



**El aprendizaje adaptativo de los estudiantes de un Grado de nueva creación:**

**Análisis de su actividad en el Campus Virtual-UB**

Fernández Borràs, Jaime

Universitat de Barcelona

Departament Bio. Cel., Físio. i Immuno.; Secció Fisiologia / Fac. Biologia

Diagonal 643, 08028, Barcelona

[jaume.fernandez@ub.edu](mailto:jaume.fernandez@ub.edu)

Blasco, Josefina

Universitat de Barcelona

Departament Bio. Cel., Físio. i Immuno.; Secció Fisiologia / Fac. Biologia

Diagonal 643, 08028, Barcelona

[jblasco@ub.edu](mailto:jblasco@ub.edu)

Pagès, Teresa

Universitat de Barcelona

Departament Bio. Cel., Físio. i Immuno.; Secció Fisiologia / Fac. Biologia

Diagonal 643, 08028, Barcelona

[tpages@ub.edu](mailto:tpages@ub.edu)

Carbonell, Teresa

Universitat de Barcelona

Departament Bio. Cel., Físio. i Immuno.; Secció Fisiologia / Fac. Biologia

Diagonal 643, 08028, Barcelona

[tcarbonell@ub.edu](mailto:tcarbonell@ub.edu)

Lastras, Galderic

Universitat de Barcelona

Departament Dinàmica de la Terra i de l'Oceà / Fac. de Ciències de la Terra

Martí i Franquès s/n, 08028, Barcelona

[glastras@ub.edu](mailto:glastras@ub.edu)

Lopez Laseras, Maria Pilar

Universitat de Barcelona

Departament Bio. Evol., Ecologia i C. Amb. / Fac. Biologia

Diagonal 643, 08028, Barcelona

[marilopez@ub.edu](mailto:marilopez@ub.edu)



## MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

---

Palacín, Creu

Universitat de Barcelona

Departament Bio. Evol., Ecologia i C. Amb. / Fac. Biologia

Diagonal 643, 08028, Barcelona

[cpalacin@ub.edu](mailto:cpalacin@ub.edu)

Ibarz, Antonio

Universitat de Barcelona

Departament Bio. Cel., Físio. i Immuno.; Secció Fisiologia / Fac. Biologia

Diagonal 643, 08028, Barcelona

[tibarz@ub.edu](mailto:tibarz@ub.edu)

Torrella, Joan Ramon

Universitat de Barcelona

Departament Bio. Cel., Físio. i Immuno.; Secció Fisiologia / Fac. Biologia

Diagonal 643, 08028, Barcelona

[itorrella@ub.edu](mailto:itorrella@ub.edu)

Viscor, Ginés

Universitat de Barcelona

Departament Bio. Cel., Físio. i Immuno.; Secció Fisiologia / Fac. Biologia

Diagonal 643, 08028, Barcelona

[gviscor@ub.edu](mailto:gviscor@ub.edu)

Norma Violeta Alva Bocanegra

Universitat de Barcelona

Departament Bio. Cel., Físio. i Immuno.; Secció Fisiologia / Fac. Biologia

Diagonal 643, 08028, Barcelona

[nvalva@ub.edu](mailto:nvalva@ub.edu)

Garcia Meilan, Irene

Universitat de Barcelona

Departament Bio. Cel., Físio. i Immuno.; Secció Fisiologia / Fac. Biologia

Diagonal 643, 08028, Barcelona

[irene.garcia@ub.edu](mailto:irene.garcia@ub.edu)

Canals, Miquel

Universitat de Barcelona

Departament Dinàmica de la Terra i de l'Oceà / Fac. de Ciències de la Terra

Martí i Franquès s/n, 08028, Barcelona

[miquelcanals@ub.edu](mailto:miquelcanals@ub.edu)



## MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

---

Gallardo, M. Angeles

Universitat de Barcelona

Departament Bio. Cel., Físio. i Immuno.; Secció Fisiologia / Fac. Biologia

Diagonal 643, 08028, Barcelona

[mgallardo@ub.edu](mailto:mgallardo@ub.edu)

Sanchez Nuño, Sergio

Universitat de Barcelona

Departament Bio. Cel., Físio. i Immuno.; Secció Fisiologia / Fac. Biologia

Diagonal 643, 08028, Barcelona

[sancheznuno@ub.edu](mailto:sancheznuno@ub.edu)

Puigcerver, Manuel

Universitat de Barcelona

Dept. d'Educ. Ling i Lit. i de Didàctica Ciències Exp. i Matemàtica / Fac. d'Educació

Passeig Vall d'Hebron 171, 08035, Barcelona

[mpuigcerver@ub.edu](mailto:mpuigcerver@ub.edu)

### 1. RESUM:

La docència presencial de la Univ. Barcelona se apoya en su *Campus virtual*. Para promover el aprendizaje adaptativo, hemos analizado los *Recursos/Actividades* (número, tipo y frecuencia de uso) de 3 cohortes del Grado de Ciencias del Mar (30 *Informes de actividad* en total y 10 *Registros de uso* seleccionados).

Predominan los *Recursos* (87%), pero se interactúa más en las *Actividades*. El análisis de los *Registros* ha permitido relacionar los resultados con el rendimiento, género u opcionalidad.

### 2. ABSTRACT:

The Virtual Campus of the Univ. Barcelona supports classroom teaching. To promote adaptive learning, we analysed the *Resources/Activities* (number, type and frequency of use) of 3 cohorts of the Marine Sciences Degree (30 Activity reports in total, and 10 Log's registers selected among them).

Resources predominate (87%), but there was more interaction in Activities. Log's register analyses have allowed us to contextualize the global results by student's performance or gender, and by optionality.



## MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

---

### 3. PARAULES CLAU: 4-6

Aprendizaje adaptativo; campus virtual; analítica del aprendizaje; registros de uso

### 4. KEYWORDS: 4-6

Adaptive learning; virtual campus; learning analytics; log's register

### 5. DESENVOLUPAMENT:

#### Introducción

Las investigaciones actuales sobre docencia demandan analizar las repercusiones que, sobre el aprendizaje de los estudiantes, tiene el *Campus Virtual (CV)* como entorno de ayuda al aprendizaje. En la Universidad de Barcelona, el *CV-UB* se basa en *Moodle* y tiene como objetivo apoyar la docencia presencial y semipresencial, dando soporte a los procesos de enseñanza-aprendizaje y centrando la atención en el aprendizaje del estudiante (directriz del Espacio Europeo de Educación Superior). Con los *Recursos* del *CV-UB* se pueden compartir materiales docentes considerados "pasivos" (*Archivos, Carpetas, Enlaces, Páginas*), mientras que las *Actividades* permiten la comunicación por el foro de *Avisos*, el desarrollo de trabajo colaborativo (en *Foros* de debate y *Wiquis*), de autoaprendizaje o de evaluación (*Cuestionarios y Lecciones*) y de otras actividades más complejas (*Tareas y Taller*), mientras se registran las actividades individuales por ser sesiones autenticadas.

Analizar los datos de las acciones de los estudiantes en el *CV-UB* ha de permitir al profesorado conducir al estudiante hacia un aprendizaje adaptativo. Con este tipo de aprendizaje se tratará de transformar al estudiante de mero receptor de información en un constructor activo de su propio proceso de aprendizaje. Es por ello que este proceso de aprendizaje se puede beneficiar de la analítica del aprendizaje, que usa herramientas de seguimiento del progreso del estudiante. En este proyecto encaramos el trabajo de "aprendizaje adaptativo" como: la adaptación de los contenidos impartidos, los materiales y las actividades en función de las características y uso de los destinatarios (es decir, los estudiantes). Para ello, hemos analizado, una vez finalizado el curso, los *Informes de actividad* y los *Registros de uso* del *CV-UB* del Grado de Ciencias del Mar. Los *Informes* son valores globales que ofrece *Moodle*, y los *Registros* son los datos almacenados de cada acción individual autenticada.

Al igual que señala Peña (2019), de la interpretación de los resultados se podrá mejorar el aprendizaje proponiendo recomendaciones que aumenten la eficacia del *CV-UB* como soporte a la docencia presencial. Por ello, el objetivo del estudio es poner el foco sobre la utilidad de los análisis de las acciones de los estudiantes para mejorar la relación enseñanza-aprendizaje en el Grado de Ciencias del Mar. En este grado se está llevando a



## MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

---

cabo un cuidadoso seguimiento de su implantación (puede consultarse la información en la Agencia de Políticas y de Calidad): <http://www.ub.edu/agenciaqualitat/ca/vsma/grau-de-ciencias-del-mar>

Necesidad de la propuesta: en el Grado de Ciencias del Mar se busca aportar los conocimientos y habilidades que capaciten para el estudio y gestión sostenible del océano y de sus recursos, desde una perspectiva multidisciplinaria e interdisciplinaria. Entre las competencias generales del Grado incluyen las de "Ser responsable del aprendizaje propio, y ser capaz de aprender de forma autónoma y continua, siendo autoexigente y sabiendo definir metas alcanzables" (CG1), y la de "Haber desarrollado capacidades críticas y autocríticas "(CG2). Asimismo, desde el *Plan de Acción Tutorial* se nos hace especial mención a los tutores de destacar en la primera reunión con los estudiantes tutorados la importancia de la competencia genérica "Gestión del tiempo" a lo largo de todos los cursos.

Los estudiantes presentan gran diversidad, tanto en su formación y motivación iniciales como en las expectativas respecto del contenido del Grado y de sus posibilidades de aplicación al mundo laboral. Quizá por esos motivos, y aún antes de que se cierre un ciclo completo de 4 años, ya se han presentado casos de abandono y un número significativo de alumnos con diversas materias suspendidas. Este aspecto no representa una situación particularmente destacada respecto de estudios equivalentes, ya que ocurre algo similar en los actuales Grados de Geología y Biología (que provienen de estudios con unos 50 años desde su creación), pero la situación podría agravarse si no se realizan acciones con objeto de analizar la situación y de tratar de poner remedios.

Con la finalidad de conocer mejor a estos estudiantes a través de las pautas de sus acciones de trabajo, de tipificar situaciones posibles y de poder ofrecerles ayuda en su aprendizaje, proponemos analizar el uso que hacen del CV-UB con especial orientación al contexto docente (*analítica del aprendizaje*). Aplicando una metodología similar a la propuesta por Caminal (2017), hemos depurado y analizado los *Informes de actividad* del CV de cada asignatura:

- 1º) por número y tipo de *Recursos y Actividades*,
- 2º) por número y tipo de acciones de los estudiantes en el CV, y
- 3º) por la frecuencia relativizada de uso (FRU: total de visualizaciones en relación con el número de estudiantes y de *Recursos/Acciones* del CV).

Con los *Registros* se realizaron las mismas medidas de los *Informes*, pero particularizadas en función del rendimiento de los estudiantes por asignatura y por curso completo, y también según el género.

### **Muestra del estudio**

Los análisis del aprendizaje se aplicaron sobre la mayor parte de las asignaturas del Grado de Ciencias del Mar de la Universidad de Barcelona, que es una titulación de nueva



## MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

---

creación en esta universidad (1ª promoción 2015-2019). Es de 240 créditos ECTS, desarrollados en 4 cursos de gran troncalidad y optatividad ajustada, siendo estos créditos de 4 tipologías: formación básica (60 cr.), obligatorias (150 cr.), optativas (18 cr.) y 12 créditos del Trabajo de Fin de Grado. Todas las asignaturas son semestrales y de 6 créditos, excepto algunas optativas de 3 créditos y el Trabajo de Fin de Grado (de 12 cr).

Se analizaron 3 diferentes cohortes del curso 2017-18 (1 grupo-clase):

(A) la cohorte de 1<sup>r</sup> curso, con 72 estudiantes (de un total de 9 asignaturas de formación básica y 1 obligatoria, a razón de 5 cada semestre, se han analizado 8);

(B) la de 2<sup>o</sup> curso, con 52 estudiantes (de 10 asignaturas obligatorias se analizaron 8), y

(C) de 3<sup>r</sup> curso, con 48 estudiantes, se analizaron 9 obligatorias de un total de 10.

Para analizar el mayor número de asignaturas posible, el estudio abarca dos años, de forma que la cohorte C se analizó también en 4<sup>o</sup> curso de 2018-19 con los registros de 5 asignaturas obligatorias.

Para la tipificación del rendimiento de los estudiantes se promediaron las notas finales de todas las asignaturas del curso que realizó cada cohorte, y se les asignó al grupo de *Alto rendimiento* a los del 1<sup>o</sup> tercil (los de percentiles de >66% a 100%) o de *Bajo rendimiento* a los del 3<sup>o</sup> tercil (de los percentiles <33% a 0%). Comparando esta repartición global con la misma clasificación para cada asignatura, se comprobó que los del 1<sup>o</sup> tercil lo eran en la mayoría de asignaturas (o sea, “buenos estudiantes” en muchas materias) y los del 3<sup>o</sup> tercil global también lo estaban en varias de sus asignaturas.

### Diseño metodológico

Se ha realizado una analítica descriptiva mediante la génesis de plantillas Excel® de los *Informes* y de los *Registros* obtenidos de los CV de cada una de las asignaturas estudiadas. Así, a partir de los *Informes* se tipificaron los CV en base a:

- cantidad de *Recursos* y *Actividades* por curso (valores totales, y según fuesen del tipo pasivo o activo);
- cantidad de acciones totales que realizaron los estudiantes en cada CV; y
- la frecuencia relativizada de uso (FRU).

Una vez tipificados los CV por los resultados globales de esos *Informes* (véase un ejemplo en la Figura 1), se seleccionaron especialmente algunos CV para realizar las analíticas individualizadas del aprendizaje (usando para ello los *Registros*, como los que muestra la Figura 2) y se compararon las acciones de los estudiantes individuales en base a:

- tipos de asignaturas: las de más *Actividades* (más de 2 diferentes) respecto de los CV pasivos;
- tipos de estudiantes: a partir de las calificaciones finales de cada asignatura, se compararon los de alto rendimiento (percentiles >66%) frente a los de bajo (percentiles



## MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

---

<33%);

- también se compararon los resultados según diferencias de género, y
- según los tipos de actividad: actividades obligatorias *versus* optativas.

### Resultados y Discusión

Dada la gran cantidad de datos analizados, presentamos aquí los resultados globales obtenidos a partir de los *Informes*, y los aspectos más destacados de los análisis de los *Registros (Logs)*. Así, del análisis de los *Informes* destacamos:

- 1) La mayor parte de los *CV* del Grado son de contenido informativo (87% pasivos) (Figura 3), seguramente debido a la evolución de los programas en la institución: de los *Dossiers electrònics* (simple repositorio de ficheros) al *CV-UB* actual de *Moodle*. En las asignaturas con profesorado más experto en el uso del campus virtual, suele haber un mayor número de recursos activos.
- 2) Una gran cantidad de *Recursos* en el *CV* no estimula su consulta. Al contrario, con más recursos pasivos bajan las visualizaciones (Figura 4).
- 3) El análisis del *Informe de actividad* de un *CV* es fácil, pero sólo muestra valores globales no personalizados. Por ello, no servirá para identificar la acción de grupos concretos de estudiantes o el uso individual diferenciado. Para ello, se deben analizar los *Registros de uso (Log's register)* (como ejemplo, sirva la Figura 5).

Para realizar los análisis a partir de los datos de los *Registros* de los *CVs*, que contienen todos los eventos que han hecho los participantes del *CV*, se sometieron primero a una depuración que asegurase la eliminación de los acontecimientos encadenados que correspondían a una misma consulta, ya fuese de un *recurso* o de una *actividad*. Por ejemplo, un estudiante que quiera visualizar un *Archivo* generará dos registros si el archivo se encuentra en la pantalla de entrada (=> *Curso visto*; => *Archivo visto*) o bien tres, si se encuentra en una pantalla diferente (=> *Curso visto*; => *Bloque visto*; => *Archivo visto*). Por eso, después del trabajo de depuración de registros, se compararon los resultados con los de la información global obtenida del *Informe de actividad*, que ofrece *Moodle*.

- del análisis de los *Registros (Logs)* destacamos:

- 4) que las visualizaciones presentan una gran variabilidad (como ya indicaban en su estudio Rebutas & Callanta, 2017). A pesar de ello, se puede destacar, de forma genérica, que:
  - a. los recursos activos son más consultados que los pasivos: especialmente las actividades de los estudiantes de alto rendimiento (percentiles > 66%) son superiores a las de los estudiantes de bajo rendimiento (< 33%).
  - b. el uso de *Actividades* de evaluación sumativa (es decir, que formarán parte de la



## MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

---

nota final del curso) es mayor que el de las acciones de evaluación formativa (o sea, las de realización opcional o “para aprender”, sin repercusión en la nota final).

5) También se observa que la consulta de las *Actividades* incrementaba cuando se trataba de una actividad innovadora para los estudiantes. Ahora bien, su aplicación reiterada en otros temas del mismo CV comportó una marcada reducción del uso.

6) Al analizar la periodicidad temporal de las acciones de los estudiantes se observó una gran concentración de acciones especialmente en uno o dos períodos de evaluación, que eran en gran parte coincidentes para casi todas las asignaturas. Así, la génesis de gráficas de actividad global por semestres, realizada a partir de los *Registros* (véase un ejemplo en la Figura 6) puede ayudar a un mejor reparto de todas las *Actividades* a lo largo del semestre.

Respecto de las diferencias per género se vio que había similitud entre las asignaturas de un mismo curso (igual cohorte), pero no entre los cursos. Por ello, se estimó que la composición de cada promoción influiría diferentemente en este aspecto.

### **Conclusión**

Tras el análisis de estos registros, consideramos que se debería fomentar el empleo de los recursos activos del CV-UB, puesto que, con las técnicas de medida aquí desarrolladas sobre la interacción de su empleo por parte de los estudiantes, se conseguiría medir el éxito de las intervenciones que contribuyen a un buen aprendizaje adaptativo.



# MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

## 5.1. FIGURA O IMATGE 1

**Figura 1: Ejemplo de análisis de Informe de actividad del CV mediante una Plantilla generada ad hoc con Excel®**

**Fisiologia d'Animals Marins**  
 Comprovats els registres des de dviendres, 12 juliol 2013, 10:39

**Contabiliza Recursos y Actividades**

Activitat	Visualitzacions	Entrades del blog relacionades	Darrer accés
Avísos	271 de 40 usuaris	-	dimecres, 6 febrer 2018, 15:26 (30 dies 1 hora)
Fisiologia d'animals marins - curs	181 de 47 usuaris	-	dimecres, 20 febrer 2018, 08:50 (23 dies 1 hora)
Grups pràctiques FdAM-18-cam1_5-10-18	143 de 40 usuaris	-	dimecres, 27 novembre 2018, 16:18 (157 dies 1 hora)
Com fer els TESTS d'autoavaluació	58 de 32 usuaris	-	dijumbe, 30 desembre 2018, 10:17 (75 dies)
Prova de Test (bens 5 minuts) a partir de 20/10/18	573 de 52 usuaris	-	dimecres, 6 febrer 2019, 19:05 (37 dies 15 hores)
Test 1	1840 de 54 usuaris	-	dijous, 31 gener 2019, 19:49 (42 dies 14 hores)
Test 2	1732 de 55 usuaris	-	dijous, 31 gener 2019, 19:49 (42 dies 14 hores)
Test 3	1724 de 55 usuaris	-	dijous, 31 gener 2019, 19:49 (42 dies 14 hores)
Test 4	1844 de 55 usuaris	-	dijous, 31 gener 2019, 19:49 (42 dies 14 hores)
Com fer la CRÍTICA d'un RECURS docent	163 de 50 usuaris	-	dimecres, 19 gener 2018, 12:37 (54 dies 21 hores)
Fòrum de participació (bloc I) fins a 9-12-18 ALLARGAT!	1759 de 53 usuaris	-	dimecres, 30 gener 2018, 13:13 (43 dies 21 hores)
Avaluació i comentaris Recurs 1	67 de 35 usuaris	-	dimecres, 13 febrer 2018, 19:00 (29 dies 19 hores)
Guid de la Pràctica 1 Osomo (per imprimir i estudiar)	78 de 44 usuaris	-	dijumbe, 17 febrer 2018, 09:01 (25 dies 1 hora)
Resultats Osometria 18 (i 17 també)	19 de 14 usuaris	-	dimecres, 17 novembre 2018, 16:58 (117 dies 7 hores)
Guid de la Pràctica 2_ConsO2 (per imprimir i estudiar)	79 de 42 usuaris	-	dimecres, 6 novembre 2018, 11:00 (128 dies 23 hores)

**Contabiliza acciones Y F. R. U.**

## 5.2. FIGURA O IMATGE 2

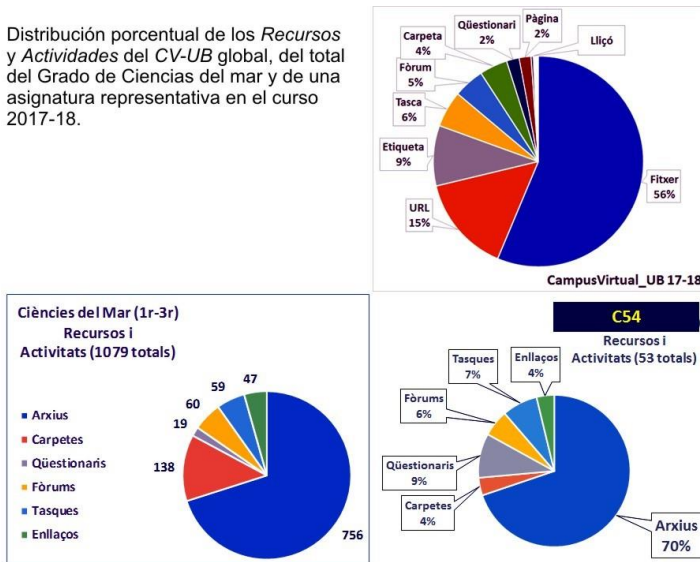
Filtre	Inici	Inserció	Disposició de la pàgina	Fórmules	Dades	Revisió	Visualització	Desenvolupador	Ajuda	Power Pivot	Cer	
117												
J	A	B	C	D	E	F	G	H				
1	Hora	Nom complet de l'usuari	Usuari afe	Contenut de l'esdeveniment	Component	Nom de l'esdeveniment	Descripció	Origen				
2	13/09/2018 11:25	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '173498' viewed the course with id '49570'.	web				
3	13/09/2018 11:24	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: Interfície oca - animals	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '173498' viewed the 'resource' activity with course module id '3'.	web				
4	13/09/2018 11:24	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '173498' viewed the course with id '49570'.	web				
5	13/09/2018 11:24	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: Interfície oca - animals	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '173498' viewed the 'resource' activity with course module id '3'.	web				
6	13/09/2018 11:24	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '173498' viewed the course with id '49570'.	web				
7	13/09/2018 11:07	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '173498' viewed the course with id '49570'.	web				
8	13/09/2018 11:03	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: 3.1. Interaccions entre els	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '173498' viewed the 'resource' activity with course module id '3'.	web				
9	11/09/2018 20:31	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '173498' viewed the course with id '49570'.	web				
10	11/07/2018 12:30	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: NOTES FINALS	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '174265' viewed the 'resource' activity with course module id '3'.	web				
11	11/07/2018 12:30	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '174265' viewed the course with id '49570'.	web				
12	27/06/2018 11:19	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Informe d'usuari	She visualizat l'inf	The user with id '312944' viewed the user report in the gradbook.	web			
13	6/06/2018 21:19	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: NOTES FINALS	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '171859' viewed the 'resource' activity with course module id '3'.	web				
14	6/06/2018 21:19	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '171859' viewed the course with id '49570'.	web				
15	29/05/2018 22:40	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '171931' viewed the course with id '49570'.	web				
16	21/05/2018 09:34	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Mòdul de curs visit	The user with id '171931' viewed the 'resource' activity with course module id '3'.	web				
17	21/05/2018 09:33	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '171931' viewed the course with id '49570'.	web				
18	17/05/2018 11:03	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: Interfície oca - animals	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '171931' viewed the 'resource' activity with course module id '3'.	web				
19	17/05/2018 11:00	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '171931' viewed the course with id '49570'.	web				
20	14/05/2018 09:52	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Fórum	Llista d'instancies	The user with id '171002' viewed the instance list for the module forum in the c	web				
21	28/04/2018 11:11	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: Q2O19	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '173029' viewed the 'resource' activity with course module id '3'.	web				
22	28/04/2018 11:20	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '173029' viewed the course with id '49570'.	web				
23	13/04/2018 11:26	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '170981' viewed the course with id '49570'.	web				
24	11/04/2018 17:11	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '176830' viewed the course with id '49570'.	web				
25	11/04/2018 17:11	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: Avisos i notícies	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '176830' viewed the 'forum' activity with course module id '307'.	web				
26	11/04/2018 17:10	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '176830' viewed the course with id '49570'.	web				
27	6/04/2018 11:02	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '176420' viewed the course with id '49570'.	web				
28	6/04/2018 11:02	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: Presentació curs 17-18	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '176420' viewed the 'resource' activity with course module id '3'.	web				
29	6/04/2018 11:02	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '176420' viewed the course with id '49570'.	web				
30	6/04/2018 10:56	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '176420' viewed the course with id '49570'.	web				
31	3/04/2018 16:58	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: Presentació curs 17-18	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '172516' viewed the 'resource' activity with course module id '3'.	web				
32	3/04/2018 16:58	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '172516' viewed the course with id '49570'.	web				
33	2/04/2018 19:59	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '171290' viewed the course with id '49570'.	web				
34	28/03/2018 11:10	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: Avisos i notícies	Fórum	She mostrat el dah	The user with id '171859' has viewed the discussion with id '1193186' in the for	web				
35	28/03/2018 11:09	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: Avisos i notícies	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '171859' viewed the 'forum' activity with course module id '307'.	web				
36	28/03/2018 11:09	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '171859' viewed the course with id '49570'.	web				
37	20/03/2018 22:57	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: Presentació curs 17-18	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '174108' viewed the 'resource' activity with course module id '3'.	web				
38	20/03/2018 22:57	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '174108' viewed the course with id '49570'.	web				
39	20/03/2018 22:57	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: 2.1. Cicle del P	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '174108' viewed the 'resource' activity with course module id '3'.	web				
40	20/03/2018 22:57	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '174108' viewed the course with id '49570'.	web				
41	19/03/2018 14:48	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: Q2O19: BQSDO COM 1	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '176156' viewed the 'resource' activity with course module id '3'.	web				
42	19/03/2018 14:48	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Curs: Biogequímica Marina	Sistema	Curs visit	The user with id '176156' viewed the course with id '49570'.	web				
43	14/03/2018 19:13	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: Avisos i notícies	Fórum	Mòdul de curs visit	The user with id '171859' viewed the 'forum' activity with course module id '307'.	web				
44	14/03/2018 19:12	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: Avisos i notícies	Fórum	She mostrat el dah	The user with id '171859' has viewed the discussion with id '1193186' in the for	web				
45	14/03/2018 19:12	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Fórum: Avisos i notícies	Fórum	She mostrat el dah	The user with id '171859' has viewed the discussion with id '1193186' in the for	web				



## MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

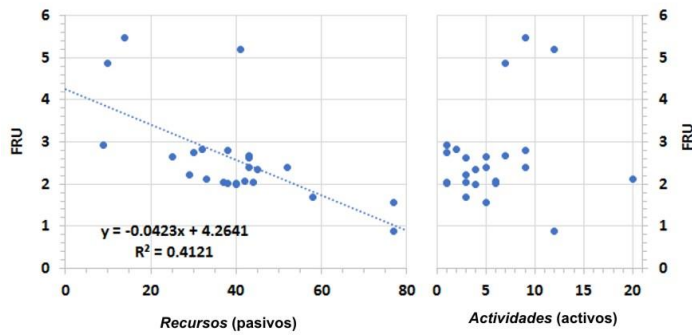
### 5.3. FIGURA O IMATGE 3

Distribución porcentual de los *Recursos* y *Actividades* del CV-UB global, del total del Grado de Ciencias del mar y de una asignatura representativa en el curso 2017-18.



### 5.4. FIGURA O IMATGE 4

Número de acciones de los estudiantes en relación con los materiales del CV





## MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

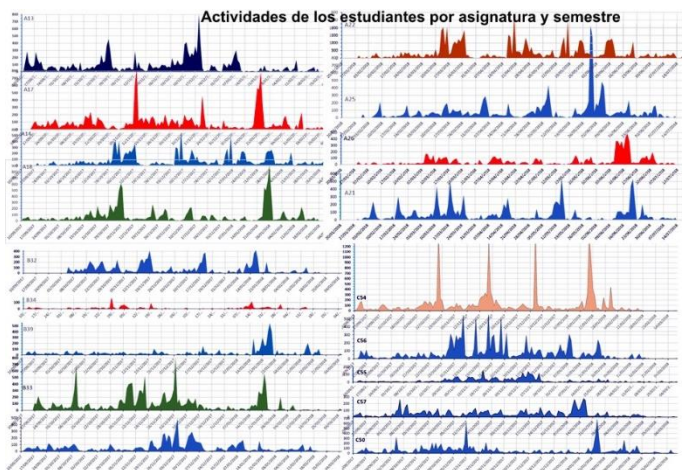
### 5.5. FIGURA O IMATGE 5

Se analizaron del *Registro* las acciones de los estudiantes en una *Actividad* novedosa en la primera parte del curso, con una reiteración sobre otra temática de la segunda parte. Se incluyen la consulta del *Foro de Avisos y de las notas a modo de referencia*.

Rendimiento estudiantes	Foro: Avisos	Foro de participación (Bloque I)	Foro de participación (Bloque II)	Fichero: Notas y coment. Bloc I	Fichero: Notas y coment. Bloc II
Alto (> 66%)	12,0 ± 3,4	35,9 ± 9,9	14,0 ± 2,7	1,7 ± 0,5	1,5 ± 0,5
Bajo (< 33%)	10,1 ± 3,3	25,6 ± 6,6	14,5 ± 3,5	1,0 ± 0,4	1,3 ± 0,6
R. Alto/Bajo (%)	119	140 *	97	170 *	115

Valores son medias ± desv. est. ; \* p < 0,05

### 5.6. FIGURA O IMATGE 6





**6. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES (segons normativa APA)**

Caminal, A. (2017). Análisis de los diseños y de los usos por parte del alumnado de los Campus Virtuales como herramienta para la práctica docente universitaria en la enseñanza de las Ciencias Experimentales. *Tesis Doctoral Facultat d'Educació. Dipòsit Digital de la Universitat de Barcelona*. <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/115361>

Peña, B. (2019). Análisis del aprendizaje a través de la huella en Moodle: aplicación en la asignatura de Termodinámica Técnica. *Congreso In-Red 19*, págs. 315-328. Univ. Politècnica de Valencia. Doi: <http://dx.doi.org/10.4995/INRED2019.2019.10415>

Rebucas, R., Callanta, R. 2017. Analyzing students online learning behavior in blended courses using Moodle. *Asian Association of Open Universities Journal*, 12(1), 52-68. <https://doi.org/10.1108/AAOUJ-01-2017-0016>