfocament general amb l'especialitzat. - Resoldre problemes complexos relacionats amb l'àrea de les ciències ambientals. - Dominar les tècniques bàsiques del treball de laboratori i de camp. - Dominar els sistemes d'informació geogràfica i el programari específic en l'àmbit ambiental a nivell d'usuari. - Realitzar investigacions en temàtiques ambientals, bé sigui en l'àmbit de les ciències experimentals o bé socials, tenint present el grau d'especialització necessari per a la incorporació en grups d'investigació. - Capacitat d'avaluar, organitzar i planificar, de dirigir i preveure canvis
COMPETÈNCIES TRANSVERSALS	- Capacitat d'anàlisi - Capacitat de comunicació oral i escrita - Capacitat de treball en equip i també de forma autònoma - Capacitat per reconèixer la diversitat i la multiculturalitat i per adquirir un compromís ètic - Capacitat de raonament crític
MODALITAT	Presencial
HORARI	Matí i tarda
IDIOMA D'IMPARTICIÓ	Català, castellà i anglès
PREU VIGENT PER CRÈDIT	28 euros

ELS ESTUDIS

ESTRUCTURA DEL MÀSTER

1r curs: 60 crèdits (equiparació amb assignatures de 2n cicle)

2n curs: 60 crèdits

Total de crèdits: entre 60 i 120 crèdits segons la formació prèvia de l'estudiant

Especialitats

- Ecologia Industrial
- Medi Natural
- Tecnologia Ambiental
- Risc Biològic
- Canvi Global i Canvi Climàtic
- Economia Ecològica i Gestió Ambiental
- Tractament d'Aigües Residuals

CRÈDITS PER ESPECIALITAT (2n curs)

Especialitat Ecologia Industrial

DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS:	COMUNS DE MÀSTER	COMUNS D'ESPECIALITAT	OBLIGATORIS	OBLIGATORIS CONDICIONATS	OPTATIUS	TOTALS
Itinerari Recerca	10	20	30			60
Itinerari Professional	10	20	30			60
Itinerari Acadèmic	10	20		10 / 20 / 30	20 / 10 / 0	60

Especialitat Medi Natural

DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS:	COMUNS DE MÀSTER	COMUNS D'ESPECIALITAT	OBLIGATORIS	OPTATIUS	TOTALS
Itinerari Recerca	10	40		10	60

Especialitat Canvi Global i Canvi Climàtic

DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS:	COMUNS DE MÀSTER	COMUNS D'ESPECIALITAT	OBLIGATORIS	OPTATIUS	TOTALS
Itinerari Recerca	10	50			60

Especialitat Economia Ecològica i Gestió Ambiental

DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS:	COMUNS DE MÀSTER	COMUNS D'ESPECIALITAT	COMUNS D'ESPECIALITAT CONDICIONATS	OBLIGATORIS	OPTATIUS CONDICIONATS	OPTATIUS	TOTALS
Itinerari Recerca	10	10		30		10	60
Itinerari Professional	10		10 / 0	20	10 / 20	10 / 0	60
Itinerari Acadèmic	10	10		30		10	60

Especialitat Tecnologia Ambiental

DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS:	COMUNS DE MÀSTER	COMUNS D'ESPECIALITAT	COMUNS D'ESPECIALITAT CONDICIONATS	OBLIGATORIS	OPTATIUS	TOTALS
Itinerari Recerca	10		20 / 10	30	0 / 10	60
Itinerari Professional	10		30 / 20	20	0 / 10	60
Itinerari Acadèmic	10	30		10	10	60

Especialitat Risc Biològic

DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS:	COMUNS DE MÀSTER	COMUNS D'ESPECIALITAT	OBLIGATORIS	OPTATIUS	TOTALS
Itinerari Recerca	10	50			60

Especialitat Tractament d'Aigües Residuals

DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS:	COMUNS DE MÀSTER	COMUNS D'ESPECIALITAT	OBLIGATORIS	OPTATIUS	TOTALS
Itinerari Professional	10	50			60

PLA D'ESTUDIS: www.uab.cat/Document/Estudis-ambientals.pdf

2.2.12 Joint European Master Programme in Environmental Studies (JEMES)

ACCÉS ALS ESTUDIS

REQUISITS D'ADMISSIÓ	Els estudiants seran seleccionats de manera competitiva per un comitè mixt format per tots els centres associats. Els principals criteris de selecció són: - Els candidats han de tenir una llicenciatura, amb una bona nota global, relacionada amb els estudis ambientals. - Per tal d'assegurar el nivell d'anglès, cal tenir un TOEFL amb una nota de 550 (PBT), 213 (CBT) o 79 (IBT).
CRITERIS DE SELECCIÓ	- Notes de les assignatures de primer i segon cicles, sobretot de les directament relacionades amb l'enfocament del programa. - Competències en anglès. - Carta de motivació. - Cartes de recomanació. - Premis acadèmics i distincions, publicacions. - Experiència professional prèvia.
PERFIL D'INGRÉS	Estudiants amb una llicenciatura d'estudis ambientals, molt bon nivell d'anglès i amb una forta motivació per a desenvolupar projectes d'investigació.
PLACES DE NOU INGRÉS	25

INFORMACIÓ GENERAL

UNIVERSITATS PARTICIPANTS	UNIVERSITAT TÈCNICA D'HAMBURG-HARBURG (ALEMANYA) (coordinadora) www.tuhh.de UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA UNIVERSITAT D'AALBORG (DINAMARCA) UNIVERSITAT D'AVEIRO (PORTUGAL)
CENTRE DOCENT	Facultat de Ciències
ITINERARIS	Recerca / Professional
PRESENTACIÓ	El JEMES ofereix una formació amb orientació científica i teòrica i un nivell acadèmic alt. Aprofitant una llarga experiència en la docència i la recerca de les institucions que el duen a terme, el programa es dedica a la qualitat del medi ambient i a les tecnologies que hi estan relacionades, i també a la gestió i a la conservació sostenible. Des d'una perspectiva tecnològica i empresarial, el programa estudia els canvis químics, físics i biològics en el medi ambient, i considera el comportament de l'aire, de l'aigua i del sòl i els efectes d'activitats antropogèniques. El JEMES té un fort component interdisciplinari, atès que els mòduls els imparteixen professors de les quatre universitats associades i també professors visitants de renom.
OBJECTIUS	El perfil del graduat del JEMES és el d'un enginyer amb una sòlida i àmplia trajectòria, amb la capacitat de treballar com a expert en la gestió ambiental, tant en el sector privat com en el públic, arreu del món. Els graduats rebran la formació necessària per a tenir èxit en un entorn internacional. Desenvoluparan competències en el pensament conceptual, la resolució i la gestió col·laboradora, la comunicació i la presentació, el treball en equip i la gestió. La formació els prepara per a les tasques següents: - Realitzar estudis d'impacte ambiental. - Controlar la qualitat ambiental i el compliment de les directrius europees en institucions governamentals nacionals i territorials. - Treballar amb tecnologies ambientals en empreses privades (les millors tecnologies; no es limita a tractar-les sinó que també n'inclou el seguiment). - Desenvolupar la recerca ambiental des d'empreses privades, en l'àmbit nacional i internacional. - Assessorar l'avaluació del cicle de la vida, el disseny ecològic i la gestió ambiental. - Proporcionar a les institucions territorials peritatges relacionats amb el medi ambient. - Contribuir a definir i implementar polítiques ambientals amb mesures que tenen una perspectiva horitzontal. - Tenir en compte els pilars del desenvolupament sostenible. - Treballar amb qualsevol centre de recerca o d'educació superior.
COMPETÈNCIES GENERALS	- Aplicar els coneixements en les ciències de la terra, en les ciències socials, i en les ciències tècniques. - Treballar amb equips internacionals i multidisciplinaris. - Planificar, organitzar i supervisar el treball en equip. - Prendre decisions. - Capacitat d'adaptar-se a noves situacions i tecnologies. - Identificar, determinar, formular i resoldre problemes complexos. - Avaluació crítica, interpretació de problemes ambientals i presa de decisions. - Comunicar-se bé en públic, en presentacions i en reunions, i per escrit. - Comunicar-se sense dificultats en anglès i en, almenys, una altra llengua estrangera. - Actuar de manera responsable des del punt de vista ètic. - Anàlitzar l'impacte de solucions i propostes. - Desenvolupar una identitat europea o relacions estretes amb Europa.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES	• Teoria i pràctica de la gestió de processos ambientals complexos. • Conceptes de gestió ambiental, mètodes i eines en el camp de la producció neta, l'ecologia industrial i l'economia ecològica. • Coneixements avançats de les tecnologies utilitzades en l'enginyeria ambiental. • Gestió de la innovació i de la sostenibilitat en contextos europeus i internacionals. • Coneixements d'eines i mètodes relacionats amb temes ambientals. • Capacitat per a desenvolupar monografies, recerca de tesis i recerca de política ambiental.
IDIOMA D'IMPARTICIÓ	Tota la docència serà en anglès. Hi haurà diferents experiències d'aprenentatge que exigiran un esforç particular.
PREU	La matrícula és de 3.000 euros per curs, independentment de l'origen de l'alumne. Aquest preu inclou totes les despeses administratives locals.

ELS ESTUDIS

ESTRUCTURA DEL MÀSTER

1r curs: 60 crèdits

2n curs: 60 crèdits

Total de crèdits: 120

Itineraris

- Enginyeria de Tecnologia Ambiental: centrat en la tecnologia.
- Enginyeria de Gestió Ambiental: centrat en les ciències socials i la gestió.

ORGANITZACIÓ DE LA DOCÈNCIA

Tots els alumnes hauran de cursar el 75% dels crèdits d'un itinerari i el 25% de l'altre.

- 1r semestre: es comença amb l'itinerari preferit.
- 2n semestre: es passa a l'altre itinerari.

Finalment, l'alumne tria definitivament la seva especialitat.

- 3r semestre: es caracteritza pel seu enfocament en treballs de projecte.
- 4t semestre: es dedica a la recerca per a fer la tesi.

MÉS INFORMACIÓ DEL PLA D'ESTUDIS: www.tuhh.de/jemes/

2.3 Projectes d'Innovació Docent

La ETSE s'ha destacat també en la iniciativa i la inquietud del seu professorat en endegar innovacions docents que millorin la qualitat de la docència que imparteix en benefici dels seus alumnes. L'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) ha motivat un seguit de canvis que des de feia un temps l'ETSE es començava a plantejar.

Fruit d'aquesta iniciativa ha sigut la titulació de pla pilot de Graduat en Tecnologies (Informàtica), de tres anys, segons directrius europees i on s'han treballat diferents metodologies docents d'avaluació continuada, metodologies de plantejament per casos, Aprenentatge per Problemes o Projectes, etc., seguint les directives de l'EEES. Fruit d'aquest esforç de professors, PAS i alumnes ha estat la concessió per part de la Generalitat de Catalunya de la **distinció Vicenç Vives** a l'Escola pel treball realitzat en aquesta titulació.

Un dels indicadors importants per a mesurar la innovació docent que es realitza a l'ETSE són el nombre i qualitat dels projectes d'innovació docent realitzats i vigents, molts d'ells finançats per la generalitat de Catalunya (programa MQD) o pel Ministeri d'Educació (programa DGU). Aquests projectes van des del plantejament de noves metodologies docents en els estudis d'enginyeria, la realització de materials docents o el disseny de recursos informàtics de suport a la tasca docent.

L'Escola també s'ha caracteritzat per l'ús de les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions per a usos docents. Una prova d'això és l'ús majoritari que tant el professorat com l'alumnat fa de l'eina Campus Virtual de la UAB (cv08.uab.es) com espai no presencial per a dipositar materials docents, la proposta de forums de discussió, tutories electròniques, control d'entregues de treballs, publicació de qualificacions, etc. que complementen la tasca presencial del professor. Els professors són elements proactius en l'ús d'aquesta eina i en la proposta de millores a aquesta per a potenciar la seva tasca docent no presencial.

Seguidament es mostra una relació dels darrers projectes d'innovació docent encapçalats per professors de l'ETSE els darrers cinc anys.

2.3.1 Agendes d'aprenentatge

Responsable:	LI. Ribas	e-mail: Lluís.Ribas@uab.cat
Inici:	1/10/2005	Durada: 1+2 anys
Membres:	Carles Ferrer, Joan Oliver, Ricardo Toledo, Elena Valderrama, A.J. Velasco.	
Titulacions:	Enginyeria Informàtica (ETSE-UAB), E. Tècnica Informàtica de Gestió i de Sistemes (EUI-UAB)	
Finançament:	PID2005-13 (UAB), MQD2006-00105 (AGAUR)	

La construcció de l'Espai Europeu de Educació Superior (EEES) ha tingut com a conseqüència la introducció d'un nou sistema de mesura del treball d'aprenentatge, el sistema europeu de transferència (i acumulació) de crèdits o ECTS. En aquest sistema, les planificacions dels estudis se centren en l'alumne i no pas en el docent. Això ha permès d'introduir noves metodologies docents més adaptades als estudiants però que, com a contraprestació, exigeixen que prenguin un paper actiu en el seu aprenentatge.

Per facilitar-los la feina, especialment als alumnes de primers cursos, és interessant donar-los una informació acurada de totes les activitats que han de dur a terme per completar el seu aprenentatge. L'objectiu final del projecte és doncs, que l'estudiant disposi d'una agenda personalitzada amb aquesta informació. Les activitats que s'hi detallen inclouen, especialment, les que es fan de forma presencial (classes de teoria, seminaris de problemes, pràctiques en laboratoris, etcètera), però també es procura que hi hagi, al menys, una indicació de les no presencials (estudi, resolució de problemes, preparació de pràctiques, etcètera).

Amb això es pretén que els alumnes adquireixin de forma pràctica un cert grau de competència en la gestió del seu temps i, més especialment, que es responsabilitzin del seu procés d'aprenentatge tot assumint una certa *proactivitat*.

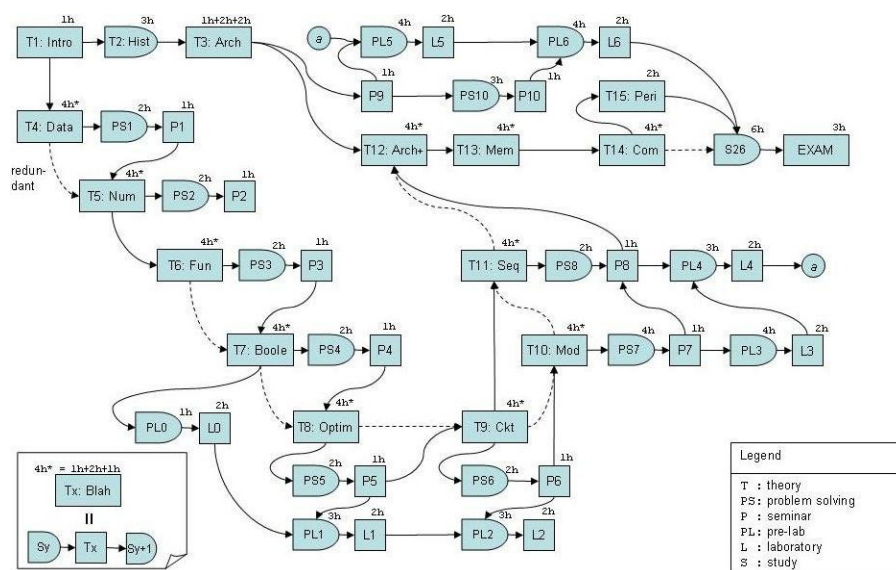
El desenvolupament del projecte ha suposat, primer, la creació d'una *ontologia* (representació organitzada del coneixement, en la seva accepció informàtica) per a l'aprenentatge. Per simplificar, s'ha limitat a l'aprenentatge en una assignatura concreta. Això, d'altra banda, ha permès aprofitar l'esforç de normalització de les guies docents que s'ha dut a terme a diverses titulacions des de la implantació del "Pla pilot per a l'adaptació de les titulacions a l'EEES".

Amb aquesta classificació de la informació d'un procés d'aprenentatge d'una determinada assignatura s'han elaborat diverses *vistes* de les agendes d'aprenentatge. Les vistes més completes requereixen d'eines especialitzades que donin la informació de forma intel·ligible i útil als usuaris. Idealment, haurien de poder veure no només una activitat determinada a fer com, per exemple, la més propera en el temps, sinó també el professor responsable, l'accés al material virtual que sigui necessari per dur-la a terme, les referències a material addicional com llibres o altres materials no virtuals, el progrés de l'aprenentatge en relació a la planificació i, fins i tot, les avaluacions de les activitats que siguin avaluades. A la realitat, però, les vistes de les agendes són més convencionals i inclouen la informació elemental per a cada activitat: descripció, tipus, data, hora, lloc i durada.

El procediment per a la generació de les agendes està sistematitzat i parcialment automatitzat. Es construeixen a partir de les activitats d'aprenentatge descrites a la guia docent i dels recursos de què es disposa per dur-les a terme. S'entén, com a recursos, aules, laboratoris, horaris, professors, material i, fins i tot, els mateixos alumnes, ja que són els alumnes els que han de dur a terme l'activitat.

Referències:

- [Rib+06] LI. Ribas, J. Oliver, R. Toledo, A.J. Velasco, C. Ferrer, E. Valderrama. "Del calendari de la planificació docent a l'agenda d'aprenentatge", 4rt Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (resums de comunicacions), vol. 2, pp. 632, Barcelona, 5–7 de juliol de 2006.
- [RV07] LI. Ribas, A. J. Velasco. "La agenda de aprendizaje como herramienta de adaptación a la metodología educativa en ECTS del EEES", XIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI), Teruel, 16–18 de juliol de 2007.
- [Per07] M.I. Pérez. Agendas de actividades de aprendizaje. Projecte de fi de carrera en Enginyeria Informàtica. UAB. Setembre de 2007.
- [Mon07] J.L. Moncada. Adaptació d'un gestor de continguts per a agendes d'aprenentatge. Projecte de fi de carrera en Enginyeria Informàtica. UAB. Setembre de 2007.



Exemple de graf d'activitats d'aprenentatge. Els nodes rectangulars són activitats presencials i els que tenen el costat dret arrodonit, les no presencials. Els arcs indiquen precedència entre activitats. Aquesta informació és present a les guies docents.

Setmana	Dies: Activitat	Tema	Seminaris	Laboratoris + projecte
1	24-09-07 25: T1-T3 27: T4 (!) 25: T1 (!) 26: T3	T1. Introducció. Història dels computadors. T3. Arquitectura dels computadors. Organització general d'un computador. Arquitectura de Von Neumann. Estructura d'un processador; Memòria i CPU.		(Organització grups.)
2	02-10-07 04: P1 03: T4	T4. Representació de la informació. Tipus de dades. Nombres naturals i nombres fraccionaris. Canvis de base.	Problemari P1.	Oferta dels grups.
3	09-10-07 09: T5 11: P2 09: P1 10: T5	T5. Representació de nombres. Nombres binaris enters.	Problemari P2.	
4	15-10-07 16: T6 18: P3 16: P2 17: T6	T6. Funcions lògiques. Portes bàsiques. Expressions lògiques.	Problemari P3.	Assignació d'alumnes a grups.
5	22-10-07 23: T7 25: P4 23: P3 24: T7	T7. Àlgebra de Boole. Definició, propietats i teoremes derivats. Lleis de DeMorgan.	Problemari P4.	1. Presentació del projecte i eines.
6	29-10-07 30: T8 30: P4 31: T8	T8. Optimització de funcions. Maxterms i mintermes. Representacions canòniques. Mapes de Karnaugh.	Problemari P5.	

Vista parcial i simplificada d'una agenda d'aprenentatge amb les activitats presencials. Només es mostra la data i els enllaços al material corresponent. Els horaris i les aules es troben en taules separades.

2.3.2 Caront

Responsable: E. Martí, **e-mail:** enric.marti@uab.cat

Inici: 1/1/2005

Durada: 4 anys

Membres: M. Nafria, J. Oliver, P. Radeva, J. Rocarias, M. Rullan, A. Sánchez, R. Toledo, E. Valderrama, J. Vitrià

Titulacions: Enginyeria Informàtica (ETSE-UAB)

Finançament: MQD2005 (AGAUR), DGU2007 (MEC), UAB

La declaració de Bolonia i l'Espai Europeu de Educació Superior (EEES) proposen nous reptes a les universitats en plantejar les assignatures més centrades en l'alumne així com en l'estudi i adopció de noves metodologies docents que potenciïn les capacitats i habilitats de l'alumne, tant personals como professionals.

Tot això exigeix dels docents un nou plantejament de l'organització de les assignatures, buscant indicadors d'avaluació que vagin més enllà de l'examen a final de semestre. L'avaluació continuada és una via en aquest sentit com poden ser-ho altres metodologies. En totes elles augmenta el volum d'informació (enquestes, examens, exercicis, treballs, etc.) de què es disposarà per a avaluar els alumnes, apart de tota la gestió de grups de treball en cas de treball grupal y també el control de les entregues realitzades pels alumnes. Tot aquest volum d'informació, per a que sigui manejable, requereix d'algun tipus d'eina informàtica que faciliti la gestió al professor.

El principal objectiu del projecte és la definició i implementació de una eina de gestió documental (que anomenarem Caront) basat en la plataforma Moodle que faciliti el tractament de materials i activitats que es generen en una assignatura envers els alumnes, així com el control de entregues i l'avaluació d'aquestes activitats. Les característiques bàsiques i requeriments de l'entorn Caront són:

- Entorn flexible que s'adapti a diferents organitzacions docents: teoria, problemes pràctiques, PBL, portfoli, gestió de grups flexible, etc.
- Disseny i implementació de mòduls per la creació i gestió de materials (apunts, documents, etc.) i activitats (entrega de treballs, qüestionaris o examens, enquestes, autoavaluació, portfoli, etc.) individuals o en grup que siguin avaluable o no. Es busca que sobretot la definició d'aquestes activitats sigui prou àmplia per a que puguin ser utilitzades en diferents organitzacions docents.
- Gestió y control d'entrega de documentació per part dels alumnes, de forma individual o en grup.
- Introducció d'avaluacions dels treballs per part del professor. Exportació de totes les qualificacions o respostes en format text i/o Excel.
- Accés individualitzat dels alumnes a les seves notes, el que garanteix la confidencialitat.

The screenshot displays the Caront web application interface. At the top, the ETSE logo and 'Universitat Autònoma de Barcelona' are visible. The main content area is titled 'CARONT Entorn de gestió documental per algunes assignatures d'Enginyeria Informàtica' and features an image of a person in a boat. On the left, there is a sidebar with a list of subjects under 'Assignatures'. On the right, there is a sidebar with a login section titled 'Entrada' and a calendar for March 2007.

Pàgina principal del gestor Caront amb les assignatures de la titulació d'Enginyeria Informàtica que gestiona (esquerra i centre) i la finestra d'entrada amb el calendari (dreta).

Pàgina principal de l'assignatura Bases de Dades 1 amb la finestra d'administració del professor (esquerra), un seguit de materials i activitats (centre) i les darreres notícies i el calendari (dreta).

Referències:

- [MDQ05] E. Martí (IP), P. Radeva, R. Toledo, J. Vitrià, *Experiencia de aplicación de la metodología de aprendizaje por proyectos en asignaturas de Ingeniería Informática para una mejor adaptación a los créditos ECTS i al Espacio Europeo de Educación Superior*, Agencia de Gestió d'Ajuts Universitaris I de Recerca (AGAUR), Generalitat de Catalunya, 2005MDQ 00246, 1 año, 6.000 Euros.
- [MGJ05] E. Martí, D. Gil, C. Julià, A *PBL experience in the teaching of Computer Graphics*, Eurographics 2005 Education Papers 1, pages 1-9, Dublin (Ireland), September 2005.
- [MGJ06] E. Martí, D. Gil, C. Julià, A *PBL experience in the teaching of Computer Graphics*, Computer Graphics Forum, 25(1):95-103, 2006.
- [MRS06] E. Martí, J. Rocarias, A. Sánchez, P. Radeva, R. Toledo, J. Vitrià, *Caronte: una propuesta de entorno de gestión documental para asignaturas de Ingeniería Informática*, IV Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación (CIDUI'06), Barcelona, Julio 2006.
- [MRS06b] E. Martí, J. Rocarias, A. Sánchez, P. Radeva, R. Toledo, J. Vitrià, *Caronte: un gestor documental para asignaturas del EEES*, IV Jornades de Innovació Docent UAB, Bellaterra, Setembre 2006.
- [MGJ07a] E. Martí, C. Julià, D. Gil, *PBL en la docencia de gráficos por computador*. VII Jornadas de Aprendizaje Cooperativo (JAC07), 1:53-62, Valladolid, Julio 2007.
- [MGJ07b] E. Martí, C. Julià, D. Gil, A *PBL experience on Computer Graphics teaching. A comparaison to classroom methodology*, XVII Congreso Español de Informática Gráfica, 1:23-27, Zaragoza, Setiembre 2007.
- [MRS07a] E. Martí, J. Rocarias, P. Radeva, R. Toledo, J. Vitrià, *Caronte: implementació i millora d'activitats d'avaluació i primeres experiències amb diferents organitzacions docents*, IV Jornades d'Innovació Docent UAB, Bellaterra, Setembre 2007.
- [MRS07b] E. Martí, J. Rocarias, P. Radeva, R. Toledo, J. Vitrià, *Caronte. Un gestor documental para asignaturas de universidad en el EEES. Desarrollo de gestión de grupos, encuestas y autoevaluación*, MoodleMoot 2007, Cáceres, Octubre 2007.

2.3.3 Sistema web per a la gestió i autoevaluació de problemes i pràctiques

Responsable: Elisa Heymann **e-mail:** elisa.heyman@uab.cat

Inici: 1/1/2006

Durada: 1 any

Membres: Eduardo Cesar, Anna Cortés, Remo Suppi, Joan Sorribes, Porfidio Hernández

Titulacions: Enginyeria Informàtica (ETSE-UAB), Enginyeria Tècnica de Sistemes (EUI-UAB), Enginyeria Tècnica de Gestió (EUI-UAB)

Finançament: UAB

El projecte desenvolupat consisteix en una eina que ajuda a que els professors deixin de banda el paper de relator-dictador d'apunts i es transformin en tutors-formadors que exerceixin de guia en l'aprenentatge de l'estudiant. Aquesta orientació suposa el replantejament dels continguts de les assignatures i la seva reestructuració, així com un canvi en les eines que els professors hauran d'utilitzar per a fer front als nous reptes.

Per tal d'aconseguir aquests objectius es proposa una nova metodologia docent: les tradicionals classes magistrals on la comunicació té un únic sentit professor- estudiant, es dividiran en dos tipus de sessions. Per una banda es realitzaran un conjunt de sessions on s'exposaran els continguts bàsics de l'assignatura i, per altra banda, hi haurà un conjunt de sessions dedicades a la resolució de problemes on s'haurà d'aplicar els continguts descrits en les sessions anteriors. Les sessions de problemes estaran guiades per un professor-tutor de problemes el qual fomentarà el debat, el treball en grup i la participació de l'alumnat en la resolució dels problemes plantejats. Finalment, per tal que els estudiants prenguin consciència del nivell de coneixement que tenen de la matèria, hauran d'autoavaluar-se (correcció que després serà corroborada pel professor), amb l'objectiu d'aprendre dels errors. Aquest tipus de metodologia permetrà adquirir als alumnes no sols les habilitats de treball en grup i l'assimilació dels continguts de l'assignatura sinó que a més fomentarà un esperit crític respecte al treball desenvolupat dins del grup.

Malauradament, la metodologia basada en resolució de problemes genera un volum molt gran d'informació que els professors de l'assignatura han de gestionar tant en el compliment de lliuraments com en les correccions i els resultats. A més, per tal que l'alumne tingui una realimentació positiva respecte la feina feta, que li permeti corregir els procediments d'aprenentatge erròniament assimilats, totes les activitats de recollida dels lliuraments i retorn de correccions s'han de realitzar en un temps curt.

Per a fer front a una metodologia d'aprenentatge basada en problemes, es va dissenyar i desenvolupar una eina (programari) basada en tecnologia web que permet la gestió i administració dels lliuraments, correcció i comunicació amb els alumnes. Aquesta eina compleix amb uns determinats requisits de seguretat de la informació ja que existeixen dades confidencials que s'han de protegir tant en les còpies que es lliurin al professor com en la visualització de dades personals i qualificacions.

L'eina permet la comunicació grupal amb els alumnes per a la gestió de les correccions de problemes, generació d'informes de notes i estadístiques. A més a més, l'eina desenvolupada es va integrar al Campus Virtual. Així doncs, s'espera que properament estigui disponible per a tota la comunitat universitària.

Espai docent de prova 1

Trieu l'eina

Autocorrecció de Treballs

Ordena per Data de publicació

Autocorrecció del treball: lliurament una entrega per cada membre del grup

Autor: Professor Cognoms | Data: 15/05/2007 13:50

Treball associat: lliurament una entrega per cada membre del grup

autocorrecció del lliurament de prova una entrega per grup

Modifica Elimina Llistat

Autocorrecció del treball: lliurament una entrega per cada membre del grup 2

Autor: Professor Cognoms | Data: 15/05/2007 13:51

Treball associat: lliurament una entrega per cada membre del grup 2

autocorrecció del lliurament una entrega per cada membre del grup 2

Modifica Elimina Llistat

Autocorrecció del treball: lliurament entrega per grup

Nova Autocorrecció

Models d'Autocorrecció

Estadístiques

Llistat

Pàgina inicial de l'eina autocorreccions

Espai docent de prova 1

Trieu l'eina

Autocorrecció de Treballs

Models d'Autocorrecció

Ordena per Data de publicació

test numèric

Autor: Professor Cognoms | Data: 10/05/2007 12:16

test de 5 preguntes simples

Modifica Elimina

correcció alfanumèrica simple de 3 preguntes

Autor: Professor Cognoms | Data: 10/05/2007 12:18

correcció tipus text bé,regular,malamament

Modifica Elimina

test 10 preguntas

Autor: Professor Cognoms | Data: 22/05/2007 12:41

desafd

Modifica Elimina

Nou model de correcció

Autocorrecció

Pàgina models de correcció

2.3.4 BlueStar

Responsable: E. Martí **e-mail:** enric.marti@uab.cat

Inici: 1/1/2007 **Durada:** 2 anys

Membres: G. Estapé (EUEE-UAB), S. Fernández

Titulacions: Enginyeria Tècnica Informàtica (EUI-UAB)

Finançament: UAB

Un dels objectius bàsics de qualsevol curs de matemàtiques dirigit a estudiants de primers cursos de carrera és la comprensió a fons dels conceptes que s'hi estudien. Com gairebé qualsevol professor de la matèria pot assegurar per pròpia experiència, la distinció entre "comprensió" i "estudi" és fonamental, ja que si falta la primera els estudiants es "veuen abocats a la confusió i a la memorització maquinal de conceptes sense significat, amb les òbvies conseqüències". De fet, les matemàtiques cal considerar-les com una metodologia sistemàtica de pensar, que permet obtenir solucions a problemes reals fent servir models. La modelització és una manera de simplificar, fent abstracció dels elements que es consideren significatius d'una situació, de manera que sigui més fàcil relacionar-los i manipular-los per a extreure'n prediccions i conclusions aplicables a la situació representada mitjançant el model. I per a poder efectuar totes aquestes activitats amb èxit cal la comprensió de les eines matemàtiques que permeten fer aquestes manipulacions.

En general, els experts en didàctica estan d'acord que hi ha tres factors importants per afavorir l'aprenentatge significatiu (en matemàtiques): un enfocament pedagògic adient, un bon ús d'eines tecnològiques, i un bon entorn d'aprenentatge. En particular, l'aprenentatge dels conceptes matemàtics i de les seves relacions es pot reforçar a través de l'ús de diversos tipus de representacions, des de diagrames a esquemes i representacions gràfiques i simbòliques. Totes poden ajudar als estudiants a reconèixer les connexions entre conceptes relacionats, i a millorar les seves habilitats matemàtiques. No obstant, les representacions, encara que siguin molt concretes, poden no servir per a clarificar conceptes si es perceben com a producte final enlloc de com a eina per a interpretar el món. Cal doncs ser molt curós en el tipus d'eines que es presenten als estudiants, i en que aquests puguin – fins a cert punt almenys – manipular-les per a extreure'n les seves pròpies conclusions. I per a fer-ho, les eines tecnològiques – programaris informàtics – són actualment imprescindibles.

L'objectiu del projecte és la definició i implementació d'un software d'ajut a l'aprenentatge per a estudiants de matemàtiques de primers cursos de carrera, que permeti visualitzar en 3D i de forma dinàmica funcions reals de 2 variables reals. Interessa que es puguin examinar les superfícies que representen les funcions des de diferents angles i perspectives (amb comandes donades directament a través del mouse per a ser àgils) de manera que se'n puguin apreciar les característiques (com és la funció al voltant d'un punt on no és contínua o no és derivable, o on té un punt de sella, etc.). El programa facilitaria una millor comprensió de l'estudiant d'aquestes funcions i dels models de més d'una variable, que presenten trets sorprenentment més diversos que en les funcions d'una variable, i que les projeccions en 2D de les superfícies generalment no permeten apreciar.

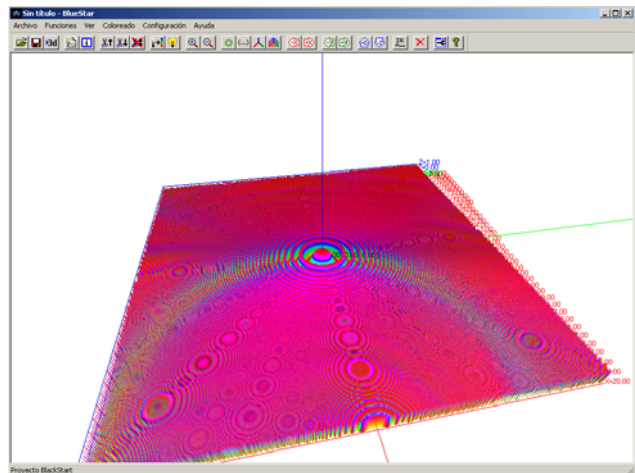
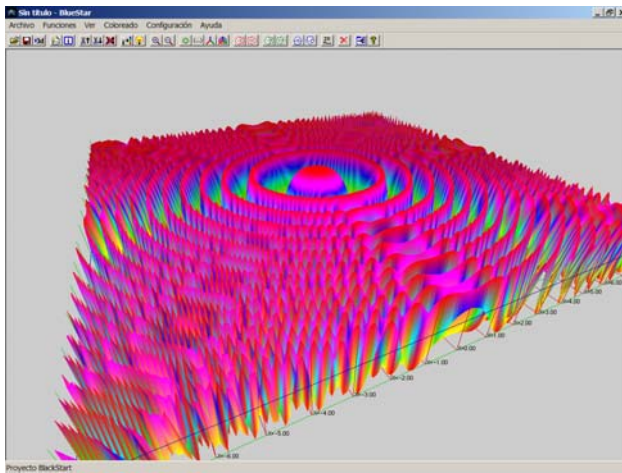
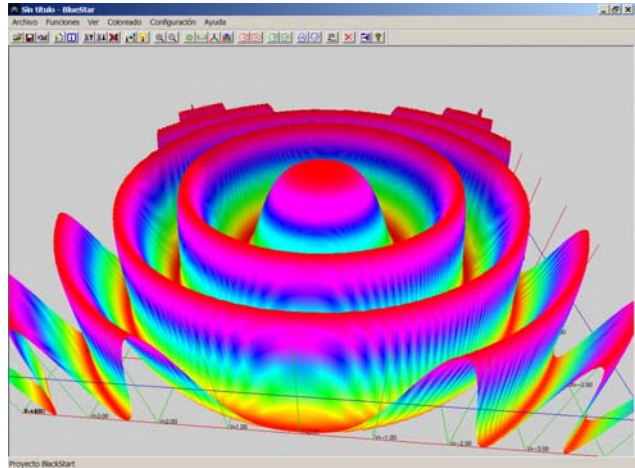
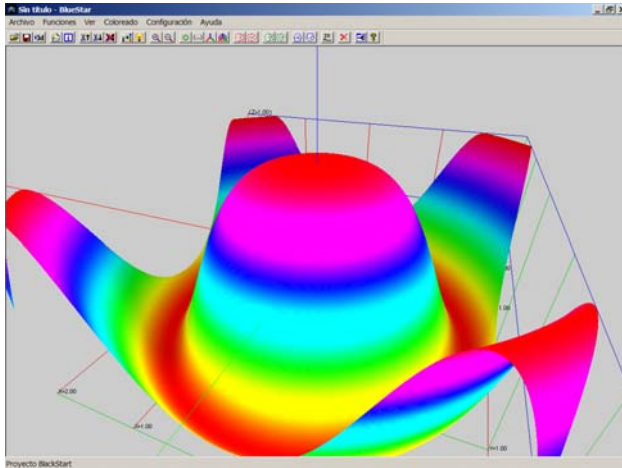
Les funcionalitats principals que s'han implementat en l'aplicació BlueStar són:

- **Lectura i interpretació de funcions matemàtiques:** Inserció mitjançant teclat de la funció 3D que es vol visualitzar. A més de la funció es defineix el rang de valors X,Y sobre el que volem definir la funció i colors per a la definició del pseudocolor.
- **Visualització interactiva de les funcions:** Utilitzant el moviment del mouse i els botons del mateix podem visualitzar de forma interactiva la funció centrada a l'origen.
- **Visualització simultània de vàries funcions:** L'aplicació permet visualitzar més d'una funció (fins a 9) simultàniament podent establir comparatives de forma.
- **Pseudocolor:** Assignació de color segons una paleta de colors definida en funció d'interval d'alçades. Cada interval pot definir un color o un rang de dos colors.
- **Seccions:** Definir una segona funció que talla a la primera, visualitzant la forma del tall.

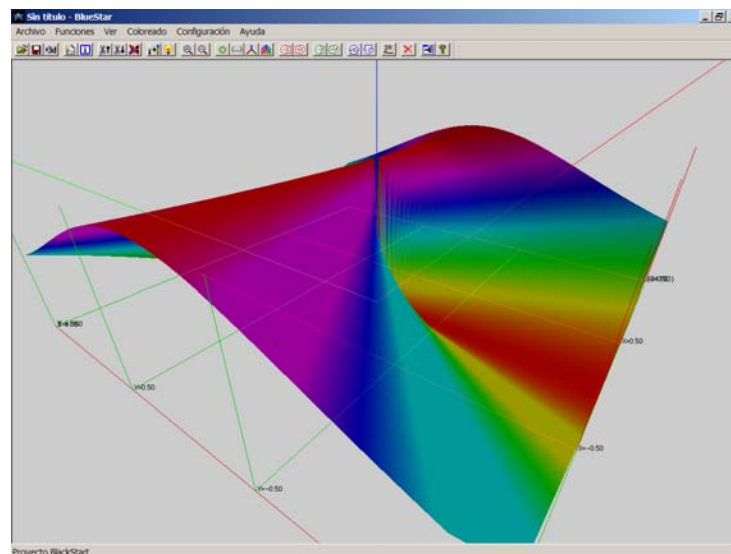
L'aplicació s'està utilitzant actualment en la titulació d'Estudis Empresarials de l'Escola universitària d'Estudis Empresarials de Sabadell, i s'ofereix a tots els docents en matemàtiques que estiguin interessats en utilitzar-la.

Referències:

- [MSE07] E.Martí, S. Fernández, G. Estapé, *BlueStar: implementació d'una aplicació per a la visualització 3D de funcions reals, com a eina d'aprenentatge*, IV Jornades d'Innovació Docent UAB, Bellaterra, Setembre 2007.



Visualització de la mateixa funció $\cos(x^2 + y^2)$ des de diferents punts de vista i amb diferents rangs, obtinguts amb les opcions predefinides del programa.



Visualització de la mateixa funció $\frac{x}{x+y}$ amb pauta mesurada.

3 La Recerca

La UAB actua com a planter d'investigadors de qualitat i centre de transmissió de coneixements i tecnologies a la societat i és reconeguda internacionalment per la seva recerca. Els professors de l'Escola són membres de diversos departaments de la Universitat on hi desenvolupen les seves tasques de recerca en diferents projectes d'investigació i de transferència de tecnologia.

La recerca en la Universitat Autònoma de Barcelona s'articula a través dels departaments, dels grups de recerca i de centres de recerca, siguin consorciats amb la UAB o del *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (CSIC) amb seu al campus UAB.

3.1 Departaments

Els professors estan adscrits als departaments, als que se'ls assigna la càrrega docent de les titulacions i vehiculen la recerca a través dels grups de recerca.

En la ETSE estan ubicats els següents departaments:

- Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius
- Ciències de la Computació
- Enginyeria de la Informació i les Comunicacions
- Enginyeria Electrònica
- Microelectrònica i Sistemes Electrònics
- Telecomunicació i d'Enginyeria de Sistemes

3.1.1 Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius



DIRECTOR: Dr. Emilio Luque Fadón
ADREÇA: Edifici Q – Campus UAB, 08193 BELLATERRA (Barcelona)
TELÈFON: 34 93 581 1990
FAX: 34 93 581 2478
E-MAIL: d.arquitectura.computadors@uab.cat
WEB: <http://www.uab.es/dep-arquitectura-computadors-sistemes-operatius/>

LÍNIES DE RECERCA:

- **Aplicacions Paral·leles en Ciència Computacional**
 - Simulació i models del comportament orientats a l'individu
 - Simulació de propagació del foc. Models d'entorns de risc.
 - Disseny de sistemes multimèdia avançats (Vídeo Sota Demanda)
 - Avaluació i predicció de rendiment en clúster i gestió eficient de recursos en multicluster
- **Arquitectures de Computadors Paral·lels**
 - Xarxes d'interconnexió
 - Configuració i avaluació de l'arquitectura per a sistemes computadors d'altres prestacions: recursos de còmput i emmagatzematge
- **Eines i estratègies per a la gestió i utilització de sistemes distribuïts**
 - Gestió de recursos en entorns Grid
 - Gestió de recursos cluster no dedicats
 - Disponibilitat: suport a la tolerància a fallades
- **Entorns per a l'avaluació del rendiment i la sintonització d'aplicacions en sistemes paral·lels i distribuïts**
 - Rendiment i eficiència: eines de suport per a la sintonització del rendiment
 - Eines per a la predicció del rendiment
- **Polítiques de balanceig de càrrega en sistemes paral·lels**
 - Polítiques de balanceig de càrrega en sistemes paral·lels

GRUPS DE RECERCA ADSCRITS:

[Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius](#) [65](#)

3.1.2 Ciències de la Computació

DIRECTOR: Dr. Francesc Xavier Roca Marvà
ADREÇA: Edifici Q – Campus UAB, 08193 BELLATERRA (Barcelona)
TELÈFON: 34 93 581 3015
FAX: 34 93 581 4740
E-MAIL: d.ciencies.computacio@uab.cat
WEB: <http://www.dcc.uab.es/>

LÍNIES DE RECERCA:

- **Visió per Computador**
 - Anàlisi de Documents
 - Anàlisi d'Imatges Mèdiques
 - Textura i Color
 - Reconeixement d'Accions
 - Sistemes d'assistència a la conducció
- **Anàlisi d'imatges video**
 - Reconeixement de seqüències d'imatges
 - Configuració i avaluació de l'arquitectura per a sistemes computadors d'altres prestacions: recursos de còmput i emmagatzematge
- **Gràfics per Computador i Visualització Científica**
 - Visualització gràfics d'imatges mèdiques
 - Sistemes immersius
 - Programació amb GPU

GRUPS DE RECERCA ADSCRITS:

Avaluació de Seqüències d'Imatges - ISE	67
Cognitive Robotics	70
Percepció Computacional de Color i Textura	86
Reconeixement de Formes i Anàlisi de Documents	87
Reconeixement de Formes i Anàlisi d'Imatges	88
Semàntica de Video Digital	90
Visualització Gràfica i Modelatge d'Imatge Mèdica – VGM	95

3.1.3 Enginyeria de la Informació i de les Comunicacions



DIRECTOR: Dr. Josep Rifà Coma
ADREÇA: Edifici Q – Campus UAB, 08193 BELLATERRA (Barcelona)
TELÈFON: 34 93 581 1470
FAX: 34 93 581 4477
E-MAIL: d.eng.informacio.comunicacions@uab.cat
WEB: <http://www.uab.es/deic/>

LÍNIES DE RECERCA:

- **Combinatòria i codificació algebraica.** Aquesta és la línia de recerca tradicional del departament. La finalitat d'aquesta línia d'investigació consisteix en l'estudi, construcció i classificació de codis algebraics per a la detecció i correcció d'errors en sistemes de transmissió digital. En l'actualitat se centra en l'estudi de noves famílies de codis binaris no lineals, especialment, codis perfectes 1-correctors, codis $\mathbb{Z}_4$ -lineals, $\mathbb{Q}_8$ -codis,...
- **Compressió i classificació.** Aquesta és una de les línies més joves del departament. S'estudien dos aspectes fonamentals en el processament de la informació: la classificació i la compressió. En el cas de la classificació, s'investiguen algunes tècniques clàssiques com els arbres de decisió binaris o l'anàlisi de discriminats lineals, i altres més recents com el *bagging* o el *cascading*. En el cas de la compressió, centrada sobretot en la compressió d'imatges, s'estudien cada una de les tres etapes dels sistemes de compressió: transformada, quantització, i codificació per entropia; també s'estudia la teoria de la rao/distorsió, per aconseguir altes taxes de compressió al mateix temps que es manté la qualitat de les imatges descomprimides.
- **Criptografia i seguretat computacional,** que se centra en l'estudi de protocols per a la compartició de secrets i en les seves aplicacions a la transferència segura d'informació a través de les xarxes telemàtiques. Concretament, s'han proposat i desenvolupat protocols criptogràfics per a la realització segura de votacions sobre una xarxa de computadors.
- **Altres:** teoria de grafs, dissenys, xarxes neurals i teoria de la informació.

GRUPS DE RECERCA ADSCRITS:

Combinatòria i Codificació	71
Combinatòria, Codificació i Seguretat	72
Compressió Interactiva d'Imatges	76
Seguretat i Xarxes i Aplicacions Distribuïdes	89

3.1.4 Enginyeria Electrònica

DIRECTOR: Dr. Xavier Aymerich Humet
ADREÇA: Edifici Q – Campus UAB, 08193 BELLATERRA (Barcelona)
TELÈFON: 34 93 581 3183
FAX: 34 93 581 2600
E-MAIL: d.eng.electronica@uab.cat
WEB: <http://www.uab.es/dep-enginyeria-electronica/>

LÍNIES DE RECERCA:

- Circuits i Sistemes Electrònics
- Dispositius Quàntics
- Fiabilitat de Dispositius i Circuits Electrònics
- Enginyeria de Microones i Mil·limètriques Aplicat

GRUPS DE RECERCA ADSCRITS:

Circuits i Sistemes Electrònics	69
Enginyeria de Dispositius Micro i Nanoelectrònics	80
Fiabilitat de Dispositius i Circuits Electrònics	81
Enginyeria de Microones i Mil·limètriques Aplicat	82
Nanoelectrònica Computacional	85

3.1.5 Enginyeria Química

DIRECTOR: Dr. Francesc Javier Lafuente Sancho
ADREÇA: Edifici Q – Campus UAB, 08193 BELLATERRA (Barcelona)
TELÈFON: 34 93 581 1018
FAX: 34 93 581 2013
E-MAIL: d.eng.quimica@uab.cat
WEB:

LÍNIES DE RECERCA:

- Biodegradació de contaminants industrials i valorització de residus
- Compostatge de residus sòlids orgànics
- Enginyeria cel·lular i tisular
- Enginyeria de bioprocessos i biocatàlisi aplicada
- Sostenibilitat i prevenció ambiental
- Tractament biològic d'efluents líquids i gasosos

GRUPS DE RECERCA ADSCRITS:

Biodegradació de Contaminants Industrials i Valorització de Residus	68
Compostatge de Residus Sòlids Orgànics	73
Enginyeria Cel·lular i Tisular	78
Enginyeria de Bioprocessos i Biocatàlisi Aplicada	79
Sostenibilitat i Prevenció Ambiental - SOSTENIPRA	92
Tractament Biològic d'Efluents Líquids i Gasosos	94

3.1.6 Microelectrònica i Sistemes Electrònics

DIRECTOR: Dr. Jordi Aguiló Llobet

ADREÇA: Edifici Q – Campus UAB, 08193 BELLATERRA (Barcelona)

TELÈFON: 34 93 581 1470

FAX: 34 93 581 3033

E-MAIL: d.microelectronica@uab.cat

WEB:

LÍNIES DE RECERCA:

- **Micro i Nano technologies en Aplicacions Biomèdiques**
 - MicroNanoBio sistemes,
 - Micro i nano sistemes per a monitorització de sistemes biomèdics
 - *Ambient Assisted Living*
 - Tecnologies per augmentar l'autonomia personal,
 - Tecnologies convergents: Nano-Bio-Info-Cogno
- **Circuits i Sistemes Integrats**
 - *System-on-Chip, Network-on-Chip*
 - Modelització i simulació de sistemes heterogenis
 - Aplicacions Aeroespacials
- **Computació Encastada en Plataformes i Sistemes HW/SW**
 - Tecnologia Multimèdia,
 - Arquitectures SoC i NoC, Sistemes reconfigurables
 - Codisseny Hardware-Software,
 - Processadors virtuals i VLIW,
 - Protocols de comunicació encastats
- **Sistemes electrònics distribuïts**
 - Sistemes multi-agent, Sistemes multi-robot
 - Mètodes i eines de disseny de sistemes
 - Codisseny Hardware-Software
 - Computació Ubíqua,
 - Eixams Robòtics

GRUPS DE RECERCA ADSCRITS:

Aplicacions Biomèdiques	64
Disseny de Circuits i Sistemes Integrats	77
Laboratori de Computació Encastada en Plataformes HW/SW	83
Sistemes Electrònics Distribuïts	91

3.1.7 Telecomunicacions i Enginyeria de Sistemes



DIRECTOR: Dr. Romualdo Moreno Ortiz
ADREÇA: Edifici Q – Campus UAB, 08193 BELLATERRA (Barcelona)
TELÈFON: 34 93 581 4030
FAX: 34 93 581 4031
E-MAIL: d.telecos.eng.sistemes@uab.cat
WEB: tes.uab.es

LÍNIES DE RECERCA:

- Antenes i Sistemes de Microones
- Teoria Aplicada de les Comunicacions
- Modelatge i Simulació de Sistemes Logístics
- Automatització i Sistemes Avançats de Control

GRUPS DE RECERCA ADSCRITS:

Antenes i Sistemes de Microones	63
Automatització i Sistemes Avançats de Control	66
Modelatge i Simulació de Sistemes Logístics	84
Teoria Aplicada de les Comunicacions - TAC	93

3.2 Grups de Recerca

La recerca a la UAB s'articula a través dels departaments i dels grups de recerca reconeguts per la pròpia universitat. Es tracta de grups d'investigadors més reduïts que focalitzen la seva recerca en temes molt concrets. A l'hora d'enumerar els grups de recerca que estan dins l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria els classifiquem en dos tipus:

- **Tecnologies de la Informació i les Comunicacions (TIC):** Agrupen àrees com l'Enginyeria Informàtica, Enginyeria de Telecomunicació, Enginyeria Electrònica.
- **Processos (PRO):** Temàtiques de Enginyeria Química, Enginyeria Industrial, Gestió Aeronàutica.

Grups de Recerca:

Antenes i Sistemes de Microones **(TIC)**
Aplicacions Biomèdiques **(TIC)**
Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius **(TIC)**
Automatització i Sistemes Avançats de Control **(PRO)**
Avaluació de Seqüències d'Imatges – ISE **(TIC)**
Biodegradació de Contaminants Industrials i Valorització de Residus **(PRO)**
Circuits i Sistemes Electrònics **(TIC)**
Cognitive Robotics **(TIC)**
Combinatòria i Codificació **(TIC)**
Combinatòria, Codificació i Seguretat **(TIC)**
Compostatge de Residus Sòlids Orgànics **(PRO)**
Compressió Interactiva d'Imatges **(TIC)**
Disseny de Circuits i Sistemes Integrats **(TIC)**
Enginyeria de Microones i Mil·limètriques Aplicat **(TIC)**
Enginyeria Cel·lular i Tisular **(PRO)**
Enginyeria de Bioprocessos i Biocatàlisi Aplicada **(PRO)**
Enginyeria de Dispositius Micro i Nanoelectrònics **(TIC)**
Enginyeria de Microones i Mil·limètriques Aplicat **(TIC)**
Fiabilitat de Dispositius i Circuits Electrònics **(TIC)**
Laboratori de Computació Encastada en Plataformes HW/SW **(TIC)**
Modelatge i Simulació de Sistemes Logístics **(PRO)**
Nanoelectrònica Computacional **(TIC)**
Percepció Computacional de Color i Textura **(TIC)**
Reconeixement de Formes i Anàlisi de Documents **(TIC)**
Reconeixement de Formes i Anàlisi d'Imatges **(TIC)**
Seguretat i Xarxes i Aplicacions Distribuïdes **(TIC)**
Semàntica de Video Digital **(TIC)**
Sistemes Electrònics Distribuïts **(TIC)**
Sostenibilitat i Prevenció Ambiental – SOSTENIPRA **(PRO)**

Teoria Aplicada de les Comunicacions – TAC (**TIC**)

Tractament Biològic d'Efluentes Líquids i Gasosos (**PRO**)

Visualització Gràfica i Modelatge d'Imatge Mèdica – VGM (**TIC**)

3.2.1 Antenes i Sistemes de Microones

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA:

Dr. Josep Parron Granados

MEMBRES:

12

TELÈFON:

34 93 581 4035

E-MAIL:

josep.parron@uab.cat

DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP:

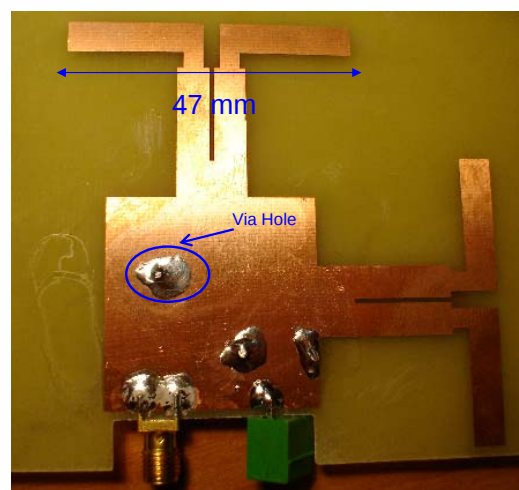
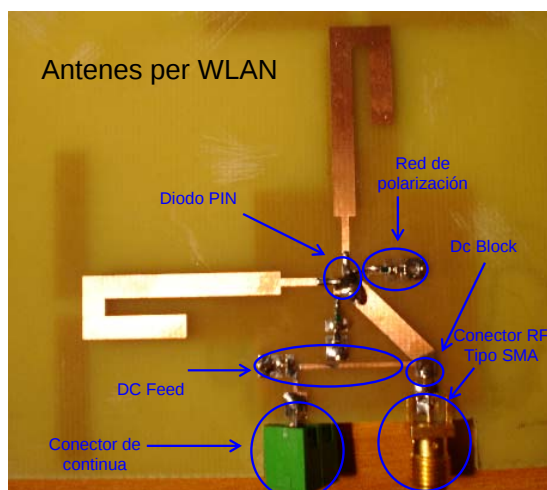
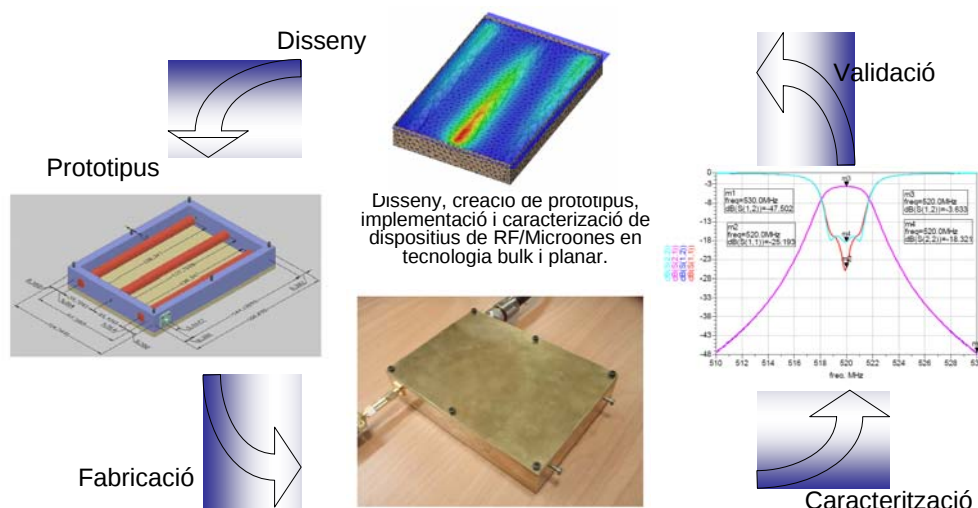
Telecomunicació i d'Enginyeria de Sistemes

PARAULES CLAU:

- Electromagnetisme computacional. Antenes
- Materials per alta freqüència
- Circuits i sistemes de microones i mil·limètriques
- Tècniques de mesura, caracterització de dispositius

OBJECTIUS DE RECERCA: Aportar solucions tecnològiques per tal que els subsistemes que formen part de la capa física d'un sistema de comunicacions sense fils compleixin unes determinades especificacions.

Cicle d' Enginyeria tancat



3.2.2 Aplicacions Biomèdiques

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Jordi Aguiló Llobet
MEMBRES: 10
TELÈFON: 34 93 581 3557
E-MAIL: jordi.aguilo@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Microelectrònica i Sistemes Electrònics
PARAULES CLAU:

- Microelectrònica, Microsistemes, Microtecnologies
- Nanotecnologies
- Biomedicina
- Tecnologies Convergentes
- NBIC, MNBIC, Tiflotecnologies, Ajudes Auditives
- Domòtica per Discapacitats
- Geriatrotecnologies

OBJECTIUS DE RECERCA:

- Estudiar i desenvolupar les aplicacions de les microtecnologies (microelectrònica, micro-nano sistemes) en el camp biomèdic, el que implica recerca en micro i nano tecnologies, en electrònica i sistemes electrònics, desenvolupament d'instrumentació, recerca biomèdica i fins i tot recerca clínica.
- Estudiar l'ús dels sistemes electrònics integrats en el desenvolupament d'aplicacions encaminades a augmentar la autonomia personal en el cas de discapacitats i gent gran. Aportar solucions tecnològiques per tal que els subsistemes que formen part de la capa física d'un sistema de comunicacions sense fils compleixin unes determinades especificacions.

3.2.3 Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Emilio Luque Fadón
MEMBRES: 20
TELÈFON: 34 93 581 1356
E-MAIL: emilio.luque@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius
PARAULES CLAU:

- Procesamiento Paralelo y Distribuido, Análisis del Rendimiento
- Sintonización de Aplicaciones
- Computación en Clusters y Grid, Redes de Interconexión
- Procesadores avanzados, Memoria Cache, Computación Web
- Entornos de Desarrollo; Video Bajo Demanda
- Ciencia Computacional: Simulaciones Biológicas y Medio Ambiente.

OBJECTIUS DE RECERCA: Procesamiento paralelo, desde el nivel del procesador, hasta las aplicaciones, pasando por todos los niveles de diseño y gestión de los sistemas paralelos, distribuidos y Grid. (ver las palabras clave).

3.2.4 Automatització i Sistemes Avançats de Control

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Ramón Vilanova Arbós
MEMBRES: 7
TELÈFON: 34 93 581 2197
E-MAIL: ramon.vilanova@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Telecomunicació i d'Enginyeria de Sistemes
PARAULES CLAU:

- Automatització
- Integració de Sistemes
- Control Predictiu
- Control Robust
- Identificació de Sistemes
- Control de Sistemes Biotecnològics
- Gestió Dinàmica de la Producció

OBJECTIUS DE RECERCA: L'objectiu comú en el que descansen les activitats del grup es pot resumir com la millora de rendiment dels sistemes de producció industrials. Aquesta eficiència, mesurada, entre d'altres, en termes de temps de producció, qualitat, flexibilitat i seguretat. Els treballs del grup cobreixen el sistema productiu en tots els nivells jeràrquics del mateix, des de la gestió dinàmica de la producció, abordada com a problema particular, passant pel disseny de sistemes integrats d'automatització i control; on la gestió integrada de la informació de planta i els sistemes de comunicació industrial són elements cabdals; fins a l'estudi particular de sistemes de regulació i control, on es treballa en diferents tècniques de control avançat.

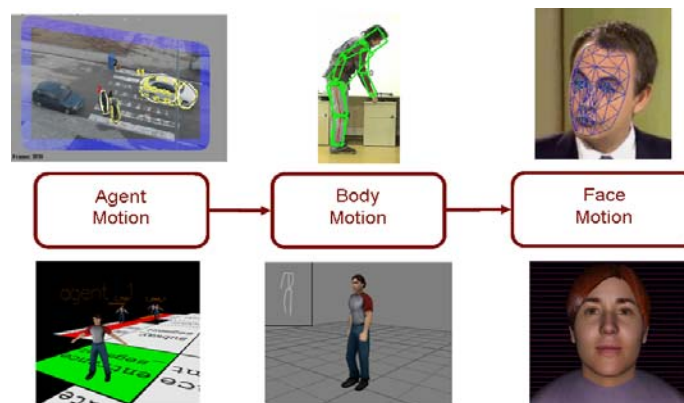
3.2.5 Avaluació de Seqüències d'Imatges - ISE

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Juan José Villanueva Pipaón
MEMBRES: 10
TELÈFON: 34 93 581 1519
E-MAIL: juanjose.villanueva@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Ciències de la Computació
PARAULES CLAU:

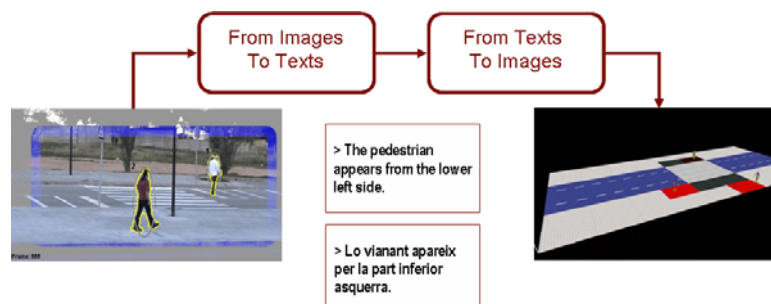
- Computer Vision, Cognitive Vision, Human Computer Interaction,
- Artificial Intelligence, Computer Science

OBJECTIUS DE RECERCA: El principal objectiu del grup d'ISE (acrònim en anglès d'*Avaluació de Seqüències d'Imatges*) és investigar un Sistema de Visió Cognitiva que permeti descriure i comprendre el comportament humà a partir de la informació de moviment observat en seqüències d'imatges. Específicament, es proposa modelitzar el coneixement sobre l'entorn a fi de fer interpretacions a partir del moviment i comunicar aquest resultats utilitzant descripcions en llenguatge natural en diferents idiomes, i la síntesi de seqüències d'imatges virtuals.

El Sistema Visió Cognitiva està basat en dos objectius principals: El primer és saber quina informació es pot obtenir per cadascun dels canals de comunicació humana (anomenats *agent*, *cos* i *cara*). En particular, es tracta d'interpretar i de combinar el coneixement inferit dels tres canals més rellevants del moviment humà, veure Figura 1.



El segon objectiu que ens proposem és establir com aquests tres tipus d'interpretacions poden ser combinats per avaluar d'una forma coherent i global el moviment humà com un tot a partir de seqüències d'imatges. Aquesta avaluació requereix la comunicació de les interpretacions a un operador en format de text o veu en llenguatge natural o en un llenguatge visual, veure Fig. 2.



Com a resultat, les interpretacions d'alt nivell sobre el comportament humà proporcionen un domini de recerca que versa sobre la Ciència Cognitiva, que inclou temes de Visió per Computador, Intel·ligència Artificial, Animació per Ordenador i Lingüística Computacional.

3.2.6 Biodegradació de Contaminants Industrials i Valorització de Residus

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA:	Dra. Maria Teresa Vicent Huguet
MEMBRES:	10
TELÈFON:	34 93 581 2142
E-MAIL:	teresa.vicent@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP:	Enginyeria Química
PARAULES CLAU:	

- Biodegradació
- Fongs Ligninolítics
- Xenobiotics,
- Bioremediació
- Residus

OBJECTIUS DE RECERCA: La protecció del medi ambient és un objectiu prioritari en la política de la Unió Europea i dels països que la integren, i com a tal es veu reflexada en els Plans de Recerca. En concret, per a Catalunya la Recerca en sostenibilitat y medi ambient és una línia prioritària del PRI 2005-2008 i dintre d'aquesta es situa la recerca que porta a terme el nostre grup.

L'objectiu general de la recerca del grup és el desenvolupament de processos de depuració d'efluents que contenen contaminants xenobiòtics, tòxics i difícils de degradar mitjançant processos biològics convencionals, utilitzant fongs ligninolítics. Aquests processos biotecnològics pretenen ser processos sostenibles:

- Aconseguir un efluent depurat que es pugui reutilitzar amb altres fins en la indústria que l'ha generat i d'aquesta manera estalviar aigua.
- Utilitzant fongs en un reactor, que un cop purgats puguin ser utilitzats en compostatge i d'aquesta manera valoritzar un residu.

Per altra banda un objectiu complementari a l'anterior és l'optimització dels processos de valorització de residus, com la Digestió Anaeròbia , considerada una tecnologia energètica per que permet obtenir energia, biogas, a partir d'aquests.

Aquest objectiu general l'apliquem als següents àmbits concrets:

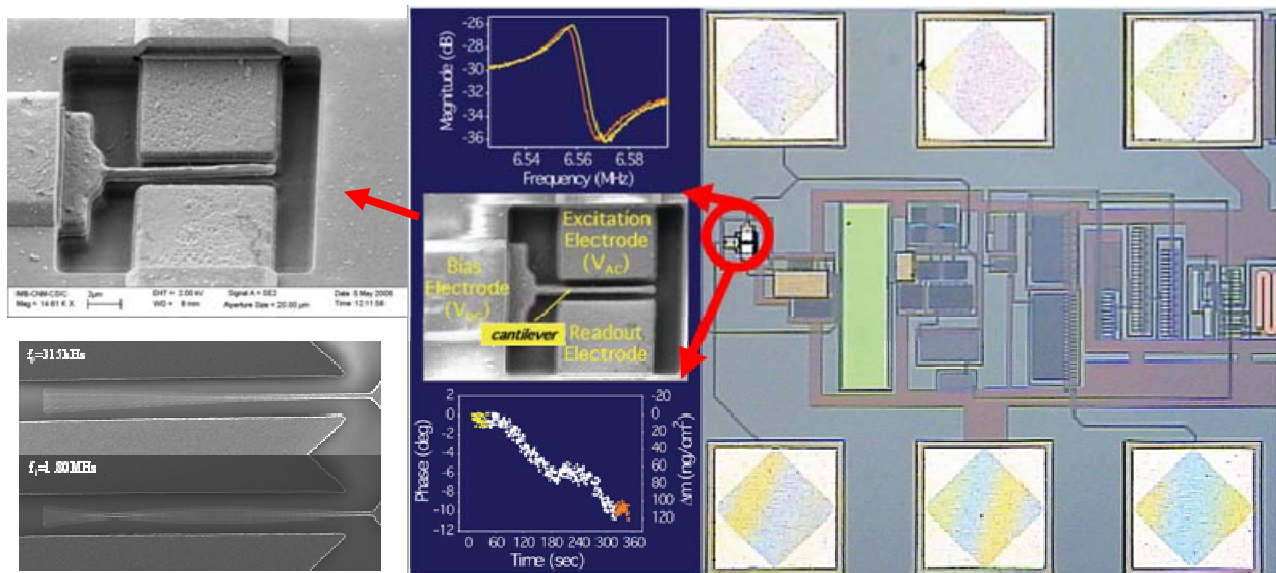
1. Biodegradació de colorants tèxtils
2. Biodegradació de dissolvents clorats (TCE/PCE)
3. Biodegradació de hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP)
4. Digestió Anaeròbia de Residus Sòlids Urbans

3.2.7 Circuits i Sistemes Electrònics

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA:	Dra. Nuria Barniol Beumala
MEMBRES:	8
TELÈFON:	34 93 581 1361
E-MAIL:	nuria.barniol@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP:	Enginyeria Electrònica
PARAULES CLAU:	

- MEMS
- NEMS
- CMOS-VLSI
- Cantilever Based Sensors
- RF-MEMS

OBJECTIUS DE RECERCA: L'objectiu de recerca es basa en el desenvolupament de nous sistemes sensors i actuadors integrats basats en elements micro-nanoelectromecànics. La recerca inclou des del disseny i modelització de l'element electromecànic, la fabricació, el disseny del sistema integrat basat en la tecnologia CMOS, incloent els circuits integrats per a l'acondicionament i excitació del transductor. Actualment s'està fent especial èmfasi a l'aplicació dels MEMS/NEMS implementats com a elements sensors de massa i com elements de radiofreqüència per aconseguir nous esquemes de sistemes de comunicació (rang de freqüències des de 500 MHz fins a 5 GHz).



Sensor de massa integrat en un circuit CMOS formant el que es coneix com a Sistema-en-xip CMOS-MEMS. El sensor de massa és un element microelectromecànic (MEMS) en el que una palanca ressona a l'aplicar una tensió alterna en un dels elèctrodes, la transducció del moviment es fa a través de la detecció del corrent capacitiu entre la palanca i l'altre elèctrode. Es mostra: imatge òptica de la palanca MEMS i el circuit CMOS, imatges SEM de la palanca (inclòs la palanca ressonant en el mode fonamental i el seu primer harmònic), la resposta freqüencial del senyal elèctric amplificat i la mesura de massa corresponent a la deposició d'àtoms d'or.

3.2.8 Cognitive Robotics

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Ricardo Toledo Morales
MEMBRES: 7
TELÈFON: 34 93 581 2780
E-MAIL: ricardo.toledo@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Ciències de la Computació
PARAULES CLAU:

- Robot Vision, Team Programing
- Case Based Reasoning
- Agents
- Human-Robot interfaces
- Walkers Robots
- Behaviour Based Robots Computer Vision,

OBJECTIUS DE RECERCA: Our main research objectives are the design of intelligent behaviours for robots. Such field can not be covered by just one discipline, so the group has a multidisciplinary and complementary approach (hardware, computer vision and artificial intelligence).

3.2.9 Combinatòria i Codificació

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Jaume Pujol Capdevila
MEMBRES: 6
TELÈFON: 34 93 581 3574
E-MAIL: jaume.pujol@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Enginyeria de la Informació i les Comunicacions
PARAULES CLAU:

- Codis Correctors d'Errors
- Combinatòria
- Teoria de la Informació
- Algebra Computacional
- Algorismes
- Criptografia
- Seguretat.

OBJECTIUS DE RECERCA: L'objectiu principal del grup consisteix en l'estudi, construcció i classificació de codis algebraics per a la detecció i correcció d'errors en sistemes de transmissió digital, usant tant tècniques algebriques com combinatòries. També volem continuar la tasca d'intercanvi amb grups de recerca nacionals i internacionals, i millorar la transferència de tecnologia ja sigui a través de convenis d'investigació o a través de projectes competitius.

3.2.10 Combinatòria, Codificació i Seguretat

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Josep Rifà Coma
MEMBRES: 23
TELÈFON: 34 93 581 1904
E-MAIL: josep.rifa@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Enginyeria de la Informació i les Comunicacions
PARAULES CLAU:

- Combinatòria, Codificació
- Teoria de la Informació
- Àlgebra Computacional
- Algorismes, Criptografia, Seguretat
- Compressió d'Imatges Fixes
- Imatges de Teledetecció, Imatges Mèdiques
- JPEG2000, Wavelets, Quantització
- Seguretat a Internet
- Aplicacions Distribuïdes, Agents Mòbils
- Computació Ubiqua, Detecció d'Intrusos

OBJECTIUS DE RECERCA: La missió del grup de recerca Combinatòria, Compressió i Seguretat (CCS) no ha variat des de la seva constitució l'any 1988. Aquesta ha estat i és, fonamentalment, l'estudi i posada a punt de mètodes, algorismes i prototips per aconseguir la fiabilitat, la seguretat i l'eficiència en el tractament telemàtic de la informació.

3.2.11 Compostatge de Residus Sòlids Orgànics

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Antoni Sánchez Ferrer
MEMBRES: 11
TELÈFON: 34 93 581 1019
E-MAIL: antoni.sanchez@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Enginyeria Química

PARAULES CLAU:

- Compostatge, Residu, Compost
- Digestió Anaeròbia, Impacte Ambiental
- Biofiltració, Emissions
- Respirometria, ACV, Estabilitat
- Ecoparc

OBJECTIUS DE RECERCA: L'objectiu global del nostre grup de recerca és i ha estat l'ampliació de la tecnologia del compostatge a aquells residus que tinguin un contingut elevat de matèria orgànica, cosa que implica l'establiment de les característiques que ha de tenir la mescla inicial a compostar i el seguiment del procés en les seves condicions de treball.

Aquest objectiu general es concreta en una sèrie d'objectius concrets:

1. Establiment de les condicions que ha de tenir un residu o mescla de residus (co-compostatge) de cara a tenir una compostabilitat òptima. Aquest objectiu no es limita als paràmetres típics estudiats (humitat, relació C/N o pH) sinó a altres de més específics com ara la porositat o la composició bioquímica del residu.
2. Determinació d'aquells paràmetres de seguiment del procés que permetin una monitorització i control adequat del mateix. En aquest sentit, es prioritzen les eines de seguiment basades en l'activitat biològica del material.
3. Estudi de l'impacte ambiental associat al procés, especialment aquell que és degut a les emissions gasoses derivades del procés, que poden incloure la presència de contaminants i males olors. Creiem que aquest és un dels reptes més importants que afronten en l'actualitat les plantes de compostatge.
4. Estudis d'estabilitat de residus orgànics tractats mitjançant compostatge i digestió anaeròbia en Ecoparcs i plantes de compostatge.

3.2.11.1 Resomob

Responsable: Toni Sánchez, e-mail: antoni.sanchez@uab.cat

Inici: 1/12/2006 **Durada:** 3 anys

Membres: A. Sánchez, A. Artola, F. Adani, F. Aguilera, S. Ponsá, T. Gea, R. Barrena, X. Font i M. Pognani

Titulacions: Enginyeria Química (ETSE-UAB)

Finançament: MEC

El projecte RESOMOB té com a objectiu principal l'estudi dels índexs de mesura de matèria orgànica biodegradable en residus sòlids per la seva aplicació en plantes de tractament de residus sòlids urbans.

En l'actualitat, la problemàtica del tractament dels residus sòlids té una importància cabdal en el marc general del desenvolupament sostenible, donat que la contaminació provocada per aquest tipus de residus, juntament amb una creixent generació dels mateixos, suposen un gran repte per a les societats modernes. En aquest marc, les tecnologies de reciclatge i tractament biològic tenen un impacte ambiental baix, de forma que són una alternativa sovint recomanada a nivell europeu per a la gestió i tractament dels residus. Dins d'aquestes tecnologies, el compostatge està prenent una especial rellevància a Catalunya, i la prova és el nombre creixent de plantes de compostatge que s'estan construint en els darrers anys. No obstant això, la tecnologia de compostatge s'ha aplicat normalment a residus d'origen domèstic i municipal, sent encara escasses les experiències en el compostatge dels residus d'origen industrial.

El projecte s'articula en diferents línies d'actuació:

- 1) Establiment de les condicions que ha de tenir un residu o mescla de residus (cocompostatge) de cara a tenir una compostabilitat òptima. Aquest objectiu no es limita als paràmetres típics estudiats (humitat, relació C/N o pH) sinó a altres de més específics com ara la porositat o la composició bioquímica del residu.
- 2) Determinació d'aquells paràmetres de seguiment del procés que permetin una monitorització i control adequat del mateix. En aquest sentit, es prioritzen les eines de seguiment basades en l'activitat biològica del material.
- 3) Estudi de l'impacte ambiental associat al procés, especialment aquell que és degut a les emissions gasoses derivades del procés, que poden incloure la presència de contaminants i males olors. Creiem que aquest és un dels reptes més importants que afronten en l'actualitat les plantes de compostatge.
- 4) Estudis d'estabilitat de residus orgànics tractats mitjançant compostatge i digestió anaeròbia en Ecoparcs i plantes de compostatge.



Mostreig de processos a escala real



Reactors de control i monitoratge de procés

Referències:

Composting of Residuals Produced in the Catalan Wine Industry.

Gea, T., Artola, A., Sort, X. i Sánchez, A.

Compost Science and Utilization. 13, 2, 168-174 (2005).

Biofiltration for ammonia removal from composting exhaust gases.

Pagans, E., Font, X. i Sánchez, A.

Chemical Engineering Journal. 113, 2-3, 105-110 (2005).

Anaerobic co-digestion of a simulated organic fraction of municipal solid wastes and fats of animal and vegetable origin.

Fernández, A., Sánchez, A. i Font, X.

Biochemical Engineering Journal. 26, 1, 22-28 (2005).

The Use of Respiration Indices in the Composting Process: A Review.

Barrena, R., Vázquez, F. i Sánchez, A.

Waste Management and Research. 24, 1, 37-47 (2006).

Effect of inoculation dosing on the composting of source-selected organic fraction of municipal solid wastes.

Barrena, R., Pagans, E., Faltys, G. i Sánchez, A.

Journal of Chemical Technology & Biotechnology. 81, 3, 420-425 (2006).

Ammonia emissions from the composting of different organic wastes. Dependency on process temperature.

Pagans, E., Barrena, R., Font, X. i Sánchez, A.

Chemosphere. 62, 9, 1534-1542 (2006).

3.2.12 Codificació Interactiva d'Imatges (GICI)

Director: Joan Serra Sagristà

Telèfon: 93 581 30 12

Email: Joan.Serra@uab.cat

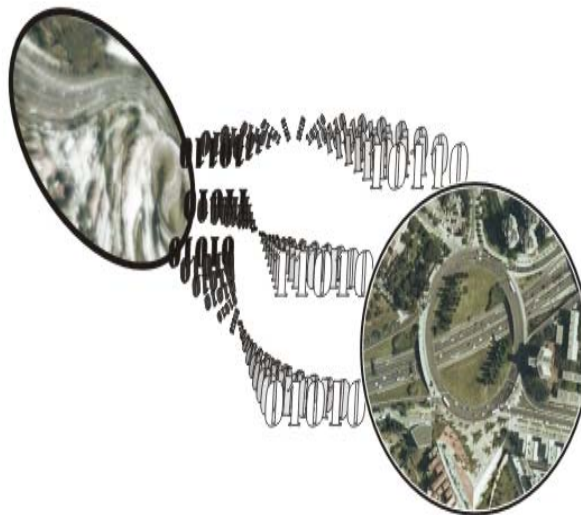
Web del grup: <http://www.gici.uab.cat>

Membres del grup

Francesc Aulí Llinàs
Joan Bartrina Rapesta
Ian Blanes García
Fernando García Vílchez
Jorge González Conejero
José Lino Monteagudo Pereira
Juan Muñoz Gómez
Joan Serra Sagristà

Inici: 01/10/2006 **Durada:** 3 anys

Finançament: TSI2006-14005-C02-01(MEC), TSI2007-30447-E (MEC), 2008FI-473 (Generalitat Catalunya), 18-08-463B-750-404 (MEC), MEC_BPD-2007-1040 (MEC), UAB-BI3INT2006-08 (UAB), UAB-472-03-1/07 (UAB), UAB2005-22 (UAB), BES-2004-4931 (MEC), SGR2005-00319 (Generalitat Catalunya),



PARAULES CLAU:

- Compressió d'imatges, Compressió escalable
- Transmissió interactiva
- Imatges de Teledetecció, Imatges Mèdiques
- JPEG2000, Wavelets
- Quantització, Codificació per Entropia

OBJECTIUS DE RECERCA: El grup té com a principal objectiu l'estudi, el disseny, i la implementació de tècniques de compressió d'imatges per la seva aplicació en diversos escenaris. Una de les problemàtiques actuals, per exemple, és l'accés i transmissió interactiva d'imatges d'alta resolució utilitzant Internet. Un altre escenari on l'ús de tècniques de compressió és fonamental és en l'emmagatzemament i accessibilitat d'imatges espectrals contenint centenars, o fins i tot milers, de components. Dins el marc de treball de l'actual projecte de recerca TSI2006-14005-C02-01, les tècniques desenvolupades en el grup s'apliquen a imatges d'alta resolució captades des de sensors aerotransportats o situats en satèl·lits, i a imatges mèdiques captades per aparells de ressonància magnètica, i radiologies digitals.

El grup col·labora amb altres grups nacionals i internacionals en el desenvolupament de noves tècniques per aconseguir majors taxes de compressió sense sacrificar accessibilitat. La feina del grup té la triple vessant de: 1) millorar i fer avançar el coneixement científic; 2) transferir els resultats tecnològics a possibles empreses interessades; i 3) difondre i divulgar les activitats dutes a terme. Aquesta orientació del grup s'ha traduït en la lectura de tesis doctorals i publicacions científiques en revistes d'alt factor d'impacte, en la sol·licitud de nous projectes de recerca en diferents convocatòries competitives, i en la participació i organització d'activitats de recerca, com ara actuar de membres en comitès de conferències d'alt prestigi internacional.

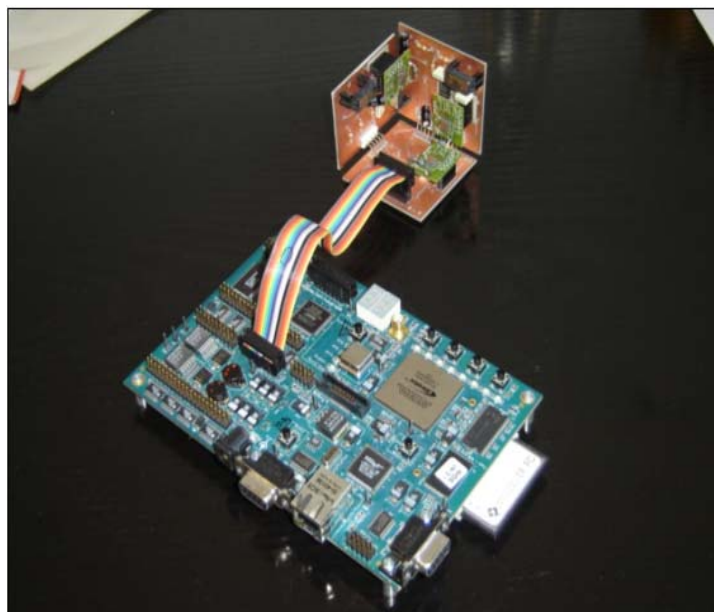
3.2.13 Disseny de Circuits i Sistemes Integrats

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Carles Ferrer Ramis
MEMBRES: 14
TELÈFON: 34 93 581 3558
E-MAIL: carles.ferrer@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Microelectrònica i Sistemes Electrònics
PARAULES CLAU:

- Disseny de Cis
- Sistemes en un Xip
- Circuits de Lectura de Sensors
- Modelització i simulació de sistemes heterogenis
- Integració de Microsistemes
- Aplicacions Aeroespacials

OBJECTIUS DE RECERCA: L'activitat de recerca d'aquest grup es focalitza en el desenvolupament de microsistemes incloent-hi el disseny de sistemes en un xip (SoCs) basada en tecnologies ASIC i FPGA de tipus digital, analògic i mixte; així com elements transductors (sensors i actuadors) i distribució de potència. Per això, es desenvolupen metodologies de disseny que permetin la integració de totes aquestes tecnologies mitjançant la utilització de llenguatges de descripció de hardware d'alt nivell (VHDL, VHDL-AMS, ...) que permeten la descripció comportamental dels elements del sistema electrònic de cara al seu disseny i al procés de qualificació per a aplicacions aeroespacials. També s'està treballant en la recerca d'arquitectures específiques pel desenvolupament de microinstrumentació basada en microsistemes i solucions de baixa potència.

El grup de recerca està adscrit al Centre d'Estudis i Recerca de l'Espai, CERES (IEEC-UAB).



3.2.14 Enginyeria Cel·lular i Tisular - GECIT

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA:	Dr. Francesc Gòdia Casablanca
MEMBRES:	16
TELÈFON:	34 93 581 4790
E-MAIL:	francesc.godia@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP:	Enginyeria Química
PARAULES CLAU:	

- Cèl·lules animals, Cel·lules Mare, Cultiu Cel·lular
- Enginyeria de teixits, Enginyeria Cel·lular
- Matrius biocompatibles, Biologia de Sistemes,
- Enginyeria Metabòlica

OBJECTIUS DE RECERCA: El grup de recerca GECIT té com a nucli de la seva activitat les cèl·lules, i més en concret les cel·lules animals, en les que treballa en quatre eixos diferents:

- a) l'obtenció de productes a partir del cultiu d'aquestes cèl·lules, en sistemes intensius de cultiu (bioreactors), automatitzats i controlats, on s'optimitza el rendiment dels mateixos. En aquest cas les cèl·lules utilitzades són línies cel·lulars establertes (hibridomes, CHO, HEK293, etc.), que es poden cultivar de forma indefinida en sistemes in vitro, i que al ser cèl·lules eucariotes superiors presenten capacitats úniques de processament intracel·lular, el que les fa hostes ideals per a l'obtenció de proteïnes complexes, en aplicacions en el camp de la teràpia i diagnostic d'enfermetats. En aquesta línia s'ha treballat en col·laboració amb diverses empreses: Hipra, Ingenasa, Esteve, Merck, Biokit, etc. A més, en aquest camp és molt important disposar d'eines de cribatge per a desenvolupar estudis d'optimització dels cultius. Fruit del treball del grup es va crear l'empresa Hexascreen Culture Technologies, situada al viver d'empreses VE3B de la UAB, que desenvolupa un sistema de minibioreactors d'un sol us per a "screening" en biotecnologia.
- b) l'obtenció de cèl·lules com a substrat per a poder realitzar infeccions víriques i per tant obtenir un material d'aplicació en el camp de la preparació de vacunes i en vectors per al desenvolupament de teràpies gèniques. En aquesta línia es treballa actualment en col·laboració amb CBATEG.
- c) la millora de les cèl·lules en cultiu mitjançant la seva enginyeria (enginyeria metabòlica), lograda mitjançant la introducció de noves activitats (gens) a la cèl·lula, en concret pel que fa a la protecció contra el procés de mort cel·lular o apoptosi.
- d) l'obtenció de cèl·lules per a tractaments en teràpies cel·lulars, a partir de cèl·lules mare adultes de diferents orígens, i d'enginyeria tissular, en la que aquestes cèl·lules es combinen amb matrius polimèriques per a obtenir teixits d'estructura tridimensional. L'aplicació final d'aquests desenvolupaments és en medicina regenerativa i personalitzada, i la línia de recerca es desenvolupa amb una forta interacció amb grups de recerca clínica, hospitals i amb el Banc de Sang i Teixits, i també amb investigadors i cirurgians veterinaris, donada la importància que tenen els estudis amb models pre-línics amb animals en aquest camp. A més aquesta línia dona lloc, en part, a un grup de recerca de qualitat en el que col·laboren investigadors del GECIT, UPC i l'Hospital de Sant Pau, i que involucra un total de 18 investigadors.

3.2.15 Enginyeria de Bioprocessos i Biocatàlisi Aplicada

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Francesc Valero Barranco

MEMBRES: 23

TELÈFON: 34 93 581 1809

E-MAIL: francisco.valero@uab.cat

DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Enginyeria Química

PARAULES CLAU:

- Bioreactors, Enginyeria de Fermentacions, Producció de Proteïnes Recombinants
- Monitorització, Modelització i Control de Bioprocessos, Processos Enzimàtics
- Biotransformacions, Processos de Separació i Purificació.

OBJECTIUS DE RECERCA: L'objectiu global del grup es el desenvolupament de processos biotecnològics integrats i multidisciplinars per a l'obtenció de productes d'interès per a les indústries química, farmacèutica i veterinària. Producció microbiana de proteïnes recombinants i processos enzimàtics, desenvolupant metodologies i estratègies des de la síntesi del gen a l'obtenció del producte a nivell de planta pilot per obtenir dos tipus de productes:

- Biocatalitzadors estereoselectius (aldolases, lipases).
- Productes amb activitat biològica i terapèutica: proteïnes inhibidores de la carboxipeptidasa (PIC), hormones d'ús veterinari (gonadotropina coriònica equina), iminociclitols, antiinflamatoris no esteroidals.

Enginyeria de Bioprocessos: El sistema hostes biològics escollits són el sistema procariòtic *E. coli* i el sistema eucariòtic *P. pastoris*. Es pretén el desenvolupament de metodologies generalitzables per establir estratègies òptimes d'operació aplicables a futures proteïnes diana. Per aconseguir aquest objectiu global es pretén integrar i optimitzar diferents disciplines, essent els objectius que enumerarem a continuació comuns als dos sistemes biològics escollits:

- Optimització del sistema d'expressió a nivell genètic.
- Millora de bioprocessos mitjançant eines de la biologia de sistemes.
- Metodologies generalitzables per establir estratègies òptimes d'operació en producció de proteïnes recombinants, principalment en operacions fed-batch amb cultius d'elevades densitats cel·lulars.
- Monitorització, modelització, i control de la producció de proteïnes recombinants.
- Determinació de les trajectòries òptimes de creixement i inducció per a maximitzar la producció.
- Processos eficients i integrats de recuperació i purificació del producte.
- Canvi d'escala.
- Producció d'enzims microbians.
- Producció de productes terapèutics d'ús animal i humà.

Biocatàlisi aplicada:

Els biocatalitzadors recombinants seleccionats, lipases i aldolases, s'utilitzen per a síntesis estereoselectiva. Es pretén el disseny i operació de reactors enzimàtics en medis no convencionals i el desenvolupament de processos de síntesi químic-enzimàtica. En concret, s'abordarà la síntesi d'iminociclitols i anàlegs, potencials inhibidors de glicosidases i glicosiltransferases, emprant aldolases, natives o modificades, com a biocatalitzadors i d'antiinflamatoris no esteroidals utilitzant lipases.

3.2.16 Enginyeria de Dispositius Micro i Nanoelectrònics

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Xavier Aymerich Humet
MEMBRES: 21
TELÈFON: 34 93 581 1772
E-MAIL: xavier.aymerich@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Enginyeria Electrònica

PARAULES CLAU:

- Dispositius Microeletronics,
- Nanodispositius, Nanoeletronica,
- Microelectrònica, Fiabilitat Nanotecnologia
- MOS.

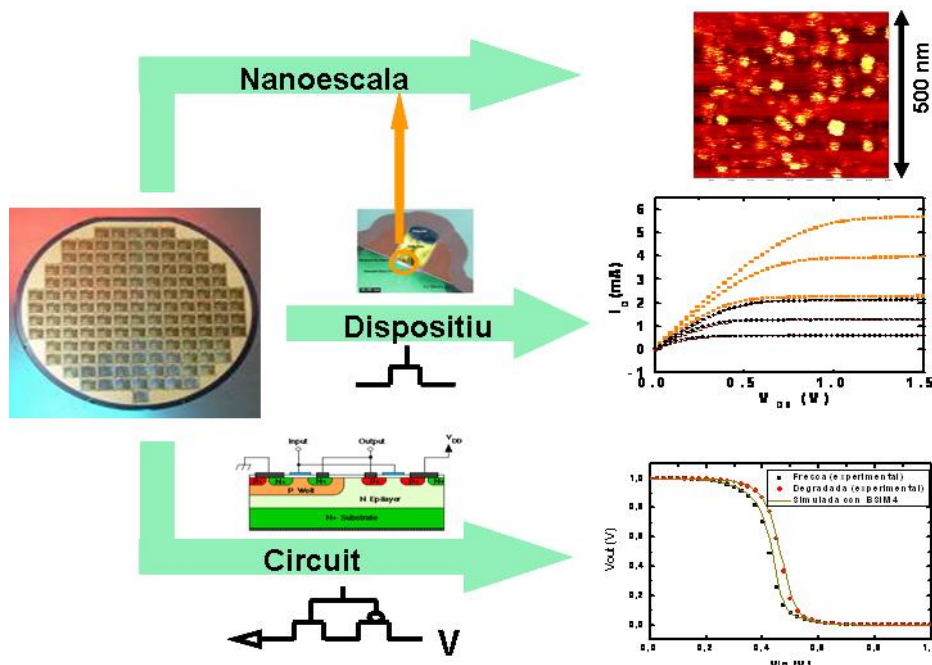
OBJECTIUS DE RECERCA: És objectiu del grup la recerca pel desenvolupament dels dispositius avançats per a la Microelectrònica i nanoelectrònica. Per una banda s'aborden els micro i nanodispositius des del punt de vista de la reducció de les dimensions fabricació, amb els seus efectes en les prestacions com a dispositius i en els circuits. Son nous fenòmens i reptes destacats la fiabilitat, els mecanismes quàntics de transport, nous models per nanodispositius, materials amb característiques dielèctriques avançades, noves propietats en materials nanoestructurats per aplicació en nanomemòries. També és objectiu el desenvolupament de noves eines per la caracterització nanomètrica i la simulació i modelització en nanoelectrònica.

3.2.17 Fiabilitat de Dispositius i Circuits Electrònics

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dra. Montserrat Nafria Maqueda
MEMBRES: 11
TELÈFON: 34 93 581 1829
E-MAIL: montse.nafria@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Enginyeria Electrònica
PARAULES CLAU:

- Fiabilitat, Simulació de la Fiabilitat
- Circuits CMOS
- Ruptura Dielèctrica
- Dielèctrics d'Alta Permitivitat (high-K),
- Nanodispositius
- AFM, C-AFM,

OBJECTIUS DE RECERCA: La recerca del grup es centra en la fiabilitat dels dielèctrics de porta de tecnologies nanoelectròniques. En aquestes tecnologies, s'estan introduint materials amb alta permitivitat (high k), per millorar les prestacions i augmentar la densitat de integració dels circuits integrats (CI), assegurant la eficiència energètica. Aquests dielèctrics estan afectats per diferents mecanismes de fallada, que incideixen en la fiabilitat del CI. L'objectiu de la recerca és l'estudi d'aquests mecanismes a tres nivells: nanoescala (fent servir tècniques de caracterització amb elevada resolució espacial), dispositiu i circuit, amb l'objectiu final d'avaluar la fiabilitat del CI durant la etapa inicial de disseny.



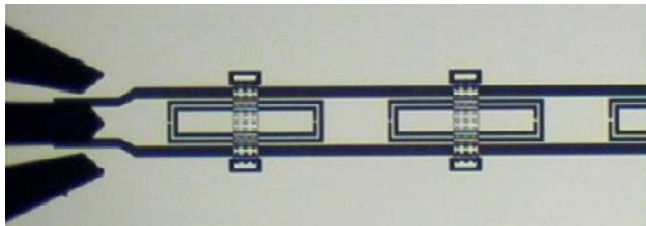
Els mecanismes de fallada dels dielèctrics de porta, que determinen la fiabilitat dels CI nanoelectrònics, s'analitzen a tres nivells: nanoescala, dispositiu i circuit. La nanoescala (adalt) permet detectar variacions locals al dielèctric que poden repercutir a nivell de dispositiu. Com a conseqüència de la degradació del dielèctric, les característiques de sortida del transistor MOSFET es modifiquen (mig) i la característica de transferència d'un inversor CMOS es desplaça (abaix).

3.2.18 Enginyeria de Microones i Mil·limètriques Aplicat

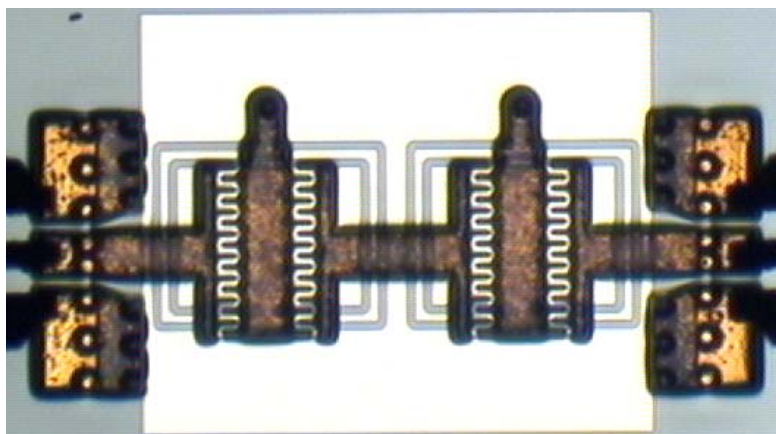
DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Joan Ferran Martín Antolin
MEMBRES: 11
TELÈFON: 34 93 581 3522
E-MAIL: ferran.martin@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Enginyeria Electrònica
PARAULES CLAU:

- Microones i Ones Milimètriques
- Metamaterials
- Components Passius de Microones
- Filtres de Microones
- Dispositius Reconfigurables

OBJECTIUS DE RECERCA: Miniaturització i optimització de circuits de microones i mil·limètriques per aplicació de comunicacions, en base a estratègies de disseny innovadores (metamaterials, cristalls electromagnètics, etc.).



Imatge d'un detall d'un filtre reconfigurable en banda Q basat en RF-MEMS i en metamaterials



Imatge d'un filtre en banda K basat en tecnologia MCM-D i metamaterials

3.2.19 Laboratori de Computació Encastada en Plataformes HW/SW

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Jordi Carrabina Bordoll
MEMBRES: 14
TELÈFON: 34 93 581 3082
E-MAIL: jordi.carrabina@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Microelectrònica i Sistemes Electrònics
PARAULES CLAU:

- Tecnologia Multimèdia
- Arquitectures SoC/NoC
- Disseny basat en Plataformes
- Sistemes Reconfigurables FPGA
- SystemC. MATLAB-Simulink
- Codisseny HW/SW
- Processadors Virtuals i VLIW
- Protocols de Comunicacions Encastats

OBJECTIUS DE RECERCA:

- Activitat de R+D en formalització desenvolupament i aplicació de plataformes (en el seu sentit més sentit ampli) orientades al disseny de sistemes electrònics, basats en nous protocols de computació i comunicacions amb requeriments d'eficiència energètica, amb especial èmfasi en les tecnologies multimèdia, les xarxes de sensors i les tecnologies de components i la seva integració.
- Connectar els coneixement científic-tècnics a aplicacions industrials.
- Desenvolupar metodologies basades en llenguatges i entorns de desenvolupament a nivell de sistema electrònic: System C i JAVA, per a especificació, verificació i síntesi de sistemes electrònics, XML per a arquitectures i components IP; i Matlab com a entorn de verificació multinivell, integrador de plataformes virtuals i reals.
- Provar, validar i dissenyar plataformes físiques en base a integrar subsistemes i components (comercials i propis) reconfigurables.

3.2.20 Modelatge i Simulació de Sistemes Logístics

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA:	Dr. Miquel Angel Piera Eroles
MEMBRES:	9
TELÈFON:	34 93 581 3503
E-MAIL:	miquelangel.piera@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP:	Telecomunicació i d'Enginyeria de Sistemes
PARAULES CLAU:	

- Modelatge i Simulació de Sistemes dinàmics. Optimització de processos productius i logístics.
- Eines per ajut a la presa de decisions.

OBJECTIUS DE RECERCA: L'activitat de recerca del grup es centra en el desenvolupament de metodologies de modelatge i optimització per sistemes logístics. Es pretén treballar amb l'explotació de models formalitzats en Xarxes de Petri Acolorides, per avaluar les possibles alternatives de producció generades per metodologies d'optimització basades en la Programació Lògica amb Restriccions (PLR), la qual persegueix trobar una solució factible que compleixi totes les restriccions imposades tant per l'arquitectura de producció (*layout*), com els terminis de producció imposats pels clients finals, limitant d'aquesta manera els escenaris a avaluar fins a trobar una solució òptima que permetrà millorar la competitivitat de l'empresa. Per tal de garantir la transferència de la tecnologia que es desenvolupi a la indústria, es treballarà amb entorns de simulació distribuïda per tal de poder avaluar un nombre superior d'escenaris en menys temps (simulació distribuïda) i aplicar tècniques d'optimització tant a cadascun dels subsistemes com a la coordinació de la cadena global de subministrament.

Objectius científics:

1. **Integració de Models de Simulació amb Mètodes d'Optimització en PLR:** Les restriccions temporals en la seqüència d'activitats, així com les restriccions que apareixen en l'assignació de tasques a recursos compartits (p.e. màquines C.N.C) queden correctament formalitzades en els models de XdPA bé com a precondicions a les transicions (esdeveniments), bé com funcions d'arc, bé com guardes associats a les transicions. Es pretén desenvolupar una eina que formuli totes les restriccions que hauria de contemplar un model PLR per generar una bona política de planificació acord al model de simulació desenvolupat. Els resultats obtinguts s'avaluaran automàticament en un simulador que contemplarà els temps no deterministes.
2. **Mètodes heurístics per a l'exploració de l'espai d'estats dels models de simulació:** L'espai d'estat del model de simulació d'un sistema logístic real pot requerir uns recursos de memòria i temps de còmput prohibitius. Els resultats generats per la PLR permetran guiar el recorregut de l'arbre de cobertura simplificant considerablement el nombre possibles solucions a ser avaluades. Ara bé, ja que el model PLR és una representació simplificada del sistema, existiran per a un mateix estat varies transicions activades que podrien ser disparades d'acord a l'algorisme de planificació generat per la PLR. En aquest sentit serà necessari desenvolupar algorismes heurístics que permetin podar l'arbre en aquelles situacions on el resultat de la PLR no aconsegueixi limitar suficientment l'espai de cerca.
3. **Simulació Distribuïda:** La descomposició d'un sistema logístic de producció i/o transport en subsistemes on la interacció pot ser descrita amb pocs esdeveniments, facilita considerablement el modelat, anàlisi i millora tant de cadascun dels subsistemes com de tot el sistema en la seva globalitat, essent possible incorporar mètodes d'optimització parcial. La combinació de models de simulació de diferents subsistemes comporta considerables dificultats si el formalisme de modelat utilitzat en el desenvolupament de cadascun dels models no disposa de primitives que permetin especificar la interacció entre els models. Es pretén desenvolupar una metodologia de modelat basada en XdPA que permeti la reutilització de models de simulació en un entorn de simulació distribuïda implementada en l'estàndard HLA.

3.2.21 Nanoelectrònica Computacional (NANOCOMP)

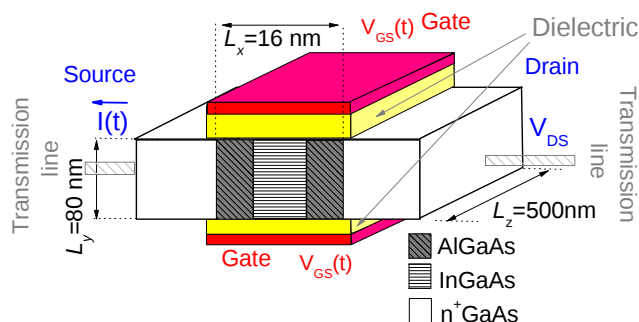
DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Jordi Suñé Tarruella
MEMBRES: 10
TELÈFON: 34 93 581 3527
E-MAIL: jordi.sune@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Enginyeria Electrònica
PARAULES CLAU:

- Dispositius Microelectronics, Nanoelectrònica, CMOS, Fiabilitat, Spintrònica
- Nanotubs i Nanofils, Electrònica Computacional, Models Compactes
- Simulació Monte Carlo, Transport Electrònic

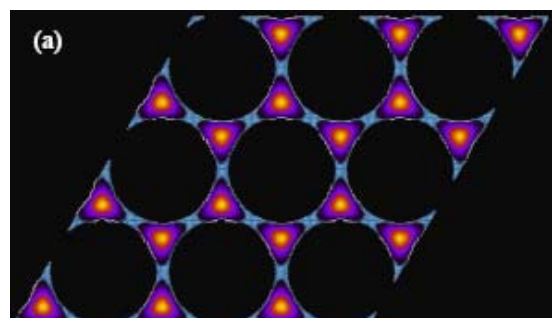
OBJECTIUS DE RECERCA: El nostre camp de recerca és la simulació, modelització, caracterització i fiabilitat de dispositius micro i nanoelectrònics. En concret, ens centrem en l'estudi de dispositius emergents mitjançant un enfocament multidimensional que comprèn des de la utilització de mètodes de primers principis a la simulació Monte Carlo i el modelat compacte.

Per tal de portar a terme aquests objectius disposem de finançament provinent tant de convenis amb l'empresa privada com d'institucions públiques:

- **IBM Microelectronics Division:** *Fiabilitat de CMOS*
- **MEC :**
 - *Prestaciones, variabilidad e inestabilidades en dispositivos nanoelectrónicos*
 - *Simulación Monte Carlo atómica del transporte electrónico y sus correlaciones en transistores nanométricos de efecto de campo;*
- **Generalitat de Catalunya:** *Nanoelectrònica: dispositius electrònics per a la nanoescala;*
- **Unió Europea:** *Transport of spin in semiconductors.*



Driving tunneling Device (DTD). Patent (2006)



Matriu de nanowires. Patent europea (2007)

OFERTA DE BEQUES DISPONIBLES:

- Beca FPI del ministeri d'educació associada a projecte TEC per fer tesi doctoral (2008-2011).
- Becari de col·laboració associat a projecte de distinció de la Generalitat de Catalunya (2008).

3.2.22 Percepció Computacional de Color i Textura

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dra. Maria Vanrell Martorell
MEMBRES: 9
TELÈFON: 34 93 581 2415
E-MAIL: maria.vanrell@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Ciències de la Computació
PARAULES CLAU:

- Intel·ligència Artificial
- Visió per Computador
- Color
- Textura
- Percepció Computacional

OBJECTIUS DE RECERCA: La societat de la informació genera grans quantitats de continguts multimèdia. La descripció automàtica d'aquests continguts amb llenguatge natural és un objectiu prioritari per fer cerques eficients d'imatges. L'estàndard MPEG-7 posa els mitjans i planteja 4 tipus de descriptors visuals. La recerca d'aquest grup es centra en la definició de 2 d'aquests descriptors: la textura i el color. La recerca es centra en la definició de models computacionals que permetin simular la percepció del color i la textura en el sistema visual humà i així poder definir agents software que facin aquesta tasca.

3.2.23 Reconeixement de Formes i Anàlisi de Documents

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA:	Dr. Josep Lladós Canet
MEMBRES:	12
TELÈFON:	34 93 581 2403
E-MAIL:	josep.llados@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP:	Ciències de la Computació
PARAULES CLAU:	

- Anàlisi de Documents
- Reconeixement de Formes
- Reconeixement Òptic de Caràcters (OCR)
- Reconeixement de Gràfics
- Interfícies cal·ligràfiques

OBJECTIUS DE RECERCA:

L'anàlisi de documents és una disciplina que combina tècniques d'anàlisi d'imatges i reconeixement de formes per extreure informació de documents digitals obtinguts de diferents formes: documents en paper digitalitzats amb un escàner, documents en format electrònic com per exemple pdf, html, o documents obtinguts amb algun dispositiu cal·ligràfic (PDA, Tablet PC, etc.). El grup d'anàlisi de Reconeixement de Formes i Anàlisi de Documents té experiència en recerca i desenvolupament en diferents problemes de l'anàlisi de documents com poden ser el reconeixement de símbols gràfics, la indexació i recuperació per contingut gràfic, interfícies cal·ligràfiques, anàlisi de documents estructurats, etc. Les principals activitats de recerca del grup s'estructuren al voltant d'aquests 4 eixos:

- **Anàlisi de documents gràfics:** l'objectiu és analitzar i interpretar la informació de qualsevol document gràfic, des de plànols d'arquitectura, electrònics, cartogràfics, etc. a qualsevol informació gràfica continguda en altres tipus de documents. Dues de les principals activitats de recerca dins d'aquesta línia són la interpretació automàtica de plànols 2D d'arquitectura i la recuperació de símbols gràfics en bases de dades o col·leccions de documents gràfics.
- **Reconeixement de formes:** molta de l'activitat del grup gira al voltant del reconeixement de formes com poden ser símbols gràfics o caràcters. Un dels objectius del grup és la recerca en tècniques bàsiques per obtenir una bona descripció i classificació de formes que puguin ser aplicades a diferents problemes.
- **Interfícies cal·ligràfiques:** en aquesta línia l'objectiu és desenvolupar interfícies amb dispositius tipus PDA o Tablet PC que ajudin a introduir o editar la informació dels documents mitjançant el reconeixement dels símbols o caràcters que es van introduint.

Anàlisi de documents antics: l'objectiu d'aquesta línia de recerca és contribuir a la digitalització i preservació de fons bibliogràfics antics mitjançant l'anàlisi de documents en totes les seves àrees: la digitalització del document, l'anàlisi de l'estructura, el reconeixement de text o el reconeixement d'elements gràfics.

3.2.24 Reconeixement de Formes i Anàlisi d'Imatges

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA:	Dra. Petia Radeva Ivanova
MEMBRES:	18
TELÈFON:	34 93 581 1828
E-MAIL:	petia.radeva@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP:	Ciències de la Computació

PARAULES CLAU:

- Reconeixement de Formes
- Reconeixement d'Objectes
- Classificació
- Recuperació
- Anàlisi d'Imatges Mèdiques
- Reconstrucció 3D
- Segmentació, Fusió Multimodal d'Imatges

OBJECTIUS DE RECERCA: L'objectiu del grup, després d'una fase d'expansió i de recerca d'un espai científic propi, és la consolidació en la recerca dins l'àmbit de reconeixement de formes i anàlisi d'imatges. Els resultats obtinguts amb una infraestructura modesta es poden valorar de molt bons, però un cop s'han assolit aquests objectius, el que cal és mantenir-ne la quantitat mentre es millora la qualitat. La nostra principal preocupació en aquests moments és que la inestabilitat d'algunes de les fonts de finançament, i sobre tot de la continuïtat laboral de molts membres, pugui suposar variacions massa gran en la productivitat científica. També és un factor de risc a l'hora d'assumir projectes de més envergadura (p.e. projectes europeus).

Científicament, potenciarem les dues àrees d'aplicació que més bons resultats ens han donat. Concretament, continuarem la feina en l'àmbit del reconeixement de cares, àmbit en el que esperem fer propostes innovadores i d'alt impacte científic i signar convenis importants. També, continuarem treballant en l'àmbit de la imatge mèdica, en el que esperem disposar d'un entorn complet que ens permeti establir convenis amb les empreses nord-americanes i europees més importants del sector. En el moment actual estem treballant en diferents projectes científics amb un factor d'impacte científic i clínic molt esperançador amb tres dels hospitals més importants de Espanya: el Hospital Universitari "Germans Trias i Pujol" – Badalona, Hospital "Santa Creus i Sant Pau" – Barcelona i Hospital de Vall d'Hebrón. A nivell més pràctic, volem millorar el ràtio de personal i/o doctors respecte al nombre d'estudiants de doctorat o personal temporal, fins arribar a un ràtio 1/3, que considerem òptim. Per assolir aquest objectiu volem acudir als programes Ramon y Cajal, Juan de la Cierva o ICREA Junior, atès que en l'àmbit universitari, la creació de noves places sembla una possibilitat remota.

A mesura que es va consolidant la situació dels membres, volem explorar amb més profunditat la participació del grup en projectes europeus. Respecte a les publicacions, podem millorar la qualitat mitjana de les publicacions, tot i que no creiem necessari l'augment del seu nombre, que és correcte.

3.2.25 Seguretat i Xarxes i Aplicacions Distribuïdes

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Sergi Robles Martínez
MEMBRES: 11
TELÈFON: 34 93 581 2395
E-MAIL: sergi.robles@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Enginyeria de la Informació i les Comunicacions
PARAULES CLAU:

- Seguretat a Internet
- Aplicacions Distribuïdes
- Agents Mòbils
- Computació Ubiqua
- Detecció d'Intrusos

OBJECTIUS DE RECERCA: Els objectius fins el final de l'any 2009 estan lligats al projecte TSI 2006-03481 (SCRISSE), que preveu el desenvolupament d'una sèrie de serveis segurs sobre xarxes ad-hoc basats en agents mòbils en situacions d'emergència.

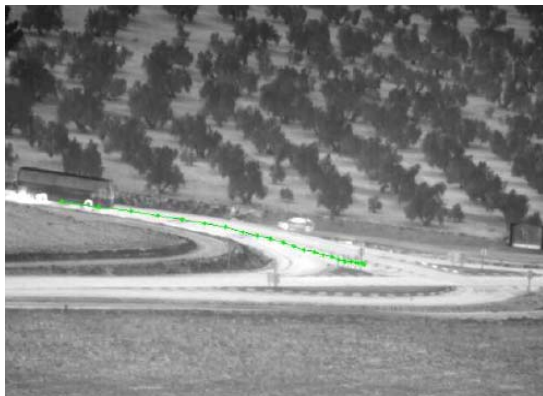
3.2.26 Semàntica de Video Digital

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Xavier Binefa Valls
MEMBRES: 5
TELÈFON: 34 93 581 2777
E-MAIL: xavier.binefa@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Ciències de la Computació
PARAULES CLAU:

- Detecció d'Events, Semantica del moviment, Seguiment d'Objectes,
- Detecció Automàtica d'Objectius, Video 3D

OBJECTIUS DE RECERCA:

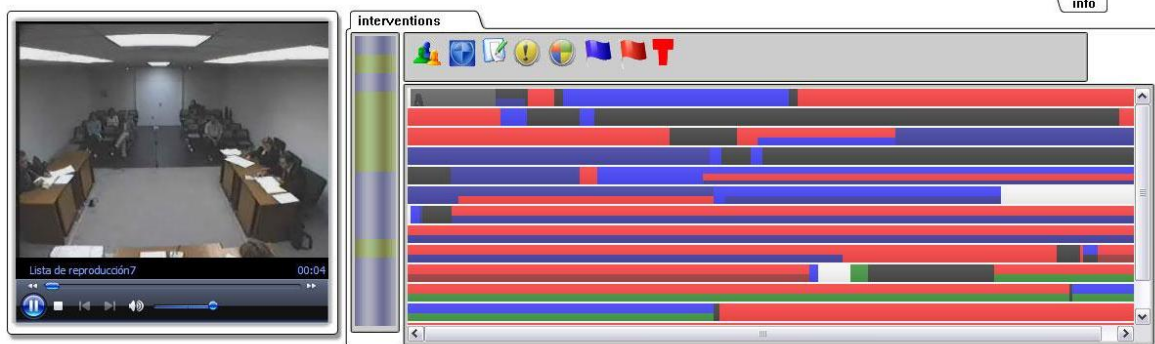
- Entendre la complexitat del vídeo com a plasmació de moviments diferents (càmera, objectes, fons).
- Analitzar els sensors que permeten simplificar aquesta complexitat, com per exemple les imatges IR per facilitar la detecció de persones o vehicles, les LADAR per permetre la extracció del l'estructura 3D de les escenes.
- Tots els recursos anteriors permeten generar experiències diferents amb el vídeo, com poden ser els sumaris visuals (aptos per telefonia mòbil, per exemple) o les imatges enriquides per la integració de sensors (útils per seguretat o com a índex tridimensionals de les escenes).
- Desenvolupar nous tipus d'Interfícies per aquestes noves metàfores i que permetin atrapar el context en que l'usuari demanda respostes al sistema computacional.



Seguiment automàtic en Imatges IR



Georeferenciació del vídeo IR



Interfícies extretes automàticament per navegar amb el vídeo: Intervinents i etapes amb un click

3.2.27 Sistemes Electrònics Distribuïts

SHADES, *Software-Hardware Agent-based Distributed Electronic Systems*

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Lluís Ribas Xirgo
MEMBRES: 8
TELÈFON: 34 93 581 1078
E-MAIL: lluis.ribas@uab.cat
WEB: shades.uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Microelectrònica i Sistemes Electrònics
PARAULES CLAU:

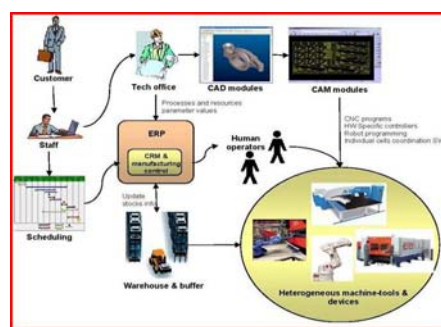
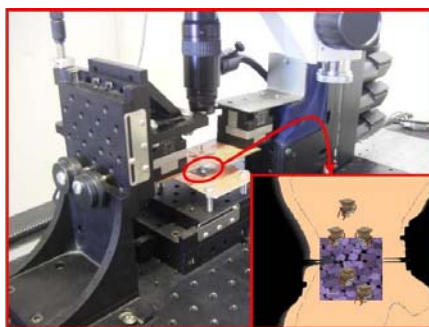
- Sistemes Distribuïts, Sistemes Electrònics, Sistemes Encastats, Sistemes Multi-Agent, Sistemes Multi-Agen Físic, Sistemes Multi-Robot
- Codisseny Hardware/Software, Verificació de Protocols d'Aplicació, Mètodes i Eines de Disseny de Sistemes
- Computació Ubiqua, Eixams Robòtics, Intel·ligència d'Ambient, Ecosistemes Digitals

OBJECTIUS DE RECERCA: El grup té com a missió assolir una excel·lència investigadora en l'àrea dels sistemes electrònics distribuïts que constitueixen la base tecnològica de les aplicacions emergents de la computació ubiqua, de la intel·ligència d'ambient i, especialment, dels col·lectius robòtics.

Per tal d'acomplir aquesta missió, el grup es centra en la participació en projectes de recerca bàsica i aplicada al voltant del desenvolupament de sistemes multi-agent físic. Els sistemes multi-agent físic inclouen els sistemes multi-agent i també els multi-robot, es relacionen amb l'entorn i, atès que cada agent té una electrònica de control, es poden veure també com sistemes electrònics distribuïts, cada component dels quals és, a la vegada, un sistema encastat.

En el projecte **COCOABOTS MeToo**, *Mètodes i eines per al desenvolupament de colònies intel·ligents de robots autònoms cooperants* (2005-2008), el grup ha investigat en els aspectes que afecten el procés de disseny d'aquests sistemes des de la seva concepció fins a la implementació. L'objectiu fonamental és la construcció d'un sistema de caracterització de material biològic (cèl·lules, bacteris, ...) basat en puntes de microscopia per forces atòmiques (AFM). Addicionalment, s'ha aprofitat l'experiència per estendre-ho a plantes de manufactura i altres col·lectius *macro*-robòtics: s'ha estat treballant amb la transformació de plantes de manufactura en sistemes multi-agent físic. En una extensió d'això, es pot veure una empresa com un ecosistema digital format per subsistemes que poden veure's com a sistemes multi-agent.

En l'actualitat, també s'està treballant per al desenvolupament d'una planta de caracterització a escala nanomètrica de bacteris *in vivo*, cosa que planteja una sèrie de reptes importants perquè moltes tasques s'han de fer abans que les cèl·lules es morin.



A l'esquerra es pot veure una planta de nanobiocaracterització amb 2 puntes AFM robotitzades. En un futur, els dos robots podran col·laborar amb micro i nano robots (requadre inferior dret de la foto). A la dreta hi ha un sistema multi-agent que representa tota una empresa. Aquest sistema inclou una planta de manufactura robotitzada que es mostra a la part inferior dreta de l'esquema.

3.2.28 Sostenibilitat i Prevenció Ambiental - SOSTENIPRA

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA:

Dr. Xavier Gabarrell Durany

MEMBRES:

12

TELÈFON:

34 93 581 2789

E-MAIL:

xavier.gabarrell@uab.cat

WEB:

www.sostenipra.cat

DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP:

Institut de ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA)

PARAULES CLAU:

- Ecodisseny, ACV
- Compra Verda, Ecologia Industrial
- Sostenibilitat de Sistemes Agrícoles
- Anàlisi de Fluxos i Residus

OBJECTIUS DE RECERCA: El grup SosteniPrA té per objectiu liderar projectes en una àrea emergent: eines per a la sostenibilitat. Treballa en els àmbits de l'anàlisi del cicle de vida, l'ecodisseny, l'ecoficiència, l'ecologia industrial, l'anàlisi de fluxos materials i energètics, aplicat als sistemes industrials, urbans i agrícoles, ja sigui a escala de procés, local, regional i nacional. Ho aplica a sectors prioritaris com la biomassa, la indústria química, la valorització de residus, la compra verda en institucions públiques i serveis, i els codis de bones pràctiques agràries.



Elements de mobiliari urbà ecodissenyats pel grup i exposats a Cosmo Caixa els prototips: ecofanal i aparcament de bicicletes.

3.2.29 Teoria Aplicada de les Comunicacions - TAC

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Gonzalo Seco Granados
MEMBRES: 12
TELÈFON: 34 93 581 4734
E-MAIL: gonzalo.seco@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Telecomunicació i d'Enginyeria de Sistemes

PARAULES CLAU:

- Estudios de prestaciones y diseño de sistema
- Asignación de recursos
- Diseño cross-layer
- Procesado de señal para comunicaciones mediante la aplicación de las siguientes herramientas teóricas y matemáticas:
 - Teoría de la Comunicación
 - Teoría de la Señal
 - Teoría de la Información
- Optimización lineal y no lineal. En este grupo de investigación, esta línea está mayormente enfocada a comunicaciones por satélite
- Procesado de señal para sistemas de posicionamiento GPS i Galileo (motiu: El grup ja te alguns projectes en aquesta línia i alguns dels seus membres tenen una experiència de bastants anys en el tema - està molt relacionada amb les comunicacions sense fils). Cognitive Vision,

OBJECTIUS DE RECERCA:

- Aspectos teóricos y aplicados de los sistemas de telecomunicación inalámbricos ya sean terrestres o espaciales.
- Creación de un grupo sólido en torno a las Comunicaciones Inalámbricas pero en aspectos teóricos de diseño y optimización considerando siempre su aplicabilidad práctica en soluciones tecnológicas
- Proyección internacional: participación redes de excelencia y publicaciones en congresos y revistas de referencia
- Temas de investigación diferenciado respecto a otros grupos de telecomunicación de otras universidades catalanas

3.2.30 Tractament Biològic d'Efluentes Líquids i Gasosos

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Dr. Francisco Javier Lafuente Sancho
MEMBRES: 14
TELÈFON: 34 93 581 2143
E-MAIL: javier.lafuente@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Enginyeria Química
PARAULES CLAU:

- Eliminació de Nutrients
- Tractament Biològic
- Aigües Residuals Urbanes i Industrials
- Olor i Gasos Residuals
- Disseny, Control i Monitoratge
- Modelització de Processos
- Respirometria,

OBJECTIUS DE RECERCA: El grup de recerca té com objectius principals el tractament biològic d'efluents: Eliminació de nitrogen i fòsfor d'aigües residuals urbanes, eliminació de nitrogen d'efluents industrials, acoblament de sistemes biològics i químics pel tractament d'efluents tòxics o recalcitrants, tractament d'efluents gasosos (eliminació d'olors, sulfhídric, amoníac, compostos orgànics volàtils, etc.), determinació de paràmetres cinètics mitjançant respirometria i pHmetria, monitorització i control de processos biològics de depuració, modelització de sistemes biològics de tractament d'aigües residuals.

3.2.31 Visualització Gràfica i Modelatge d'Imatge Mèdica – VGM

DIRECTOR DEL GRUP DE RECERCA: Enric Martí Gòdia
MEMBRES: 7
TELÈFON: 34 93 581 15 01
E-MAIL: enric.marti@uab.cat
DEPARTAMENT AL QUE S'ADSCRIU EL GRUP: Ciències de la Computació
PARAULES CLAU:

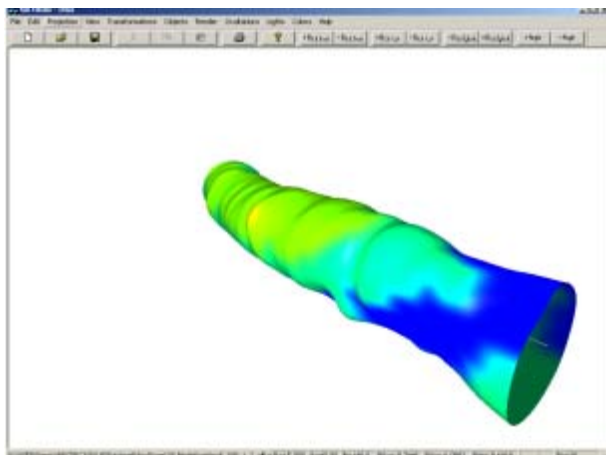
- Visualització Gràfica a Temps Real i Visualització Científica
- Entorns Immersius, Dispositius Hàptics, Realitat Virtual i Augmentada, Programació en GPU's
- Segmentació i Anàlisi d'Imatge Mèdica, Modelatge d'estructures biològiques

OBJECTIUS DE RECERCA:

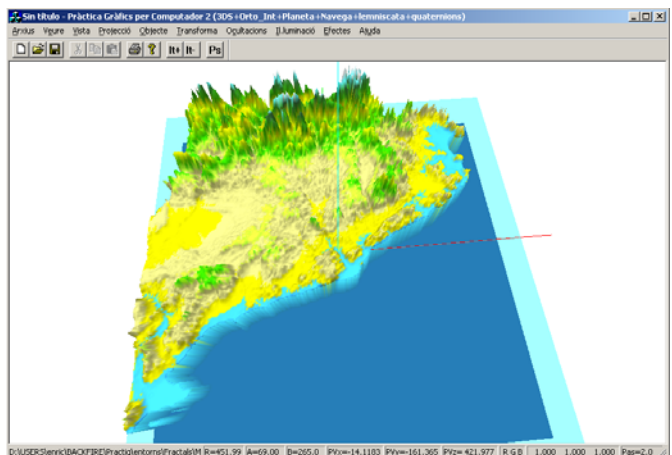
El grup té com a objectius principals el desenvolupament de tècniques de modelatge i visualització a temps real per a visualització científica, prioritzant la imatge biomèdica. En el grup hi ha investigadors en el tractament i anàlisi d'imatge mèdica que utilitzen tècniques gràfiques i models matemàtics per a la visualització i modelat d'estructures anatòmiques i biològiques per facilitar el diagnòstic. El modelat inclou tant l'extracció de la geometria (segmentació de contorns i descripció de formes) com de la dinàmica (seguiment del moviment o deformació) de l'òrgan o cèl·lula sota estudi. La visualització es centra en el desenvolupament d'entorns virtuals que permetin la manipulació eficient del model computacional tant a nivell local com remotament (via Internet). Les tècniques de processament d'imatge que s'empren utilitzen processos d'optimització, equacions en derivades parcials i geometria diferencial.

La nostra recerca implica la col·laboració amb altres disciplines (especialment física i biomedicina) i centres de recerca. Actualment hi ha dos projectes en actiu (MIOCARDIA i MODART) relacionats amb la funcionalitat i anatomia del sistema cardiovascular humà que es fan en col·laboració amb el grup de Mecànica Computacional i Optimització del "Barcelona SuperComputing Center" i la Unitat d'Imatge Cardíaca de l'Hospital de Sant Pau. Al grup hi ha un especial interès en expandir l'àmbit de recerca a d'altres àrees mèdiques, com ara la neurologia (funcionament del cervell mitjançant ressonància magnètica i relació entre anatomia i patologia) i models de creixement en processos inflamatoris i cancerígens.

El grup és obert a col·laboracions amb altres grups de recerca que precisin d'aquests tipus de tècniques en els seus treballs. També oferim assessorament matemàtic en algorismes de processament d'imatge i visió per computador. Així mateix, volem potenciar la transferència tecnològica.



Visualització d'un vas coronari amb pseudocolor segons l'amplada respecte l'eix central (verd, distància òptima, blau, superior a la mitjana).



Visualització topogràfica de Catalunya a resolució de 1 Km amb pseudocolor.

3.2.31.1 Miocardia

Responsable: D. Gil, e-mail: debora@cvc.uab.es

Inici: 1/1/2007 **Durada:** 3 anys

Membres: J. Garcia-Barnés, F. Carreras, S. Pujadas

Finançament:

La majoria de les malalties cardiovasculars es veuen reflectides, en major o menor grau, en els patrons de moviment del ventricle esquerre (VE). Actualment, les millores en dispositius d'imatge tomogràfica, com ara la ressonància magnètica o el TAC, han permès crear nombrosos models computacionals 3D, que reflecteixen la dinàmica del VE. La majoria d'aquests models tan sols tenen en compte la geometria externa del VE, la qual es considera com una espècie de semi-elipsoid dotat de moviment. Tanmateix el concepte de la Banda Ventricular Helicoidal (BVH) desenvolupada pel Dr. Torrent-Guasp posa de manifest que la veritable anatomia (o geometria interna) del VE és el resultat de cargolar, sobre ella mateixa, una banda muscular única. Donat que les propietats mecàniques de qualsevol múscul vénen determinades per la disposició de les seves fibres en l'espai, un model que vulgui simular de forma realista el comportament d'aquest teixit, ha de tenir en compte la distribució espacial de les seves fibres.

El projecte MIOCARDIA es un projecte multidisciplinar en col·laboració amb l'Hospital de la Santa Creu i de Sant Pau, la Clínica la Creu Blanca i el Barcelona Supercomputing Center. La seva finalitat és proporcionar a la comunitat mèdica, una eina sofisticada i precisa que doni un criteri per valorar de forma objectiva la funció cardíaca de qualsevol pacient i, en conseqüència, poder planificar el tractament més adequat. Aquesta eina consisteix en la creació d'un model computacional acurat de l'anatomia i la funcionalitat del VE, a partir de diferents tipus de dades (imatges / seqüències) obtingudes de forma no invasiva i amb la mínima interacció humana (procés semi-automàtic). Aquest model ha permetre:

- Ajustar-se de forma personalitzada a cada nou subjecte.
- Obtenir dades quantitatives de diferents paràmetres d'interès clínic: fracció d'ejecció, torsió ventricular, strain, stress, etc.
- Donat un conjunt de subjectes sans, amb els seus models associats, obtenir el patró de normalitat (model mig), mitjançant el qual poder valorar nous subjectes.
- Fer simulacions de com certes lesions, provocades per la obstrucció de les artèries coronàries afecten la funció cardíaca, o com la implementació de marcapassos pot contribuir a millorar-la.

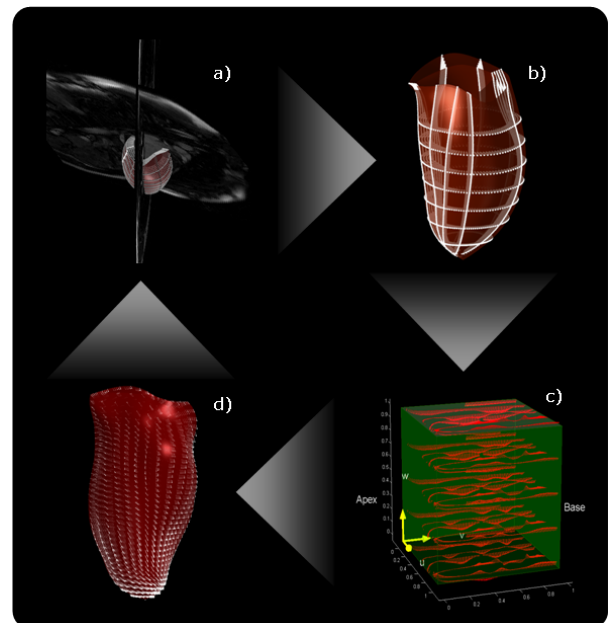
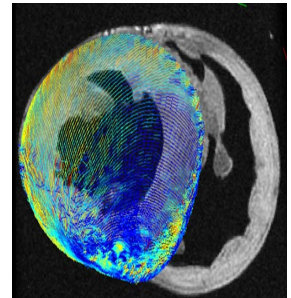
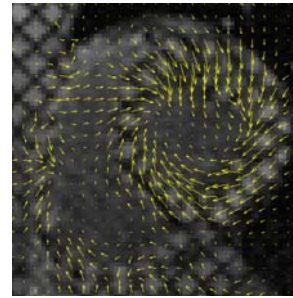
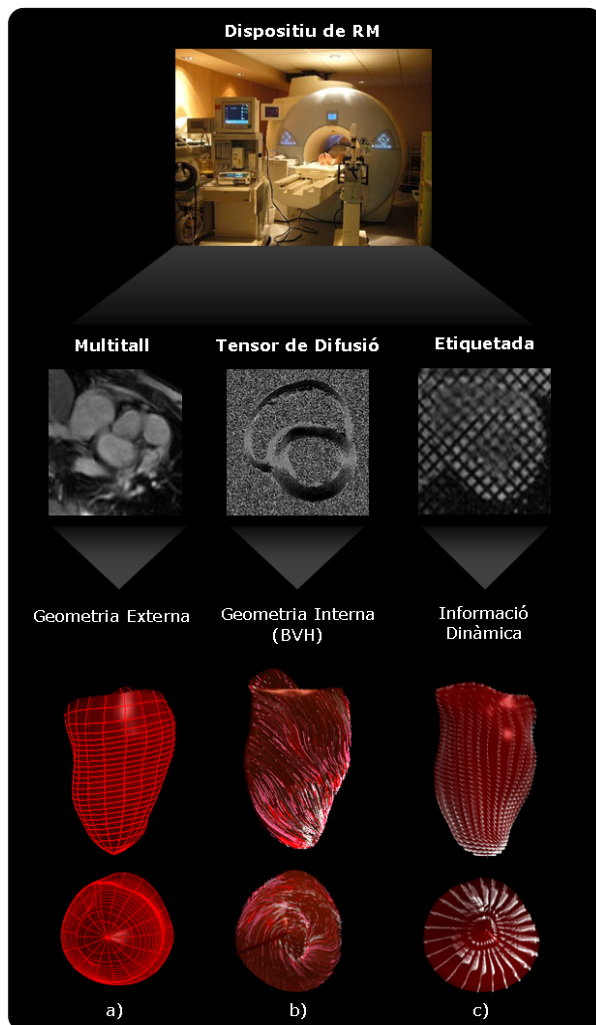
Per tal d'obtenir un model computacional complet de la funcionalitat i anatomia del VE, es fusiona informació obtinguda de diferents modalitats d'imatge miocàrdica basades en ressonància magnètica (RM): Multitall (fig.1 (a)), Per Tensor de Difusió (fig.1 (b)) i Etiquetada (fig.1 (c)).

La construcció del model computacional del VE, està dividida en 2 mòduls:

- **Mòdul de Funcionalitat.** Aquest mòdul està dedicat a l'obtenció de la funcionalitat ventricular i es divideix en:
 - 2D:** Estimació de la deformació aparent (2D) del VE (imatge superior esquerra de la fig.2), apreciada en seqüències de ressonància magnètica etiquetada mitjançant tècniques avançades de tracking ([GGB2006], [GGB2006]).
 - 3D:** Reconstruir la deformació real (3D) del VE (imatge inferior de la fig.2), a partir d'informació de deformació aparent (obtinguda mitjançant HPF) en diversos talls tomogràfics, axials i longitudinals, del VE.
- **Mòdul Anatòmic.** Aquest mòdul està dedicat a l'obtenció de l'orientació de les fibres miocàrdiques (imatge superior dreta de la fig.2), és a dir, l'anatomia interna del VE (BVH).

Referències:

- [GGB2006] J. Garcia, D. Gil, J. Barajas, F. Carreras, S. Pujades, and P. Radeva, (2006). *Characterization of ventricular torsion in healthy subjects using gabor filters in a variational framework*. In *IEEE Proceeding Computers in Cardiology*.
- [GGB2006B] J. Garcia-Barnés, D. Gil, J. Barajas, F. Carreras, S. Pujades, and P. Radeva, (2006). *Harmonic phase flow for tissue motion estimation in tagged mr sequences*. In *Computer Vision: Progress of Research and Development*.



Dispositiu de ressonància magnètica amb els diferents tipus de ressonància magnètica i la informació que n'extraïem: a) Geometria externa. b) Anatomia de la BHV. c) Informació dinàmica.

Mòduls del model computacional del VE: mòdul de funcionalitat 2D (imatge superior esquerra), mòdul anatòmic (imatge superior dreta) i mòdul de funcionalitat 3D (imatge inferior).

3.2.31.2 Modart

Responsable: D. Gil, e-mail: debora@cvc.uab.es

Inici: 1/1/2007 **Durada:** 3 anys

Membres: A. Hernandez-Sabaté, E. Martí

Finançament:

L'oclusió arterial i la pèrdua d'elasticitat de les artèries (estenosi), induïdes per un trastorn del sistema cardiovascular (aterosclerosi) pot provocar un infart agut de miocardi. Un dels tractaments més efectius i estesos en la pràctica clínica per a la desobstrucció arterial és l'angioplastia primària i la col·locació d'stents. Malgrat que el percentatge d'èxit en restaurar el flux sanguini és molt elevat, el pronòstic a llarg termini pot ser el creixement de la paret interior arterial (reestenosi). Estudis recents apunten a la dinàmica del flux sanguini i a les propietats elàstiques de les parets arterials com a factors de risc per a l'estenosi i reestenosi.

L'Ecografia IntraCoronària (EIC, IVUS en anglès) és un procediment invasiu, consistent en captar imatges ultrasòniques al llarg de les artèries mitjançant un cateterisme. Les seqüències d'Ecografia IntraCoronària (EIC) representen una eina única per a l'avaluació de les propietats mecàniques (stress, strain) del teixit arterial, ja que tenen la capacitat de reflectir la morfologia i la dinàmica de les artèries (fig.1).

El projecte MODART té com a objectiu obtenir un model computacional de la dinàmica arterial en seqüències d'EIC que permeti:

- Estudiar la relació entre el risc de reestenosi, especialment per a la col·locació d'stents, i els patrons de recirculació sanguínia
- Extreure les propietats biomecàniques de les artèries per a cada pacient (combinant perfils de pressió amb la segmentació de les diferents capes de l'artèria (lumen i adventícia)) i relacionar-lo amb la diagnòsi precoç i el tractament de l'estenosi.

La modelització de la dinàmica arterial està dividida en 2 mòduls:

- **Mòdul Morfològic.** El càlcul de les propietats elàstiques i de deformació de l'artèria sols es pot aconseguir mitjançant la deformació que pateix el teixit compres entre vores lumen-íntima i mitjana-adventícia. Per tal d'aconseguir un model d'ambdues (fig. 2) s'han emprat tècniques avançades de filtratge i segmentació d'imatges ([A05], [DA06], [AD05]).
- **Mòdul BioDinàmic.** Aquesta part es centra en extreure la dinàmica tant de l'arteria com del flux sanguini:

Dinàmica Cardíaca: En imatges d'EIC el batec del cor introdueix un desalineament de les estructures arterials. Per tal d'analitzar deformacions i moviments al llarg de la seqüència s'ha desenvolupat una tècnica per posar en correspondència les estructures arterials entre imatges successives d'una mateixa seqüència ([AP06],[AD07], [DA07]).

Flux Sanguini: L'objectiu es obtenir un perfil de flux experimental de la sang (fig. 3) a partir de les propietats estadístiques del nivell de gris de la sang.

Referències:

- [A05] A. Hernández, *Automatic adventitia segmentation in intravascular ultrasound images*, M.S. thesis, Universitat Autònoma de Barcelona, 2005.
- [DA06] D. Gil, A. Hernández, O. Rodríguez, J. Mauri, and P. Radeva, *Statistical strategy for anisotropic adventitia modelling in ivus*, IEEE Transactions on Medical Imaging, vol. 25, no. 6, pp. 768–778, June 2006.
- [AD05] A. Hernández, D. Gil, and P. Radeva, *On the usefulness of supervised learning for vessel border detection in intravascular imaging*, in Frontiers in artificial intelligence and applications. October 2005, pp. 67–74, IOS Press.
- [AP06] A. Hernández, P. Radeva, A. Tovar, and D. Gil, *Vessel structures alignment by spectral analysis of ivus sequences*, in Proceedings of CVII 2006, MICCAI Workshop, 2006.
- [DA07] D. Gil, P. Radeva, O. Rodríguez-Leor, and A. Hernández, *Assessing artery motion compensation in ivus*, in 12th International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns (CAIP'2007). August 2007, vol. 4673, LNCS.
- [AD07] A. Hernández, D. Gil, and A. Teis, *How do conservation laws define a motion suppression score in in-vivo ivus sequences?*, in IEEE International Ultrasonics Symposium, October 2007.

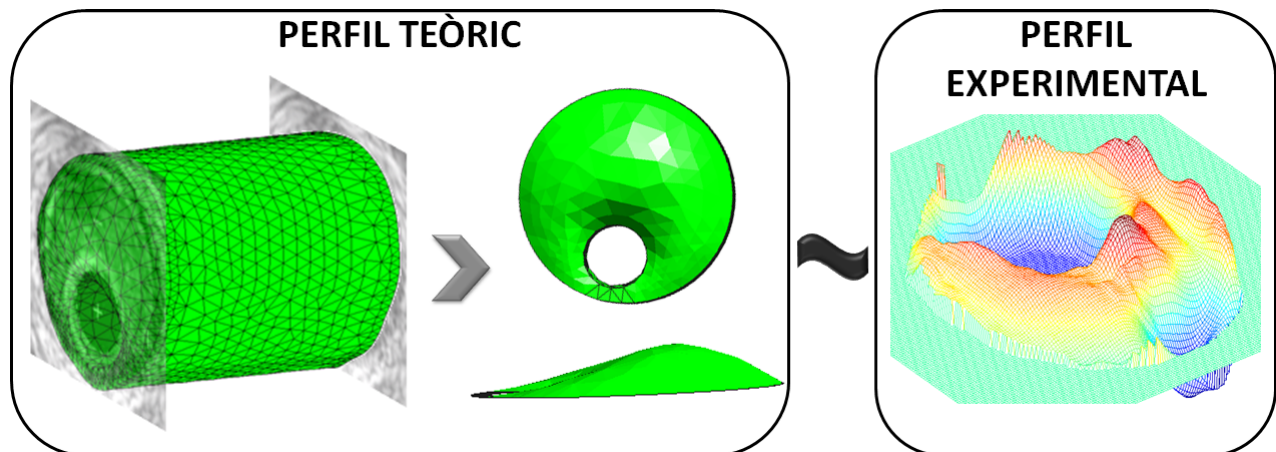
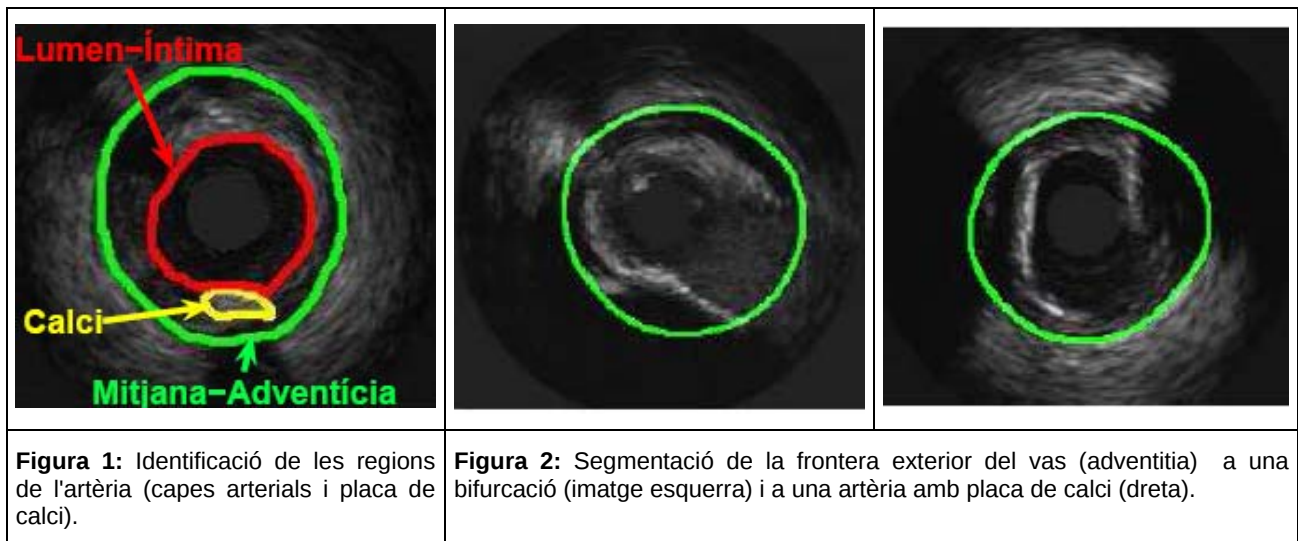


Figura 3: Extracció del perfil de flux sanguini (dreta) i comparació amb el perfil teòric (esquerra).

3.2.31.3 Metamorphosis

Responsable: E. Martí (Enric.Marti@uab.cat), Rodríguez Gerada (RodriguezGerada@gmail.com),

Inici: 15/11/2009 **Durada:** 2 anys

Membres: F. Poveda (Ferran.Poveda@uab.cat)

Finançament: Vicerectorat Estudiants UAB

Metamorphosis és un projecte nascut en el marc de la primera edició de la proposta recolzada pel Vicerectorat d'Estudiants: "Creador en Residència". En aquesta edició Jorge Rodríguez Gerada, l'artista resident, cerca la possibilitat d'obtenir un rostre que representi a tota una comunitat, com és la de la Universitat Autònoma de Barcelona, amb l'objectiu de representar-lo en un retrat de grafit de grans dimensions a la paret de l'Edifici d'Estudiants a la Plaça Cívica perquè tothom en pugui ser partícep.

Per a aquesta finalitat es requeriria una anàlisi tridimensional dels rostres d'una mostra representativa d'aquesta comunitat. Es treballarien els resultats d'aquest procés inicial per tal d'ajuntar-los en un rostre únic que tingués parts proporcionals les característiques de cadascuna de les persones participants. Es pot apreciar que aquest projecte consta de dues parts diferenciades: un sistema computacional d'*scanning* 3D i un sistema de *morphing*¹ 3D.

- **Scanning 3D:** Subsistema de baix cost per a l'adquisició tridimensional d'**objectes** en estructura de malla. Basat en una càmera, un canó de projecció que emet una línia de llum mòbil, un portàtil i un software d'adquisició 3D de l'empresa Alemanya David-Laserscanner².
- **Morphing 3D:** Desenvolupament propi d'un algoritme de morphing 3D basat en el ja existent algoritme de morphing 2D de Beier i Mealy.

Scanning 3D

L'objectiu d'aquesta part del projecte era trobar un sistema senzill i econòmic d'escaneig tridimensional adaptat a les necessitats presentades per la seva utilització en l'escaneig de rostres de persones.

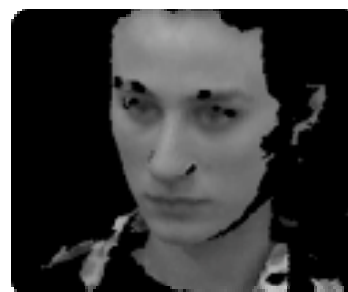
Les restriccions més importants venien marcades pel temps disponible, ja que no es podia implementar un sistema d'aquestes característiques en poc temps, i en que el preu d'aquests sistemes comercials rebassava el pressupost del projecte. Per això es va optar pel software David-Laserscanner que ja implementava un algoritme d'escaneig 3D. Es tracta d'una aplicació de baix cost per la seva independència de la part mecànica necessària per realitzar l'escaneig. Aquesta característica va permetre l'adaptació a un entorn senzill i portable a més a més de facilitar-ne la seva completa adaptació en l'escaneig de rostres:

Molts dels sistemes d'*scanning* 3D, com és el cas del software triat, fan ús d'un feix laser que segons la localització de la seva reflexió (capturada per una càmera) permet fer-ne la reconstrucció espacial. Però l'ús de un feix làser podia ser àltament nociu pels ulls del subjecte escanejat o fins i tot pels de les persones encarregades de l'escaneig. Es va optar doncs per la cerca d'una font de llum amb un coeficient de concurrència prou alt com per treballar sense problemes en l'escaneig però alhora no posar en perill a cap persona. Una solució ben senzilla sorgeix d'utilitzar un projector com a font de llum, on l'aparell projecta una línia d'uns pocs píxels d'ample. Amb la resolució, lluminositat i contrast d'un canó de projecció modern i de gama mitjana és suficient per obtenir uns resultats perfectes.

La resta de l'equip consta d'un ordinador i una càmera de captura. L'ordinador ens permet executar el software, connectar-hi la càmera i realitzar la sortida de projecció de la línia d'escaneig. De tot plegat en resulta un entorn de baix cost, portable i adaptable a escanejors de tot tipus, no només de rostres.



Càmera i canó de projecció utilitzats en l'*scanning* 3D



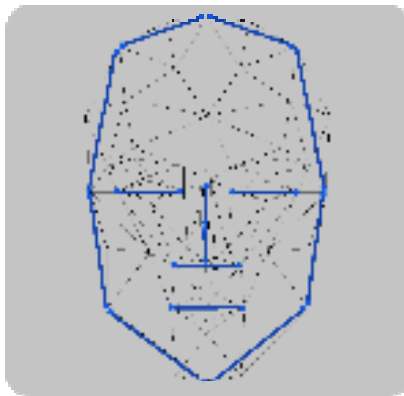
¹ Amb el terme *morphing* ens referim a un procés de transformació on una estructura (ja sigui bidimensional com una imatge o tridimensional com nuvol de punts a l'espai) es converteix en una altre de forma suavitzada mitjançant un processament computacional.

² Més informació sobre el software al seu lloc web: www.david-laserscanner.com

Morphing 3D

En l'apartat del morphing 3D no hi ha moltes aplicacions desenvolupades i menys a nivell comercial, de manera que necessitava de la implementació d'un algoritme pel projecte. El desenvolupament d'aquest software va en la línia d'adaptar un dels coneguts algoritmes de morphing aplicats a imatges 2D com és l'algoritme de Beier i Mealy³.

De l'adaptació de l'algoritme en treiem un software capaç de transformar una malla de punts tridimensionals segons les restriccions definides per línies de control explicitades a priori. Aquestes línies de control ens indiquen com un segment que definim una malla d'origen ha de quedar transformat en un segon segment a l'espai. L'algoritme s'encarrega doncs, de modelar tridimensionalment les noves localitzacions de tots els punts relatius a la malla segons aquestes restriccions.



Model CANDICE i línies de control



Morphing "dramatitzat": mostra de la deformació d'una malla.

Pel projecte actual, aquesta deformació es realitza de forma controlada. L'objectiu és barrejar informació de diversos rostres dels quals en tenim una malla tridimensional. Aquesta barreja d'informació es pot resumir com una mitjana de característiques, és a dir, es defineixen línies de control sobre diferents malles i la "direcció" de deformació per l'algoritme de morphing és cap a un punt mig de l'espai definit per la mitjana de cada restricció definida a priori.

Procediment

El procés s'inicia amb l'escaneig de 3 vistes de cadascun dels rostres. Així podrem, mitjançant registració 3D, formar una malla més completa (amb una sola vista podrien haver ocultacions i errors de captura). Per parelles, aquestes malles completes s'importen en el software de morphing i s'hi marquen les línies de control que defineixen aquells punts més característics d'ambdós rostres triats. Les línies de control triades van ser definides inspirant-se en el model CANDICE⁴ amb certes adaptacions per tal de fer el procés de marcatge més senzill. A partir d'aquí, és l'algoritme qui transforma la malla en relació a les característiques explicitades entre ambdues cares i permet continuar juntant el nou model deformat amb altres cares.

El projecte té altres aplicacions?

El sistema té una aplicació artística a dia d'avui, però també s'hi poden veure implicades en un futur moltes indústries en la simulació de deformacions mecàniques. També pot ser d'utilitat en l'àmbit de la recerca, de forma immediata, en l'estudi de comportament i reconstrucció tridimensional del moviment d'òrgans humans.

Cal afegir que disposar d'un sistema d'escaneig 3D té infinitats d'aplicacions perquè permet la digitalització en tres dimensions de tot tipus de figures que, d'altra manera, s'haurien de recrear mitjançant una modelació manual. De fet, en aquest sentit, el sistema d'escaneig també es va utilitzar durant el mateix període per a l'escaneig de figures d'un pessebre per a la realització d'un pessebre virtual en 3D.

³ Beier et al. "Feature-based image metamorphosis." SIGGRAPH '92: Proceedings of the 19th annual conference on Computer graphics and interactive techniques. p49. (1992)

⁴ Més informació sobre el model CANDICE de parametrització facial en 3D al seu lloc web: <http://www.icg.isy.liu.se/candide/>

3.3 Centres de Recerca

Al voltant de l'ETSE s'han instal·lat un conjunt de centres de recerca, consorciats amb la Generalitat de Catalunya, o bé centres del CSIC (*Centro Superior de Investigaciones Científicas*) dedicats a diferents àmbits de les enginyeries, tant en TIC com en Processos.

L'ETSE, mitjançant la participació de professors de l'Escola adscrits a aquets centres, o mitjançant la col·laboració de grups de recerca amb aquests centres mantenen un vincle molt important i beneficis tant pels centres de recerca com per als grups de recerca i que també repercuteix en la qualitat de l'ensenyament que s'imparteix en les enginyeries de l'Escola.

Centres de Recerca:

- Centre Nacional de Microelectrònica - CNM **(CSIC)**
- Centre de Visió per Computador – CVC **(UAB - GC)**
- Institut de Català de Nanotecnologia – ICN **(CSIC - UAB)**
- Institut de Ciència i Tecnologia Ambiental - ICTA **(UAB)**
- Institut de Ciències de Materials - ICMAB **(CSIC)**
- Institut d'Estudis Espacials de Catalunya - IEEC **(CSIC)**
- Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial - IIIA **(CSIC)**

3.3.1 Centre Nacional de Microelectronica – CNM (CSIC)



DIRECTOR DEL CENTRE: Dr. Francesc Serra
TELÈFON: 34 93 594 7700
ADREÇA: Campus UAB – 08193 BELLATERRA (Barcelona)
E-MAIL: info@cnm.es
WEB: www.cnm.es

DESCRIPCIÓ DEL CENTRE: Centro Nacional de Microelectrónica (**CNM**) is the largest public microelectronics research and development centre in Spain. It belongs to the Consejo Superior de Investigaciones Científicas ([CSIC](#)) and is managed by a Board of Trustees. Founded in 1985, **CNM** is at present constituted by three Institutes:

- Instituto de Microelectrónica de Barcelona, **CNM-IMB**
- Instituto de Microelectrónica de Madrid, [CNM-IMM](#)
- Instituto de Microelectrónica de Sevilla, [CNM-IMSE](#)

Researchers and engineers develop process technologies focused toward microsystems, power devices and systems, chemical transducers, nanotechnologies, biomedical applications, and electronic design of IC and systems.



3.3.2 Centre de Visió per Computador – CVC (UAB – GC)



DIRECTOR DEL CENTRE: Dr. Juan José Villanueva Pipaón

TELÈFON: 34 93 581 1828

ADREÇA: Edifici O – Campus UAB – 08193 BELLATERRA (Barcelona)

E-MAIL: cvc@cvc.uab.cat

WEB: cvc.uab.cat

DESCRIPCIÓ DEL CENTRE: El CVC és una institució sense ànim de lucre fundada al 1995 pel CIRIT (Consell Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica), el CIDEM (Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial), i la UAB (Universitat Autònoma de Barcelona). L'objectiu del CVC és dur a terme tant Recerca com Desenvolupament de qualitat en el camp de la visió per computador. Des d'un punt de vista científic, el CVC vol contribuir incrementant el coneixement en aquest camp. Des del punt de vista tecnològic, el CVC contribueix en la innovació i la competitivitat industrial, col·laborant amb companyies desenvolupant projectes tecnològics. El model del CVC suposa una cooperació natural entre Recerca i Desenvolupament per contribuir a la transferència de tecnologia.



3.3.3 Institut Català de Nanotecnologia – ICN (UAB)

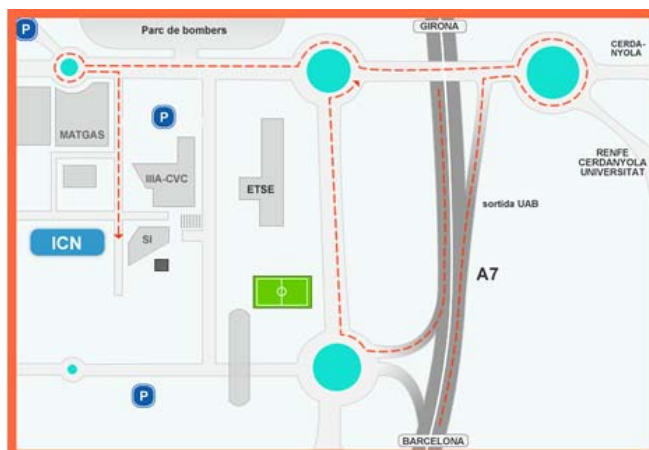


DIRECTOR DEL CENTRE: Dr. Jordi Pascual Gainza
TELÈFON: 34 93 581 4408
ADREÇA: Edifici CM7 – Campus UAB – 08193 BELLATERRA (Barcelona)
E-MAIL: icn@uab.cat
WEB: www.nanocat.org

DESCRIPCIÓ DEL CENTRE: Nanoscience is not revolution of concepts- as we experienced at the beginning of the last century with the birth of the theory of relativity and quantum mechanics. Nanoscience is a revolution of phenomena. Two basic aspects have provided the base for the research of the nanoworld: the low dimensional scale of objects at nanometer level and the relevance of surface effects, where the understanding and control of self-assembling nanostructures is one of the most interesting challenges today. I do believe that the study of nanotechnology will lead the way to a second post-industrial revolution.

At the end of the last century an explosion occurred in the research and application of materials and structures under nanometric control. The results of these efforts have already had, and will continue to have, an enormous impact on all ambits of society. The credit for the onset of the "nanoscience revolution" is due to the advancement and maturity in different areas of science like the confluence of aspects such as the synthesis and deposit of nanostructured materials, the use of new characterization techniques derived from the first tunnel effect microscopy device and the implementation of more realistic-theoretical approaches to understand and predict the behaviour of complex systems. All of them have inspired the creation of nanoscience.

The ICN is focused on theoretical study, experimental observation and control of matter at the nanometric scale, synthesis and fabrication, functionalization, characterization and applications of nanoparticles and carbon nanotubes and the development of nanosensors. A significant part of our research will also be devoted to societal demands and strategies that implicate metrology, instrumentation, energy and the environment. The ICN also has a commitment to the university environment in which it is located. We will be involved in the training of students and industrial doers and participate in masters and PhD courses in order to contribute to the spread of knowledge.



3.3.4 Institut de Ciència i Tecnologia Ambiental – ICTA (UAB)



DIRECTOR DEL CENTRE: Dr. Louis Lemkow Zettering
TELÈFON: 34 93 581 2974
ADREÇA: C5-438 - Edifici C – Campus UAB – 08193 BELLATERRA (Barcelona)
E-MAIL: icta@uab.cat
WEB: www.uab.cat/icta

DESCRIPCIÓ DEL CENTRE: El medi ambient per la seva naturalesa transversal interessa a tots els àmbits de la societat i a tots els camps de coneixement. La formació i la recerca en ciències ambientals ultrapassa l'estructura especialitzada dels departaments i les divisions entre disciplines. Obliga per tant a un diàleg constant i a una continua col·laboració interdisciplinar.

Societat i medi han desenvolupat unes relacions profundes i complexes en el temps i a l'espai que han donat lloc a profunds canvis socioambientals, a escales globals intermèdies i locals. La gestió ambiental, projectada en territoris concrets, afecta per tant al conjunt de la societat.

L'**ICTA** és un **lloc d'intercanvi** entre els més de vuitanta professors de diferents disciplines i de divuit departaments que imparteixen la llicenciatura de Ciències Ambientals. És **obert**, a més, a tots els professors i investigadors de la Universitat que treballen en el camp del medi ambient. Per aquesta raó l'ICTA disposa d'un equip important d'**especialistes** procedents dels camps més diversos (*ciències de la Terra, ciències biològiques i de la vida, ordenació del territori i gestió ambiental, ciències socials, ciències jurídiques, ciències de l'educació, ciències de la informació, etc.*), especialistes que es plantegen la necessitat d'**integrar** els seus coneixements amb vista a abordar problemàtiques complexes.

Col·laboren amb l'ICTA professors de diferents departaments de la UAB experts en diferents temes ambientals i estudiants de la llicenciatura de Ciències Ambientals. El ICTA es regeix per una Comissió Executiva que porta el govern ordinari del Centre. Aquesta Comissió està formada per cinc professors/es.

3.3.5 Institut de Ciències de Materials – ICMAB (CSIC)



INSTITUT DE CIÈNCIA DE MATERIALS
DE BARCELONA

DIRECTOR DEL CENTRE: Dr. Carles Miravittles Torras
TELÈFON: 34 93 581 1853
ADREÇA: Campus UAB – 08193 BELLATERRA (Barcelona)
E-MAIL: sjurado@icmab.es
WEB: www.icmab.es

DESCRIPCIÓ DEL CENTRE: The Institute of "Ciencia de Materiales de Barcelona" (ICMAB) is a research center which depends on the Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) and is governed by a Foundation board. The Institute was set up in 1987 and subsequently, in April 1991, the laboratories were opened on the campus of the Autonomous University of Barcelona UAB. In 1998 the centre was added to and a new floor was built.

The aim of the institute is to carry out research aimed at obtaining and characterising materials of industrial interest. Its activities are based on the synthesis, preparation, crystallization and characterisation of functional high-performance materials and nanomaterials which in some cases have led to the construction of device prototypes based on these materials.

Studies and improvements both of conventional materials as well as new molecular, supramolecular, magnetic, superconducting and porous materials etc. are being developed through projects and research contracts.

To develop these activities, at present there are 52 permanent staff among researchers and back up personnel together with 80 non-permanent staff divided into five departments, one general unit service, and one unit of Scientific and Technological Services.

During 2006, 230 articles included in the SCi were published at the ICMAB. Each permanent researcher publishes close to 5 articles per year in Journals with a very high impact factor.

The competitive funds obtained by researchers are in close proximity to the 50% of the total budget of the ICMAB-CSIC.



3.3.6 Institut d'Estudis Espacials de Catalunya – IEEC (CSIC)



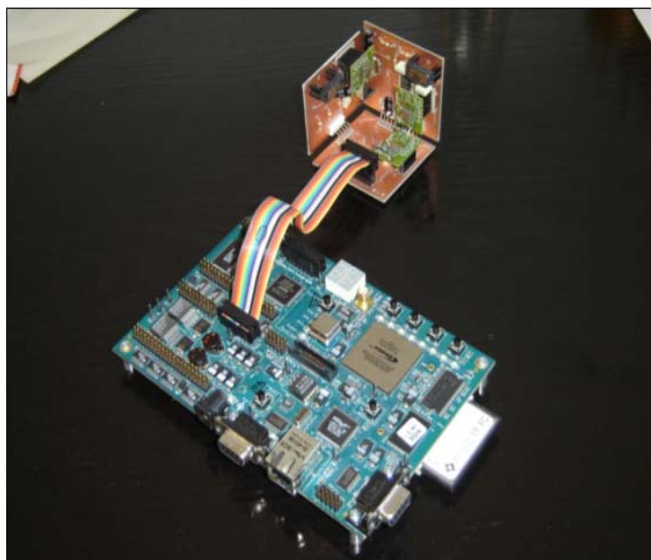
DIRECTOR DEL CENTRE: Dr. Jordi Isern
TELÈFON: 34 93 280 2088
ADREÇA: Edifici Cn – Campus UAB – 08193 BELLATERRA (Barcelona)
E-MAIL: ieec@ieec.cat
WEB: www.ieec.cat

DESCRIPCIÓ DEL CENTRE: L'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya és una fundació privada sense afany de lucre que té per finalitat col·laborar i participar en el desenvolupament, promoció i difusió de tot tipus d'activitats, estudis i projectes relacionats amb la tecnologia espacial i la recerca científica des de i de l'espai, en benefici de totes les persones, entitats i institucions que demostrin llur interès per a conèixer-les.

L'IEEC és un institut de recerca de la Generalitat de Catalunya que té com a patrons el Departament d'Innovació, Universitats i Empresa (DIUE), la (Fundació Catalana de Recerca i Innovació (FCRI), la Universitat de Barcelona (UB), el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (CSIC), la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i on participen investigadors i personal de suport d'aquests organismes a través de quatre unitats, dues d'elles amb seu al Campus de la UAB:

- Institut de Ciències del Cosmos (ICC) de la UB, a Barcelona.
- Institut de Ciències de l'Espai (ICE) del CSIC a Bellaterra.
- Centre d'Estudis i Recerca de l'Espai (CERES) de la UAB a Bellaterra.
- Centre de Recerca Aeronàutica i l'Espai (CRAE) de la UPC a Barcelona.

El Consell Científic i Tecnològic és un òrgan consultiu depenent de l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya, que vetlla per la qualitat de la feina de recerca. Està integrat per científics i tecnòlegs de reconegut prestigi en el món científic, cultural, econòmic i social. Les funcions del Consell Científic i Tecnològic són consultives i d'assessorament respecte de tots aquells temes que afectin els objectius de l'IEEC. En particular, sobre l'obertura de nous programes de recerca, la continuïtat dels ja existents i la incorporació de nou personal científic a l'IEEC.



3.3.7 Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial – IIIA (CSIC)



DIRECTOR DEL CENTRE: Dr. Ramón López de Mantaras Badia
TELÈFON: 34 93 580 9570
ADREÇA: Campus UAB – 08193 BELLATERRA (Barcelona)
E-MAIL: iiiia@iiiia.csic.es
WEB: www.iiiia.csic.es

DESCRIPCIÓ DEL CENTRE: L'Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial és un centre dedicat a la recerca en Intel·ligència Artificial que pertany al Consejo Superior d'investigaciones Científicas (CSIC). Les línies de recerca en que treballa el centre inclouen: Sistemes d'Aprenentatge, Agents Intel·ligents, Lògica, Raonament, Cerca Heurística, Mercats Electrònics, Robots Autònoms, i Intel·ligència Artificial aplicada a la Música.



3.4 Centres de Transferència de Tecnologia

A l' Escola d'Enginyeries s'hi troben Centres de Suport a la Innovació Tecnològica, reconeguts per la Generalitat de Catalunya, CIDEM, com a proveïdors tecnològics caracteritzats per l'excel·lència reconeguda en R+D aplicada i una qualitat de serveis acreditada

La Xarxa IT és un programa que té per objectiu augmentar la transferència de tecnologia entre el món universitari i el món empresarial. Aquesta iniciativa està impulsada pel Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial (CIDEM), pel Departament d'Innovació, Universitats i Empresa, i per les universitats catalanes, juntament amb el CSIC i l'IRTA.

Les seves activitats principals estan orientades a la investigació aplicada, al desenvolupament precompetitiu i als serveis tecnològics especialitzats, inclosa la formació.

Els membres de la Xarxa IT es converteixen, doncs, en unitats de suport al desenvolupament de projectes de recerca, desenvolupament i innovació (R+D+I) de les empreses. Aquesta iniciativa pretén accelerar una tendència ja iniciada fa uns quants anys per les universitats catalanes en el sentit d'orientar progressivament les seves activitats d'R+D a cobrir les necessitats presents i futures del teixit productiu català.

Centres de Transferència de Tecnologia:

Centre de Prototips i Solucions Hardware-Software - CEPHIS

Centre d'Investigació en Metamaterials per a la Innovació en tecnologies Electrònica i de Comunicacions - CIMITEC

Centre de Visió per Computador (veure pàgina 102)

Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial (veure pàgina 107)

Planta Pilot de Fermentació: Unitat de Desenvolupament de Bioprocessos

Unitat de Desenvolupament Tecnològic en Intel·ligència Artificial – UDT-IA

3.4.1 Centre de Prototips i Solucions Hardware-Software - CEPHIS



DIRECTOR DEL CENTRE: Dr. Jordi Carrabina

TELÈFON: 34 93 581 3082

ADREÇA: Edifici Q – Campus UAB – 08193 BELLATERRA (Barcelona)

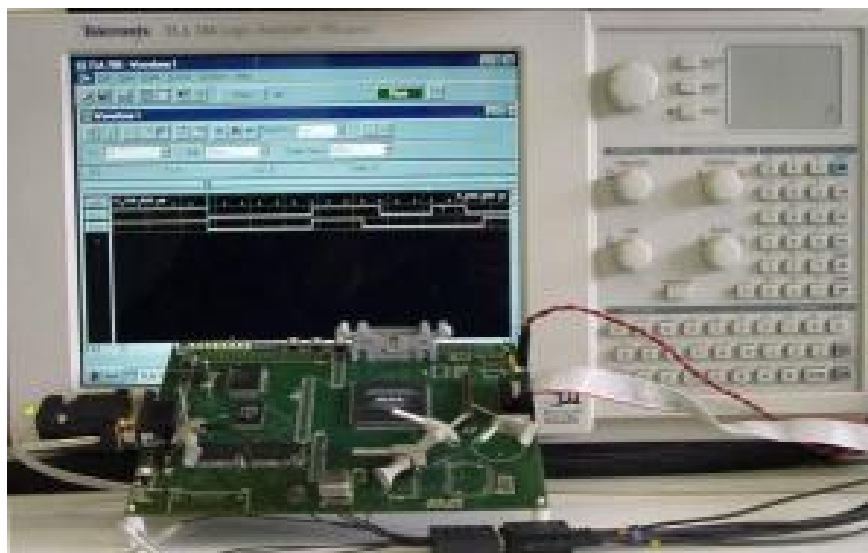
E-MAIL: jordi.carrabina@iuab.cat

WEB: cephis.uab.cat

DESCRIPCIÓ DEL CENTRE: El Centro de Prototipado y Soluciones Hardware-Software investiga y desarrolla las metodologías de codiseño concurrente de hardware y software, basadas en el uso de componentes virtuales (IP cores) para el incremento de la productividad en el diseño de sistemas electrónicos a medida.

El centro está formado por profesores, doctores, ingenieros y técnicos de reconocido prestigio nacional y internacional y expertos en la especificación, diseño y realización de prototipos y su integración en todo tipo de soluciones microelectrónicas.

Los prototipos y soluciones se desarrollaran mediante el uso de lenguajes de especificación de alto nivel (VHDL, SystemC, C++, C, Java, UML, XML) y las metodologías de Codiseño y herramientas mas actuales. Para este motiv, el centro dispone de una elevada flexibilidad y capacidad de integración de nuevos dispositivos (componentes y subsistemas) en entornos de aplicación y productivos.



3.4.2 Centre d'Investigació em Metamaterials per a la Innovació Tecnològica en Tecnologies Electrònica i de Comunicacions - CIMITEC



DIRECTOR DEL CENTRE: Dr. Ferran Martin
TELÈFON: 34 93 581 3522
ADREÇA: Edifici Q – Campus UAB – 08193 BELLATERRA (Barcelona)
E-MAIL: ferran.martin@uab.cat
WEB: cimatec.uab.es

DESCRIPCIÓ DEL CENTRE: Els Metamaterials són uns nous materials artificials que presenten unes propietats electromagnètiques úniques, controlables a voluntat, i no presents en cap medi natural conegut. La investigació en aquest camp obre noves vies per a la innovació en el sector electrònic i de les comunicacions, sobre la base de dissenys originals de components i subsistemes, que exploten aquestes propietats singulars.

CIMITEC és un Centre capdavanter pel que fa a la recerca en aquest camp, i en l'aplicació dels Metamaterials al desenvolupament de circuits de RF/microones d'elevades prestacions i baix cost. Està format per professors, doctors, enginyers i tècnics de reconegut prestigi internacional, que han liderat diversos contractes de transferència de tecnologia sobre la base dels metamaterials. L'any 2006 CIMITEC ha guanyat la 5a edició del prestigiós Premi Duran Farell d'Investigació Tecnològica, d'àmbit nacional.

A més de les activitats de recerca i transferència de tecnologia, CIMITEC i els seus membres son un referent pel que fa a la formació i al foment de la recerca sobre la base dels metamaterials. La organització de diversos cursos de formació i events de caire internacionals (tutorials, workshops, congressos, etc.) així ho demostra. CIMITEC es membre de la Xarxa d'Excel·lència de la Unió Europea METAMORPHOSE.

Com a membre de la Xarxa IT, CIMITEC promou la transferència de tecnologia en l'àmbit de les tecnologies electrònica i de comunicacions, mitjançant la recerca i el desenvolupament de components i sistemes basats en metamaterials o en conceptes derivats dels mateixos.

Els objectius específics son:

1. Constituir un centre de R+D+i capdavanter pel que fa a recerca, innovació i transferència de tecnologia en l'àmbit de les tecnologies electrònica i de les comunicacions, i en particular en el camp de l'enginyeria de RF/microones.
2. Aconseguir, mitjançant el desenvolupament de projectes de recerca i la prestació de serveis, una estreta col·laboració amb empreses i institucions del sector electrònic i de les comunicacions.
3. Promoure la R+D+i en la indústria a través de la transferència de tecnologia.
4. Fomentar les activitats de formació y difusió relacionades amb els metamaterials i les seves aplicacions tecnològiques.
5. Identificar solucions innovadores pel disseny de components i sistemes de comunicacions que permetin llançar al mercat productes competitiu.
6. Oferir un servei de qualitat als clients basat en una bona gestió dels recursos i en el manteniment dels nivells d'excel·lència del Centre.

3.4.3 PLANTA PILOT DE FERMENTACIÓ: Unitat de Desenvolupament de Bioprocessos



DIRECTOR DEL CENTRE: Dra. Gloria Gonzàlez

TELÈFON: 34 93 581 3829

ADREÇA: Edifici Q – Campus UAB – 08193 BELLATERRA (Barcelona)

E-MAIL: gloria.gonzalez@uab.cat

WEB: www.uab.cat/s-planta-pilot-fermentacio

DESCRIPCIÓ DEL CENTRE: La Planta Pilot de Fermentació té com a finalitat principal el desenvolupament a escala semi-industrial de productes obtinguts a partir del cultiu de cèl·lules i microorganismes, ja siguin bacteries, fongs o llevats, modificats o no genèticament.

En els objectius del Centre es planteja tant la obtenció del producte com l'estudi del desenvolupament del procés que permeti obtenir la informació necessària per a la seva posterior producció a escala industrial.



3.4.4 Unitat de Desenvolupament Tecnològic en intel·ligència Artificial– UDT-IA



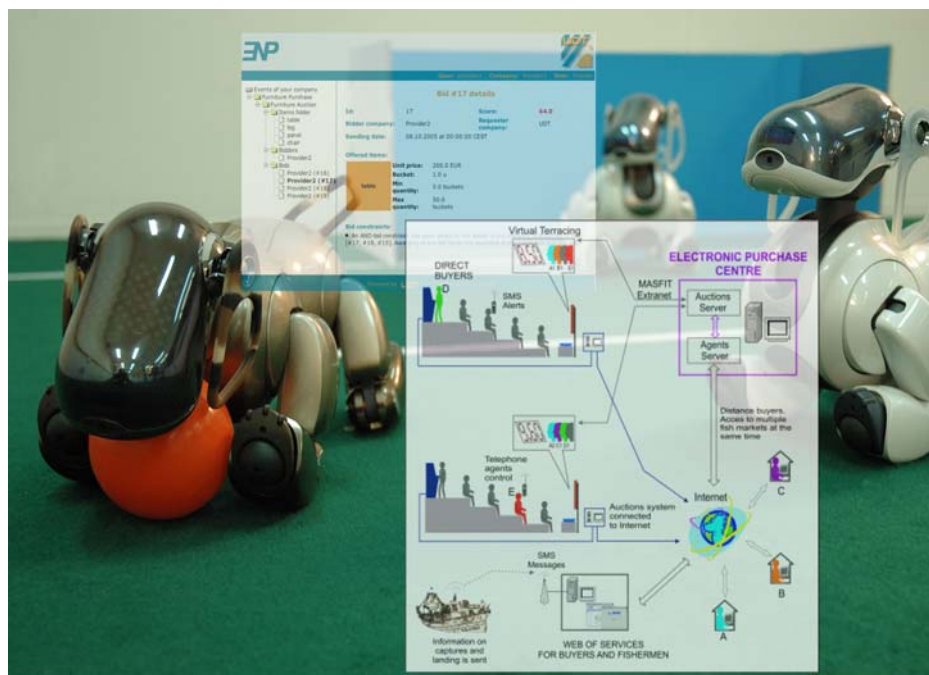
DIRECTOR DEL CENTRE: Dr. Pere García, Dr. Josep Puyol
TELÈFON: 34 93 580 9570
ADREÇA: Edifici IIIA-CSIC – Campus UAB – 08193 BELLATERRA (Barcelona)
E-MAIL: pere@iiia.csic.es, puyol@iiia.csic.es
WEB: www.iiia.csic.es

DESCRIPCIÓ DEL CENTRE: La UDT-IA neix al setembre l'any 2002 com una unitat de serveis del Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial (IIIA) que a la seva vegada ha estat creat pel "Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)". El IIIA-CSIC amb seu al Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona des del 1994 va ser creat l'any 1985 a partir del Grup de Recerca en Intel·ligència Artificial i Lògica del Centre d'Estudis Avançats de Blanes.

Els dos primers anys (2003-2004) van ser de consolidació i es començà a treballar en els projectes propis de l'IIIA, així com en projectes empresarials. Des de l'any 2005 la UDT-IA forma part de la Xarxa IT creada pel Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial (CIDEM).

Els principals objectius de l'UDT-IA són els següents:

- Promoure la transferència i l'ús de coneixements i tècniques d'Intel·ligència Artificial cap a les empreses, administracions públiques, i altres organitzacions.
- Vetllar per una bona organització del treball de desenvolupament que es realitza en el IIIA per aconseguir que aquest esforç aportí beneficis en els projectes de recerca que es duen a terme al IIIA-CSIC així com també faciliti la transferència de tecnologia a la societat.



4 Activitats realitzades durant l'any 2008

Seguidament s'enumeren les activitats realitzades durant l'any 2008 que han organitzat tant la direcció de l'Escola, com les titulacions, departaments, grups de recerca, professors i alumnes de les que s'ha fet difusió a l'Escola.

4.1 Visites

4.1.1 Visites d'estudiants de secundària (camí de les Enginyeries)

1. IES Ermengol IV (Bellcaire d'Urgell), 1r i 2n Batxillerat, 31 gener 2008.
2. IES Arraona (Sabadell), 1r i 2n Batxillerat, 1 Febrer 2008.
3. Ramar 2 (Sabadell), 1r Batxillerat, 12 febrer 2008.
4. IES Rafael Casanovas (Sant Boi de Llobregat), 1er Batxillerat, 21 febrer 2008.
5. IES Montserrat Roig (Sant Andreu de la Barca), 1r i 2n Batxillerat, 22 febrer 2008.
6. IES Ramón de la Torre (Torredembarra), 1r i 2n Batxillerat, 25 febrer 2008.
7. Sant Estanislau de Kostka (Barcelona), 1r i 2n Batxillerat, 26 febrer 2008.
8. Col·legi Padre Damián (Barcelona), 2n Batxillerat, 3 març 2008.
9. Educem (Granollers), 1r i 2n Batxillerat, 6 març 2008.
10. Santa teresa de Lisieux (barcelona), 2n Batxillerat, 11 març 2008.
11. Escola Pia (Igualada), 1er Batxillerat, 13 març 2008.
12. IES Joan Oró (Martorell), 2n Batxillerat, 26 març 2008.
13. IES Jaume Almera (Vilassar de Mar), 2n Batxillerat, 28 març 2008.
14. IES de Polinyà (Polinyà), 1r i 2n Batxillerat, 9 abril 2008.
15. IES Bosc de la Coma, 1r Batxillerat, 10 abril 2008.
16. IES Carles Vallbona (Granollers), 1r i 2n Batxillerat, 18 abril 2008.

4.1.2 Acollida d'alumnes d'institut en laboratoris de recerca (programa Argo)

1. Estada de **sis** alumnes de batxillerat en el departament d'*Enginyeria de la Informació i les Comunicacions*, Drs. Jaume Pujol i Sergi Robles, Juny, Juliol 2008.
2. Estada de **deu** alumnes de batxillerat en el departament d'*Enginyeria Electrònica*, Drs. Gabriel Abadal Núria Barniol, Montserrat Nafria, Marc Portí, Juny, Juliol 2008.
3. Estada de **4** alumnes de batxillerat en el departament d'*Enginyeria Química*, Drs. Juan Antonio Baeza i Xavier Font, Juny, Juliol 2008.

4.1.3 Visites d'empreses

4.2 Conferències i Jornades

1. **Presencia en la Realitat Virtual**, Dr. Mel Slater, *Centre de Realitat Virtual de Barcelona*, Jornada entorn de la Realitat Virtual (Any de la Computació), 12 Gener 2008.
2. **Disseny de personatges**, Dr. Martin Usch, *Electronic Arts*, Jornada entorn de la Realitat Virtual (Any de la Computació), 12 Gener 2008.
3. **TAULA RODONA: Recerca i desenvolupament en realitat Virtual**, Dr. Mel Slater (CRVB), Dr. Narcís Parès (UPF), modera: Enric Martí (UAB), Jornada entorn de la Realitat Virtual (Any de la Computació), 12 Gener 2008.
4. **Sessió Tècnica Sun OpenSource Technologies**, Carlos Soler, Cristina Monserrat, *Sun Microsystems*, 26 de març 2008.
5. **El poder de la web 2.0**, Ricardo Baeza, *Yahoo*, 2 Abril 2008.
6. **Raonament basat en casos**, Dr. Ramón López de Mántaras, *Intitut d'Investigació en Intel·ligència Artificial*, II Jornades de Robòtica pen Source, 16 Abril 2008.
7. **Presentació del grup Joves Enginyers de Terrassa**, Joan Pere Sánchez, *JP Robotics*, II Jornades de Robòtica pen Source, 16 Abril 2008.
8. **Estat actual de la robòtica industrial**, Sr. Josep Lluís Bonnín, *Dept. Formació de Robotics Division en Asea Brown ABB S.A.*, II Jornades de Robòtica pen Source, 16 Abril 2008.
9. **La robòtica en entorno industrial. Desarrollos mediante Open Source y sistemas cerrados**, Sr. Unai Antero, *Fundació Fatronik-Tecnalia (Euskadi)*, II Jornades de Robòtica pen Source, 16 Abril 2008.
10. **Taula rodona sobre robòtica**, Dr. R. López de Mántaras (IIIA-CSIC), Sr. J.L. Bonnín (ABB S.A.), Sr. U. Antero (Fundació Fatronik-Tecnalia), Dr. J. Oliver (ETSE-UAB), Dr. R. Toledo (ETSE-UAB), MODERA: J.P. Sánchez (JP Robotics), II Jornades de Robòtica pen Source, 16 Abril 2008.
11. **Robots BIOLOIDS, una plataforma educativa**, Workshop organitzat per Robòtica Global S.L. dins les II Jornades de Robòtica pen Source, 16 Abril 2008.
12. **Taller de Programació i Control de Moviments (Kynematics)**, Workshop organitzat per grupRobotics.com amb la col·laboració de la UAB i Joves Enginyers de Terrassa (JET) dins les II Jornades de Robòtica pen Source, 16 Abril 2008.
13. **Crisis humanitarias y violaciones de derechos humanos**, Carlos Boggio, *UN High Commissioner for Refugees (UNHCR-ACNUR)*, dins l'Activitat de Sensibilització a l'ETSE, 22 Abril 2008.
14. **El paper de l'ACNUR en cinc crisis humanitàries actuals**, exposició dins l'Activitat de Sensibilització a l'ETSE, del 21 al 25 Abril 2008.
15. **Clonaje y expresión de proteínas en levaduras metilotróficas**, Julio Delgado, Director de la Escuela de Biotecnología de la Ciudad del Coneixement del Panamá, 13 Juny 2008.
16. **Del gen al producto: un punto de vista biotecnológico**, Julio Delgado, Director de la Escuela de Biotecnología de la Ciudad del Coneixement del Panamá, 13 Juny 2008.
17. **Fundamentos de medida: Análisis de Espectro y Análisis de Redes**, seminari d'*Agilent Technologies*, 20 Juny 2008.
18. **Jornada sobre el Present i Futur de les Spin-off**, Empreses d'investigació i desenvolupament en l'àmbit de la Nanociència i la Nanotecnologia, 20 Juny 2008.

4.3 Estades de professors visitants

1. Dr. V. Zinoviev, Russian Academy of Sciences (Russia), del 22 de febrer al 30 d'Abril 2008, dept. D'Enginyeria de la Informació i les Comunicacions.

2. Dr. D. McCartney, University of Alberta (Canadà), de l'1 de novembre de 2008 fins al 15 de febrer de 2009, Departament d'Enginyeria Química.

4.4 Cursos impartits

1. **Administració global de GNU / Linux**, C. Garrigues, J. Cucurull, S. Castillo, J. Borrell, 75 hores, Març a Juny 2008.
2. **Arquitectura SOA i Gestió del Coneixement**, J. Serrano (Everis), 15 hores, Març a Abril 2008.
3. **Solucions empresarials: ECM i SAP**, J. Serrano (Everis), 15 hores, Març a Abril 2008.
4. **Avaluació de riscos i control de la radiació electromagnètica**, , 30 hores, Març a Maig 2008.
5. **Millorant l'eficàcia personal mitjançant els quatre perfils, el treball en equip, la negociació i l'oratòria**, Juan Luis de los Rios (System Institut), 30 hores, Març 2008.
6. **Informàtica i Cinema**, E. Martí, 30 hores, Març 2008.
7. **Programació de Videojocs 3D**, J. Arnal, E. Vergara, E. Martí, 45 hores, Març 2008 – Abril 2008.
8. **Modelat i animació amb Blender**, M. Freixas, S. Grau, E. Martí, 45 hores, Març 2008 – Abril 2008.
9. **Programació de Videojocs 3D**, J. Arnal, E. Vergara, E. Martí, 45 hores, Juliol 2008.
10. **Modelat i animació amb Blender**, M. Freixas, S. Grau, E. Martí, 45 hores, Juliol 2008.
11. **Arquitectura SOA i Gestió del Coneixement**, J. Serrano (Everis), 15 hores, Juliol 2008.
12. **Solucions empresarials: ECM i SAP**, J. Serrano (Everis), 15 hores, Juliol 2008.
13. **Millorant l'eficàcia personal mitjançant els quatre perfils, el treball en equip, la negociació i l'oratòria**, Juan Luis de los Rios (System Institut), 30 hores, Juliol 2008.
14. **Programació de Videojocs 3D**, J. Arnal, E. Vergara, E. Martí, 45 hores, Octubre 2008.
15. **Administració global de GNU / Linux**, C. Garrigues, J. Cucurull, S. Castillo, J. Borrell, 75 hores, Octubre 2008 a Gener 2009.
16. **El Wiki com a eina d'aprenentatge dins l'EEES**, S. Robles, J. Pons, J. Borrell, 8 hores, Unitat IDES UAB-GI-IDES Wiki, Gener 2008.
17. **El Wiki com a eina d'aprenentatge dins l'EEES**, S. Robles, J. Pons, J. Borrell, 8 hores, Unitat IDES UAB-GI-IDES Wiki, Juliol 2008.
18. **Aprenentatge Basat en Projectes**, M. Valero (UPC), E. Martí, 8 hores, Unitat IDES UAB, GI-IDES ABP, Gener 2008.
19. **Aprenentatge Basat en Projectes**, M. Valero (UPC), E. Martí, 8 hores, Unitat IDES UAB, GI-IDES ABP, Juliol 2008.

4.5 Projectes d'innovació docent

1. **TITOL DEL PROJECTE:** Guia virtual d'aprenentatge de Fonaments de Computadors a través de fitxes d'activitats
ENTITAT FINANÇADORA: Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) - MQD
COORDINADOR DEL PROJECTE: Dra. Mercè Rullán Ayza (Dpt. Microelectrònica i S.E.)
DURADA: Octubre 2008 a Octubre 2009.
QUANTITAT CONCEDIDA: 7.800 Euros.

2. **TITOL DEL PROJECTE:** Una proposta de plataforma de gestió documental i de portfolis electrònics. Estudi del seu impacte en la docència i en el rendiment de les assignatures d'Enginyeria dins el context de l'EEES
ENTITAT FINANÇADORA: Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR)
COORDINADOR DEL PROJECTE: Dr. Enric Martí Gòdia (Dpt. Ciències de la Computació)
DURADA: Octubre 2008 a Octubre 2009.
QUANTITAT CONCEDIDA: 7.800 Euros.
3. **TITOL DEL PROJECTE:** Caronte, plataforma para la gestión de la actividad docente de una asignatura. Análisis de su impacto en ingenierías para su adaptación al EEES
ENTITAT FINANÇADORA: Dirección general de Universidades (M. de Ciencia e innovación) – Programa de Estudios y Análisis
COORDINADOR DEL PROJECTE: Dr. Enric Martí Gòdia (Dpt. Ciències de la Computació)
DURADA: Octubre 2008 a Octubre 2009.
QUANTITAT CONCEDIDA: 12.880 Euros.
4. **TITOL DEL PROJECTE:** Evaluación de competencias en los trabajos de fin de carrera en ingeniería
ENTITAT FINANÇADORA: Dirección general de Universidades (M. de Ciencia e innovación) – Programa de Estudios y Análisis
COORDINADOR DEL PROJECTE: Dra. Elena Valderrama Vallès (Dpt. Microelectrónica i S.E.)
DURADA: Octubre 2008 a Octubre 2009.
QUANTITAT CONCEDIDA: 20.175 Euros.
5. **TITOL DEL PROJECTE:** Avaluació i Seguiment de Competències en el marc EEES: integració d'una eina Wiki al Campus Virtual de la UAB
ENTITAT FINANÇADORA: Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR-generalitat de Catalunya) 2008MQD-00178
COORDINADOR DEL PROJECTE: Dra. Sergi Robles (Dpt. Enginyeria de la Informació i les Comunicacions)
DURADA: Setembre 2008 a Setembre 2010.

4.6 Projectes de Recerca

1. **TITOL DEL PROJECTE:** Ingeniería de Metamateriales (EMET)
ENTITAT FINANÇADORA: CONSOLIDER INGENIO 2010 (Ministerio de Ciencia e Innovación)
COORDINADOR DEL PROJECTE: Javier Martí Sendra (NTC-UPV)
PARTICIPANTS:
 - NTC-UPV: Instituto Universitario de Investigación Centro de Tecnología Nanofotónica (Universidad Politécnica de Valencia). Leader: Prof. Javier Martí
 - **GEMMA-CIMITEC-UAB: Grupo de Ingeniería de Microondas y Milimétricas (GEMMA) y Centro de Investigación en Metamateriales para la Innovación en Tecnologías Electrónica y de Comunicaciones (CIMITEC) de la Universitat Autònoma de Barcelona. Leader: Prof. Ferran Martín**
 - GM-US: Grupo de Microondas (Universidad de Sevilla). Leader: Prof. Ricardo Marqués
 - GMA-UPNA: Grupo de Milimétricas y Antenas (Universidad Pública de Navarra). Leader: Prof. Mario Sorolla.
 - GFPS-IEM-CSIC: Grupo de Fotónica de Plasmones Superficiales, Instituto de Estructura de la Materia, (Consejo Superior de Investigaciones Científicas). Leader: Prof. J.A. Sánchez Gil

- GIC-UMA: Grupo de Ingeniería de Comunicaciones (Universidad de Málaga). Leader: Prof. Carlos Camacho
- GFO-UPV: Grupo de Fenómenos Ondulatorios (Universidad Politécnica de Valencia). Leader: Prof. José Sánchez-Dehesa
- GIO-UPM: Grupo de Ingeniería Óptica (Universidad Politécnica de Madrid). Leader: Prof. Juan C. Miñano.

DURADA: Octubre 2008 a octubre de 2013.

QUANTITAT CONCEDIDA: 3,5 MEuros.

2. **TITOL DEL PROJECTE:** : Evaluación del potencial de nanopartículas inorgánicas funcionalizadas para la eliminación de nitrógeno, fósforo, pesticidas orgánicos y metales pesados en masas de agua. Evaluación de la toxicidad y posibilidades de regulación (NANOCLEAN) (007/RN08/03.1)

ENTITAT FINANÇADORA: Programa de Gestión y Uso Sostenible de los Recursos Naturales (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino)

COORDINADOR DEL PROJECTE: Víctor Puntos (ICN)

PARTICIPANTS:

- ICN: Institut Català de Nanotecnologia. Responsable: Dr. Víctor Puntos.
- **GICOM-UAB: Grup de Compostatge de Residus Sòlids Orgànics, Departament d'Enginyeria Química. Responsables: Dr. Antoni Sánchez i Dr. Xavier Font.**
- Grup de Síntesi Orgànica Estereoselectiva (Departament de Química, UAB). Responsable: Prof. Josep Font.
- Centre de Recerca en Governança del Risc (UAB). Responsable: Dr. Ramon J. Moles.

DURADA: Maig 2008 a desembre de 2010.

QUANTITAT CONCEDIDA: 370.700 Euros.

3. **TITOL DEL PROJECTE:** Terahertz Technology for Electromagnetic Sensing Applications (TERASENSE)

ENTITAT FINANÇADORA: CONSOLIDER INGENIO 2010 (Ministerio de Ciencia e Innovación)

COORDINADOR DEL PROJECTE: Lluís Jofre (Antennalab-UPC)

PARTICIPANTS:

- D. Luis Jofre Roca, Coordinador e Investigador responsable, grup "Antennalab" de la Universidad Politécnica de Cataluña.
- D. Manuel Sierra Pérez, Vice coordinador e Investigador responsable, "Grupo de Radiación" de la Universidad Politécnica de Madrid.
- D. Antoni Broquetas Ibars, Investigador responsable, grup "Sistemas Radar" de la Universidad Politécnica de Cataluña.
- D. Felipe Cátedra Pérez, Investigador responsable, "Electromagnetic Computational Group" de la Universidad de Alcalá de Henares.
- D. Ignasi Corbella Sanahuja, Investigador responsable, grup "Remote Sensing" de la Universidad Politécnica de Cataluña.
- D. Miguel Ferrando Bataller, Investigador responsable, grup "ITEAM" de la Universidad Politécnica de Valencia.
- D. Óscar Rubiños López, Investigador responsable, "Grupo de Antenas" de la Universidad de Vigo.
- D. Rafael Gómez Martín, Investigador responsable, "Grupo de Electromagnetismo de la Universidad de Granada.
- D. Fernando Las Heras Andrés, Investigador responsable, grup "TSC-ANTEMLAB" de la Universidad de Oviedo.

- D. Javier Ortega García, Investigador responsable, "Grupo de Análisis de Voz y Señales Biométricas" de la Universidad Autónoma de Madrid.
- **D. Josep Parrón Granados, Investigador responsable, "Grupo de Antenas y Sistemas de Microondas" de la Universidad Autònoma de Barcelona.**
- D. Jesús Grajal de la Fuente, Investigador responsable, "Grupo de Microondas y Radar" de la Universidad Politécnica de Madrid.
- D. Antonio Tazón Puente, Investigador responsable, "Grupo RF y Microondas" de la Universidad de Cantabria.
- D. Mariano Barba Gea, Investigador responsable, "Departamento de Electromagnetismo y Teoría de Circuitos" de la Universidad Politécnica de Madrid.
- D. Daniel Segovia Vargas, investigador responsable, "Grupo de Radiofrecuencia (GRF)" de la Universidad Carlos III de Madrid
- D. José Manuel Riera Salís, Investigador responsable, "Grupo de Radiocomunicación" de la Universidad Politécnica de Madrid.

DURADA: 15-Desembre-2008 a 15-Desembre- de 2013.

QUANTITAT CONCEDIDA: 3,5 MEuros.

4.7 Publicacions docents

- J. Borrell, C. Fernández, M. Freixas, A. Pèlachs, J. Pons, S. Robles, R. Sebastián, A. Vié and A. Villalonga. *GI-IDES: "Wiki" (Noves tecnologies aplicades a la docència)*. Jornades d'Innovació Docent. Servei de Publicacions, UAB, Setembre 2008.
- M. R. Quintero, S. Robles. *Introducing a Wiki for the Formative Assessment of Laboratory Lessons in Biochemistry*. V Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació. CIDUI 2008. Lleida, Juliol 2008. ISSN: 978-84-8458-279-3.
- C. Fernández, J. Pujol, M. Villanueva. *Una experiencia de trabajo colaborativo (WIKI) en la asignatura de matemática discreta*. V Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació. CIDUI 2008. Lleida, Juliol 2008. ISBN: 978-84-8454-279-3
- J. Borrell, R. Martí, G. Navarro, J. Pons and S. Robles. *Millora de l'adaptació de la plataforma wiki a la docència universitària: el cas concret de les assignatures de xarxes d'ordinadors*. V Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació. CIDUI 2008. Lleida, Juliol 2008. ISBN: 978-84-8454-279-3
- S. Robles, J. Pons, J. Borrell, M. Freixas, C. Fernández-Córdoba, R. M. Sebastián, A. Pèlachs. *New Wiki Tools for On-line Formative Assessment In International Technology*. Education and Development Conference. Març, 2008. ISBN: 978-84-612-0192-1.
- S. Robles. *Wiki usado en la evaluación continua asíncrona: la experiencia en la UAB*. I Jornada Internacional Sobre Uso y Creación de Espacios Wiki en la Enseñanza Universitaria. Universitat Alcalà. Maig, 2008.
- E. Martí, G. Estapé, S. Fernández, *Diseño e implementación de una aplicación para la visualización interactiva en 3D de funciones reales como herramienta de aprendizaje*, V Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación (CIDUI'08), Lleida, Julio 2008.
- E. Martí, J. Rocarias, P. Radeva, R. Toledo, J. Vitrià, *Caronte: diseño, implementación y mejora de actividades de evaluación y primeras experiencias en asignaturas*, V Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación (CIDUI'08), Lleida, Julio 2008.
- E. Martí, *Project Based Learning in Engineering*, Symposium on Problem Based learning (PBL) Lleida, Julio 2008.

- E. Martí, J. Rocarias, D. Gil, M. Vivet, C. Julià, *Uso de recursos virtuales en Aprendizaje Basado en Proyectos. Una experiencia en la asignatura de Gráficos por Computador*, VIII Jornada sobre Aprendizaje Cooperativo, I Jornada sobre innovación Docente, Lleida, Julio 2008.
- E. Martí, D. Gil, M. Vivet, C. Julià, Balance de cuatro años de experiencia en la implantación de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos en la asignatura de Gráficos por Computador en ingeniería Informática, VIII Jornadas de Innovación Universitaria, Madrid, Setiembre 2008.
- G. Estapé, E. Martí, *L'ús d'aplicacions de visualització 3D com a eina d'aprenentatge en activitats formatives dirigides i autònomes: el cas del programa Bluestar*, V Jornades d'Innovació Docent UAB, Bellaterra, Setembre 2008.
- E. Martí, J. Rocarias, R. Toledo, *Caront: gestió flexible de grups d'alumnes en una assignatura i activitats sobre grups. Nova activitat de control*, V Jornades d'Innovació Docent UAB, Bellaterra, Setembre 2008.
- E. Martí, D. Gil, J. Rocarias, M. Vivet, C. Julià, *Us de recursos virtuals en Aprenentatge basat en Projectes. Balanç de Quatre anys d'experiència en l'assignatura de Gràfics per Computador*, V Jornades d'Innovació Docent UAB, Bellaterra, Setembre 2008.
- E. Martí, J. Rocarias, R. Toledo, *Caronte: gestión flexible de grupos de alumnos en asignaturas de universidad y actividades sobre estos grupos*. Nueva actividad de control, MoodleMoot 2008, Barcelona, Octubre 2008.
- E. Martí, D. Gil, C. Julià, *Experiencia d'aplicació de la metodologia d'aprenentatge per projectes en assignatures d'Enginyeria Informàtica per a una millor adaptació als crèdits ECTS i l'EEES*, Experiències docents innovadores de la UAB en ciències experimentals i tecnologies i en ciències de la salut, M. Martínez, E. Añaños (eds.), 1:57-68, IDES-UAB, ISBN: 978-84-490-2576-1, 2008.
- E. Martí, *Aplicació de la metodologia d'Aprenentatge basat en Projectes en l'assignatura de Gràfics per Computador d'enginyeria Informàtica. Balanç de Quatre anys d'experiència*, revista EINES, UAB, 2008.

5 Adreces de contacte

5.1 Equip de direcció i administració

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Edifici Q – Campus Bellaterra 08193 BELLATERRA (Barcelona) Tel. 93 581 3333 – Fax. 93 581 3358 E-mail: d.ets@uab.cat www.uab.es/enginyeria GESTIÓ ACADÈMICA: - E-mail: ga.ets@uab.cat - Tel. 93 581 1301		
CÀRREC	CONTACTE	E-mail / Telèfon
DIRECTOR	Dr. Joan Sorribes	joan.sorribes@uab.cat / 93 581 3333
SECRETARI	Dr. David Jiménez	david.jimenez@uab.cat / 93 581 3218
SOTSDIRECTORA D'ECONOMIA INFRAESTRUCTURES	Dra. Glòria González	gloria.gonzalez@uab.cat / 93 581 3829
SOTSDIRECTOR D'ORDENACIÓ ACADÈMICA	Dr. Josep Maria Basart	josepmaria.basart@uab.cat / 93 581 2167
SOTSDIRECTOR DE PROJECCIÓ EXTERIOR	Dr. Enric Martí	enric.marti@uab.cat / 93 581 1501
ADMINISTRADORA DE CENTRE	Sra. Montserrat Peregrina	montserrat.peregrina@uab.cat / 93 581 3462

5.2 Coordinadors de titulacions de primer i segon cicle

TITULACIÓ	CONTACTE	E-mail / Telèfon
E. Informàtica (EI)	Dra. Elena Valderrama	elena.valderrama@uab.cat / 93 581 2165 coord.enginyeria.informatica@uab.cat
E. Química (EQ)	Dra. Maria Dolors Benaiges	mariadolores.benaiges@uab.cat / 93 581 2144 coord.enginyeria.quimica@uab.cat
E. Electrònica (EE)	Dr. Jordi Suñé	jordi.sune@uab.cat / 93 581 3527 coord.enginyeria.electronica@uab.cat
E. Materials (EM)	Dr. Santiago Suriñach	santiago.surinyach@uab.cat / 93 581 1657 coord.enginyeria.materials@uab.cat
E. Telecomunicació (ET)	Dr. Gonzalo Seco	gonzalo.seco@uab.cat / 93 581 4734 coord.enginyeria.telecomunicacio@uab.cat
E. T. Telecomunicació (ETT)	Dr. Joan García	joan.garcia@uab.cat / 93 581 2829 coord.enginyeria.tecnica.telecomunicacio@uab.cat
E. T. Industrial, esp. Química Industrial (ETIQI)	Dra. Adriana Artola	adriana.artola@uab.cat / 93 581 4480 coord.enginyeria.tecnica.industrial@uab.cat
Gestió Aeronàutica (GA)	Dr. Miquel Angel Piera	miquelangel.piera@uab.cat / 93 581 3503 coord.gestio.aeronautica@uab.cat

5.3 Responsables d'estudis de màster

ESTUDIS	CONTACTE	E-mail / Telèfon
Ciència i Enginyeria Computacional	Dr. Emilio Luque	emilio.luque@uab.cat / 93 581 1990
Computació d'Altes Prestacions	Dr.a Dolores Rexachs	dolores.rexachs@uab.cat / 93 581 1990
Enginyeria Micro i Nanoelectrònica	Dr. Marc Portí	marc.porti@uab.cat / 93 581 3526 coord.master.micronano@uab.cat
Gestió Aeronàutica	Dr. Juanjo Ramos	juanjose.ramos@uab.cat / 93 581 3038 coord.master.mga@uab.cat
Informàtica Avançada	Dr. Joan Serra	93 581 3012 coord.master.informatica@uab.cat
Nanotecnologia	Dr. Jordi Aguiló	jordi.aguilo@uab.cat / 93 581 3557
Visió per Computador i Intel·ligència Artificial	Dr. Xavier Roca	xavier.roca@uab.cat / 93 581 2578
Biotecnologia Avançada	Dr. Antoni Villaverde	antoni.villaverde@uab.cat / 93 581 3086
Estudis Ambientals	Dra. Montserrat Sarrà	93 581 4869 coord.master.ambientals@uab.cat
Joint European Master Programme in Environmental Studies (JEMES)	Dr. Xavier Gabarrell	jemes.icta@uab.cat / 93 581 2789
Enginyeria i Control de Processos Mediambientals	Dr. Ramón Vilanova	ramon.vilanova@uab.cat / 93 581 2197
Tecnologies Multimèdia	Dr. Enric Martí	enric.marti@uab.cat / 93 581 1501

6 Notes de prensa