



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

## Análisis de registros de Moodle para la clasificación de estudiantes

Adolfo Hernández, Elena Martínez, Juan Luís Peñaloza, Gregorio Tirado, María Vela.  
Departamento de Estadística e Investigación Operativa II (Métodos de Decisión)



## Objetivo

Utilizar técnicas Big Data para:

- **Visualización del comportamiento del alumno/profesor**
- Modelos predictivos del rendimiento del alumno
- Detección precoz de abandono de una asignatura
- Recomendaciones tanto a profesores como a alumnos
- Enseñanza personalizada
- **Detección de tipologías de estudiantes**
- (...)

## Pasos previos

1. Selección de medidas cuantitativas: momento en el que se conecta, tipo de interacción, rendimiento de las asignaturas, frecuencia de conexiones, número de interacciones,...
2. Selección de medidas cualitativas: lugar de conexión, tipo de materiales, formación del docente,...
3. Obtención de datos y construcción de las bases de datos.
4. Construcción de modelos y aplicación de los mismos para conseguir los objetivos anteriores

# Obtención de registros de un curso de Moodle 2.9

CVUCM-Moodle29 Español - Internacional (es) ▾

UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

**ESTADÍSTICA EMPRESARIAL II**

Mi Campus ▶ 16-109617

**ADMINISTRACIÓN**

- Administración del curso
  - Activar edición
  - Editar ajustes
  - Usuarios
  - Informes
  - Registros
  - Registros activos
  - Actividad del curso
  - Participación en el curso
  - Calificaciones
  - Resultados
  - Insignias
  - Copia de seguridad

UCM-Moodle29 Español - Internacional (es) ▾ MARIA ELENA MARTINEZ RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

**ESTADÍSTICA EMPRESARIAL II, GRUPO D**

Mi Campus ▶ 16-109617 ▶ Informes ▶ Registros

**ADMINISTRACIÓN**

- Administración del curso
  - Activar edición
  - Editar ajustes
  - Usuarios
  - Filtros
  - Informes
    - Registros
    - Registros activos

Seleccione los registros que desea ver:

ESTADÍSTICA EMPRESARIAL II, GRUPO D ▾ Todos los participantes ▾ Todos los días ▾

Todas las actividades ▾ Todas las acciones ▾ Nivel de formación ▾ Log heredado ▾ **Conseguir estos registros**

Sin cambiar parámetros de búsqueda  
“conseguir estos registros”

cional (es) ▾ MARIA ELENA MARTINEZ RODRIGUEZ

13 de feb. 16:15	MARIA ELENA MARTINEZ RODRIGUEZ	Wiki: Registro de los grupos de trabajo.	Wiki	Módulo de curso visto	The user with id '68607' viewed the 'wiki' activity with course module id '2690084'.	web	147.96.180.
13 de feb. 16:15	MARIA ELENA MARTINEZ RODRIGUEZ	Curso: ESTADÍSTICA EMPRESARIAL II, GRUPO D	Actividad del curso	Activity report viewed	The user with id '68607' viewed the outline activity report for the course with id '80624'.	web	147.96.180.
13 de feb. 16:15	MARIA ELENA MARTINEZ RODRIGUEZ	Curso: ESTADÍSTICA EMPRESARIAL II, GRUPO D	Sistema	Curso visto	The user with id '68607' viewed the course with id '80624'.	web	147.96.180.
13 de feb. 16:14	MARIA ELENA MARTINEZ RODRIGUEZ	Wiki: Registro de los grupos de trabajo.	Wiki	Página wiki vista	The user with id '68607' viewed the page with id '5178' for the wiki with course module id '2690084'.	web	147.96.180.
13 de feb. 16:14	MARIA ELENA MARTINEZ RODRIGUEZ	Wiki: Registro de los grupos de trabajo.	Wiki	Módulo de curso visto	The user with id '68607' viewed the 'wiki' activity with course module id '2690084'.	web	147.96.180.
13 de feb. 16:14	MARIA ELENA MARTINEZ RODRIGUEZ	Curso: ESTADÍSTICA EMPRESARIAL II, GRUPO D	Sistema	Curso visto	The user with id '68607' viewed the course with id '80624'.	web	147.96.180.
13 de feb. 14:45	BARAKAT OYEPEJU OYESOLA	Tarea: Envío del trabajo en el aula. Archivo excel	Tarea	Se ha visualizado el estado de la entrega.	The user with id '8343' has viewed the submission page for the assignment with course mod '2681649'.	web	147.96.14.1

Descargar datos de tabla como ▾ Archivo de texto con valores separados por comas ▾ Descargar

Página: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 ...

Hoja de cálculo en formato: Microsoft Excel  
 Hoja de cálculo en formato OpenDocument (ODS)  
 Archivo de texto con valores separados por tabuladores  
 Archivo de texto con valores separados por comas  
 Documento XHTML, no paginado

© Moodle Docs para

Identificado como MARIA ELENA MARTINEZ RODRIGUEZ (Salir)

Seleccionar opción en  
“descargar datos de tabla como”

En Bloque  
administración, en  
informes y registros.

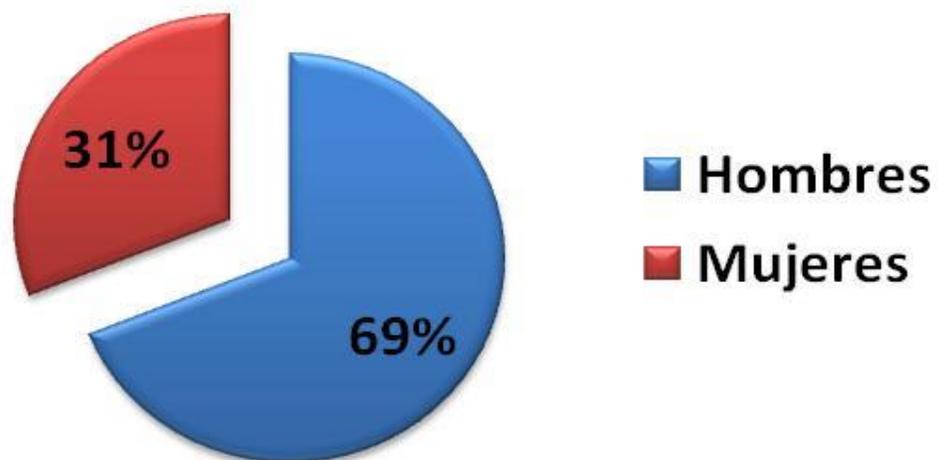
## Ejemplo de registros obtenidos

Hora	Usuario afectado	Contexto del evento	Componente	Nombre evento	Descripción	Dirección IP
11/01/2017 15:15	xxxxx	Tarea: Seminario de SAS	Tarea	Se ha visualizado el estado de la entrega.	The user with id '328272' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '2555972'.	83.51.35.1
11/01/2017 12:24	xxxxx	Tarea: Examen 16 diciembre sin apuntes	Tarea	Se ha visualizado el estado de la entrega.	The user with id '328272' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '2607942'.	83.51.35.1
3/01/2017 17:05	xxxxx	Archivo: Enunciado	Recurso	Módulo de curso visto	The user with id '328272' viewed the 'resource' activity with course module id '2541661'.	83.51.35.1
23/12/2016 21:52	+++++	Carpeta: ANOVA one-way Salidas	Carpeta	Módulo de curso visto	The user with id '328272' viewed the 'folder' activity with course module id '2556004'.	83.51.35.1
20/12/2016 12:27	*****	Cuestionario: Prueba tipo Test	Cuestionario	Intento enviado	The user with id '328272' has submitted the attempt with id '963210' for the quiz with course module id '2586005'.	147.96.116.79
19/11/2016 11:19	*****	Foro: Contrastes FORO	Foro	Mensaje creado	The user with id '328272' has created the post with id '786618' in the discussion with id '449032' in the forum	83.32.254.71

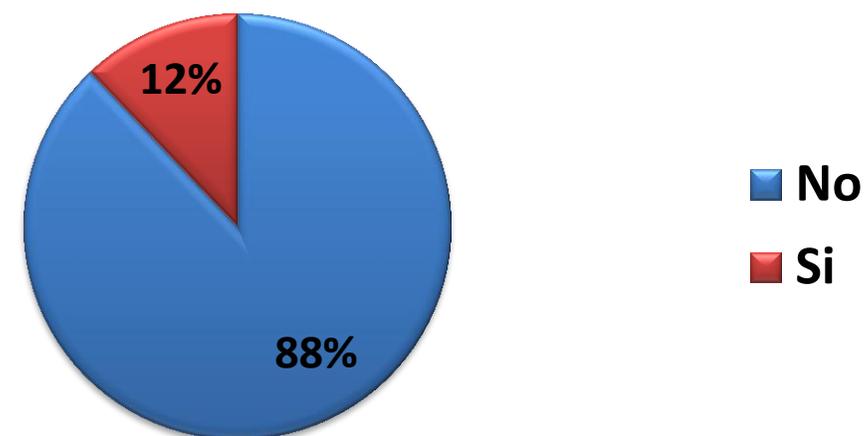
## Experiencia piloto

- Asignatura impartida en el primer cuatrimestre de tercer curso de un Doble Grado.
- Total matriculados: 57 alumnos.
- Registros del curso: 14.624

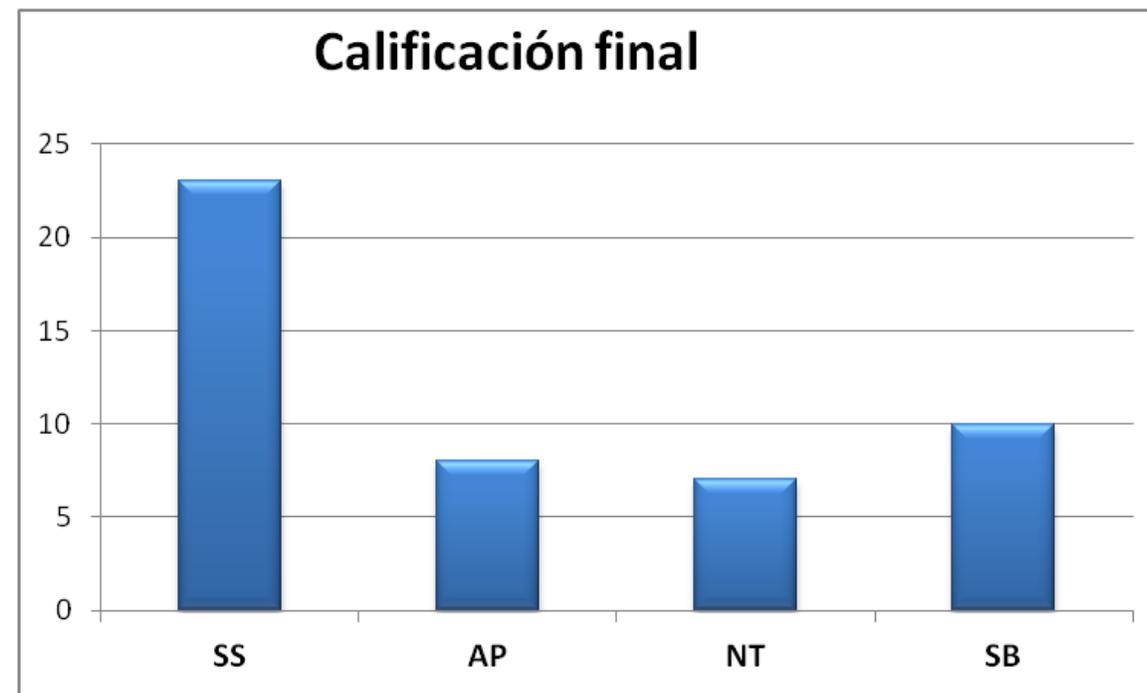
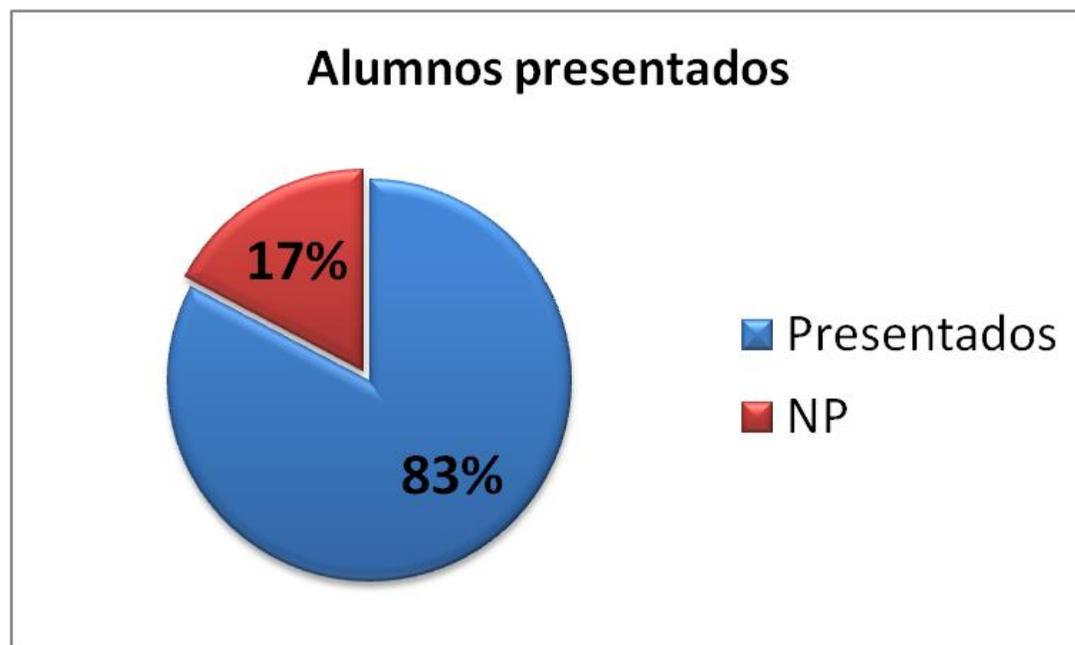
Distribución por sexo



Segunda matrícula o posteriores

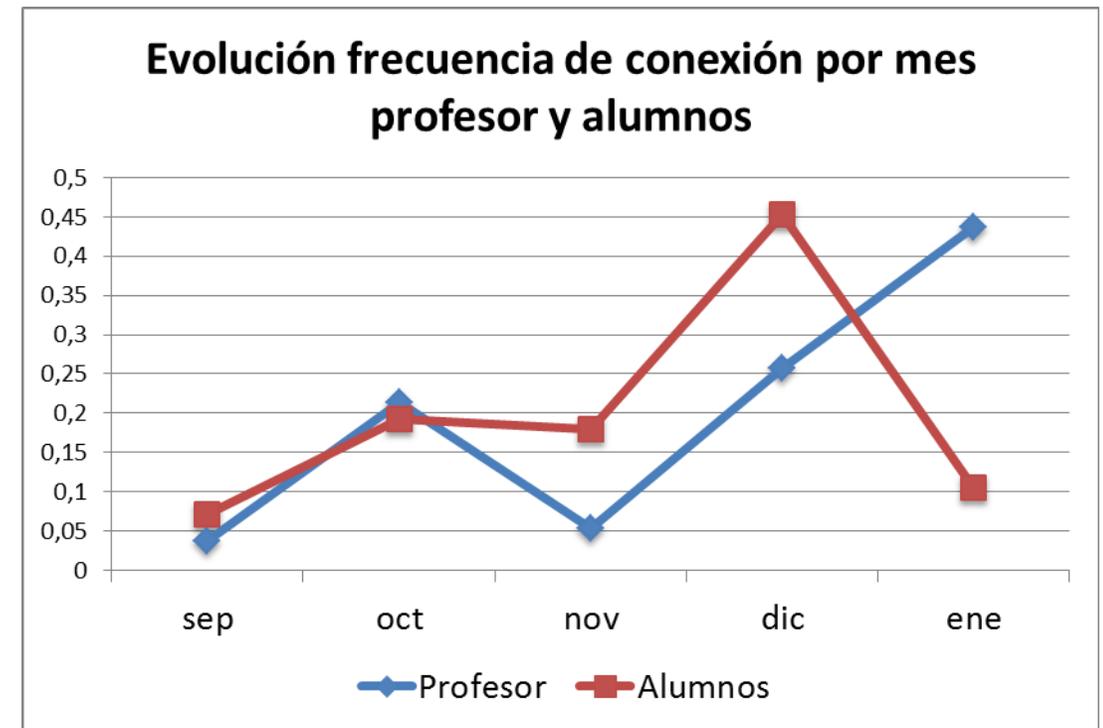
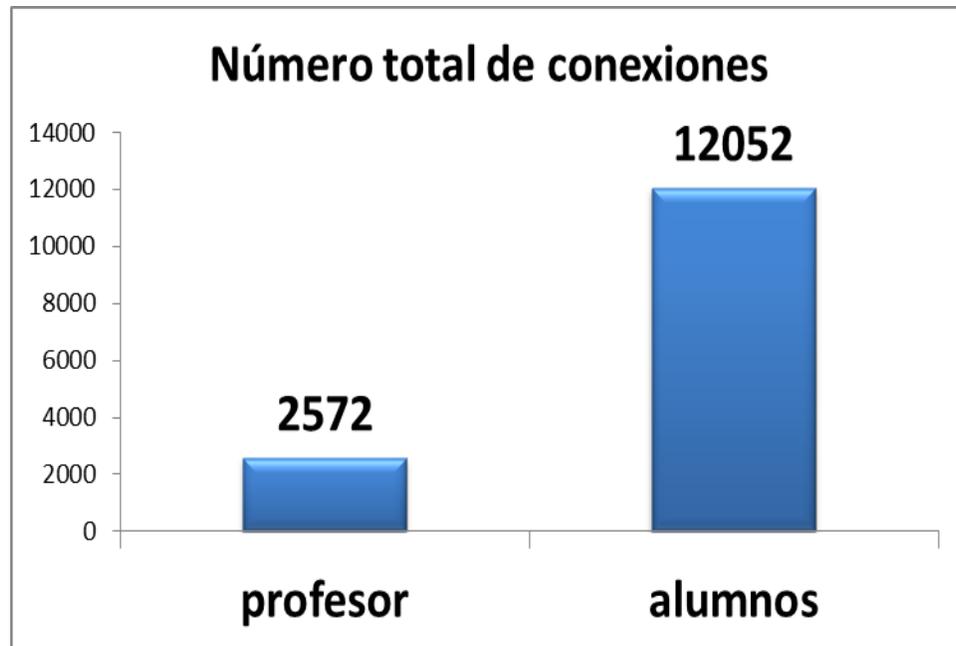


## Calificaciones en convocatoria ordinaria



## Visualización. Conexiones por mes

- Duración curso: 5 de septiembre a 22 de diciembre
- Fecha examen final: 20 de enero



## Visualización. Conexiones por día de la semana

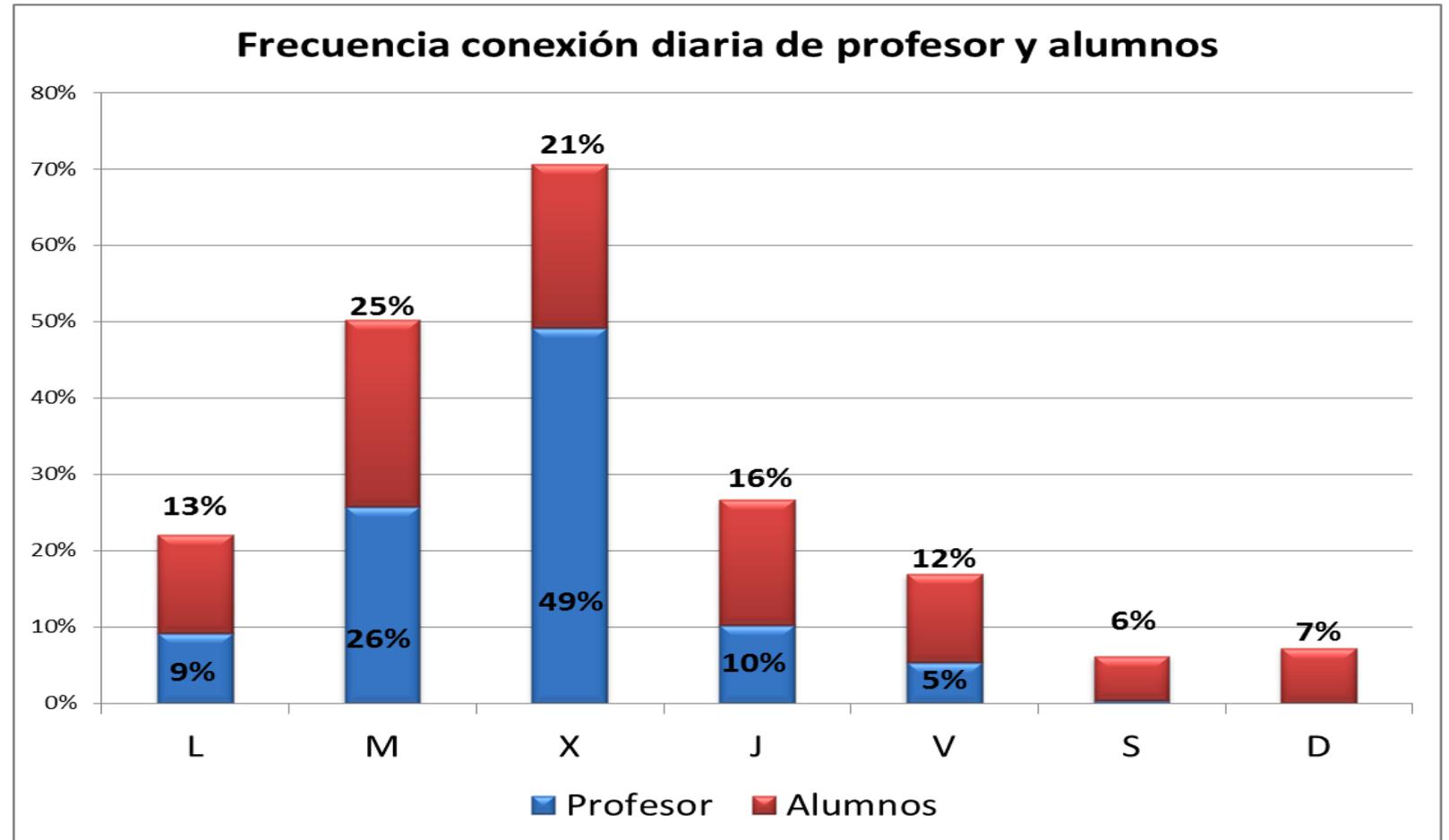
### Días de clase asignatura:

- Jueves
- Viernes

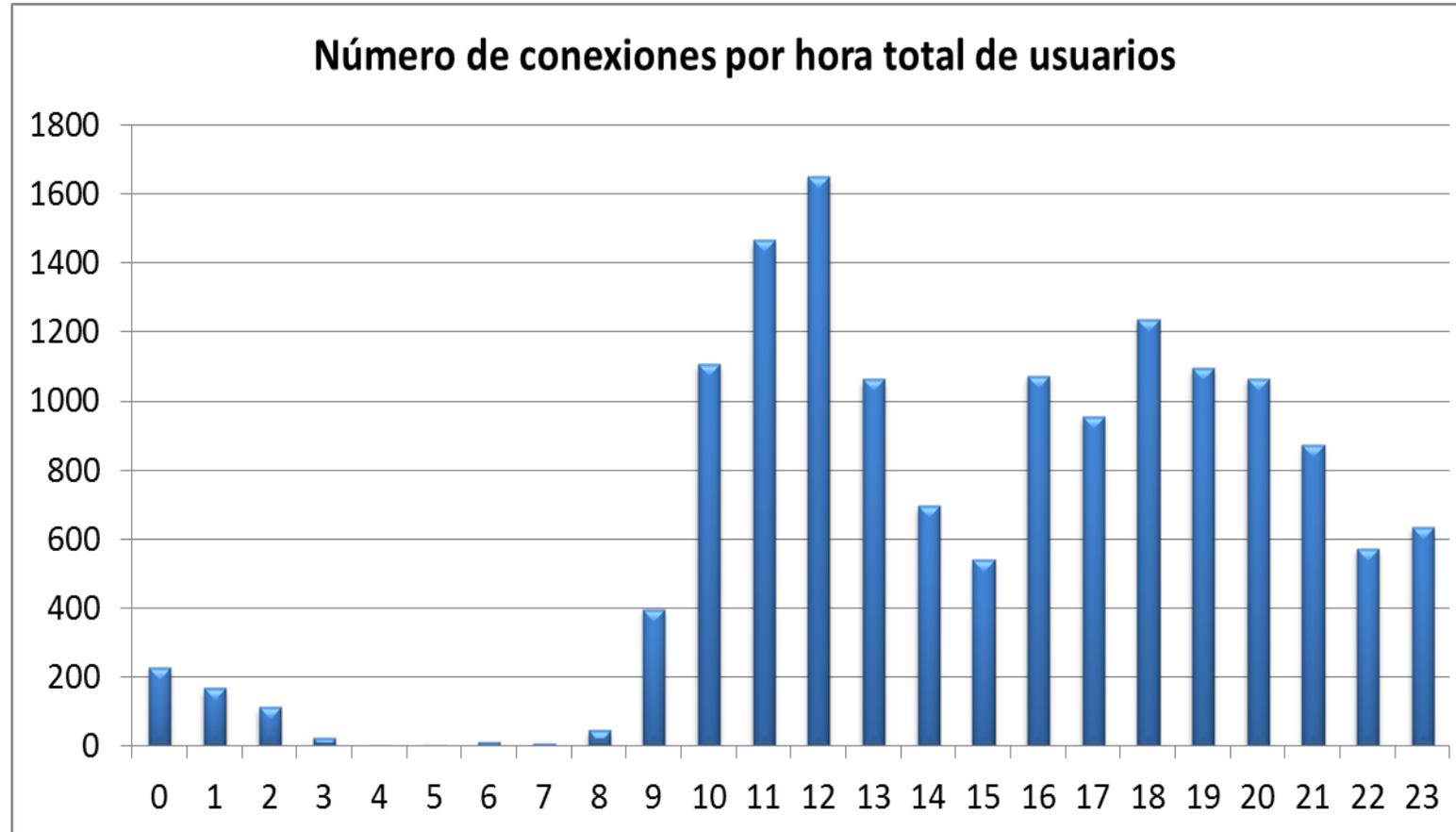
### Singularidad horario:

Martes

- 11:30-14:30 libre



## Visualización. Conexiones por hora



## Visualización. Conexiones por hora

### Horario clase asignatura:

- J: 10:30-12:30
- V: 12:30-14:30

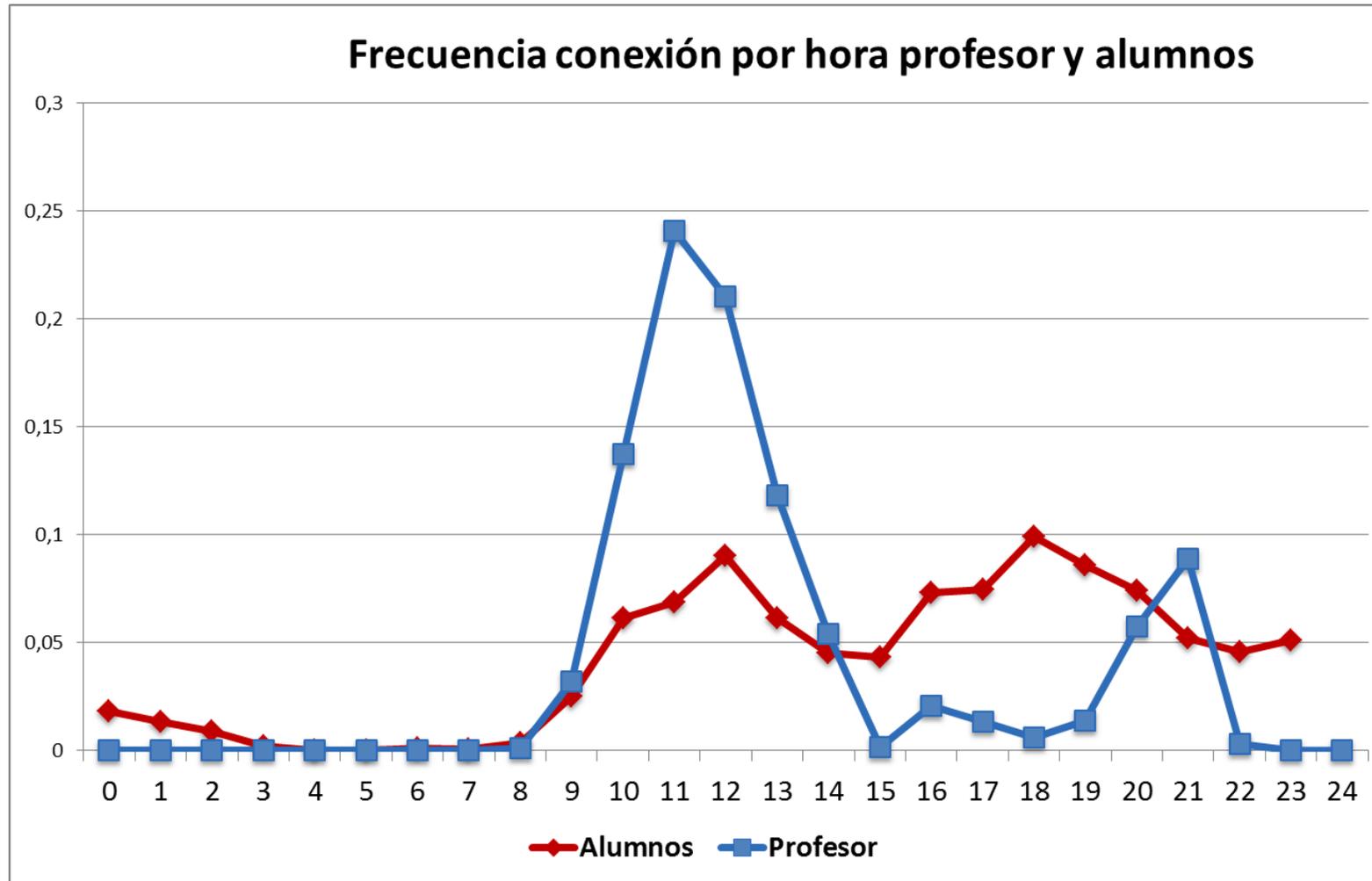
### Singularidad horario:

#### Martes

- 8:30-11:30 clase
- 11:30-14:30 libre
- 14:30-15:30 clase

Hora	L	M	X	J	V	S	D	Total
0	12	45	51	64	28	8	18	226
1	21	21	50	19	27	17	12	167
2	25		33	8	24	16	6	112
3		9	3			8	4	24
4			2		1			3
5			1			3		4
6		10		2				12
7	5	3						8
8	1	2	11	16	14	1		45
9	71	16	95	96	80	25	12	395
10	193	150	252	307	130	61	16	1109
11	227	669	97	197	168	76	33	1467
12	81	569	330	330	199	84	60	1653
13	48	235	393	129	126	52	81	1064
14	62	86	351	53	71	34	40	697
15	83	74	179	69	71	24	39	539
16	74	229	202	195	239	76	58	1073
17	136	282	189	161	108	29	50	955
18	176	337	219	221	66	69	150	1238
19	184	347	199	109	85	42	130	1096
20	169	233	335	165	68	52	43	1065
21	90	125	425	53	109	28	41	871
22	96	112	262	33	19	9	41	572
23	72	136	230	65	59	14	58	634
Total	1826	3690	3909	2292	1692	728	892	15029

## Visualización. Conexiones por hora



## Detección de tipologías de estudiantes

Se ha realizado un *análisis cluster* de los alumnos en base a la información relativa a su actividad en Moodle.

En particular se han usado las siguientes variables:

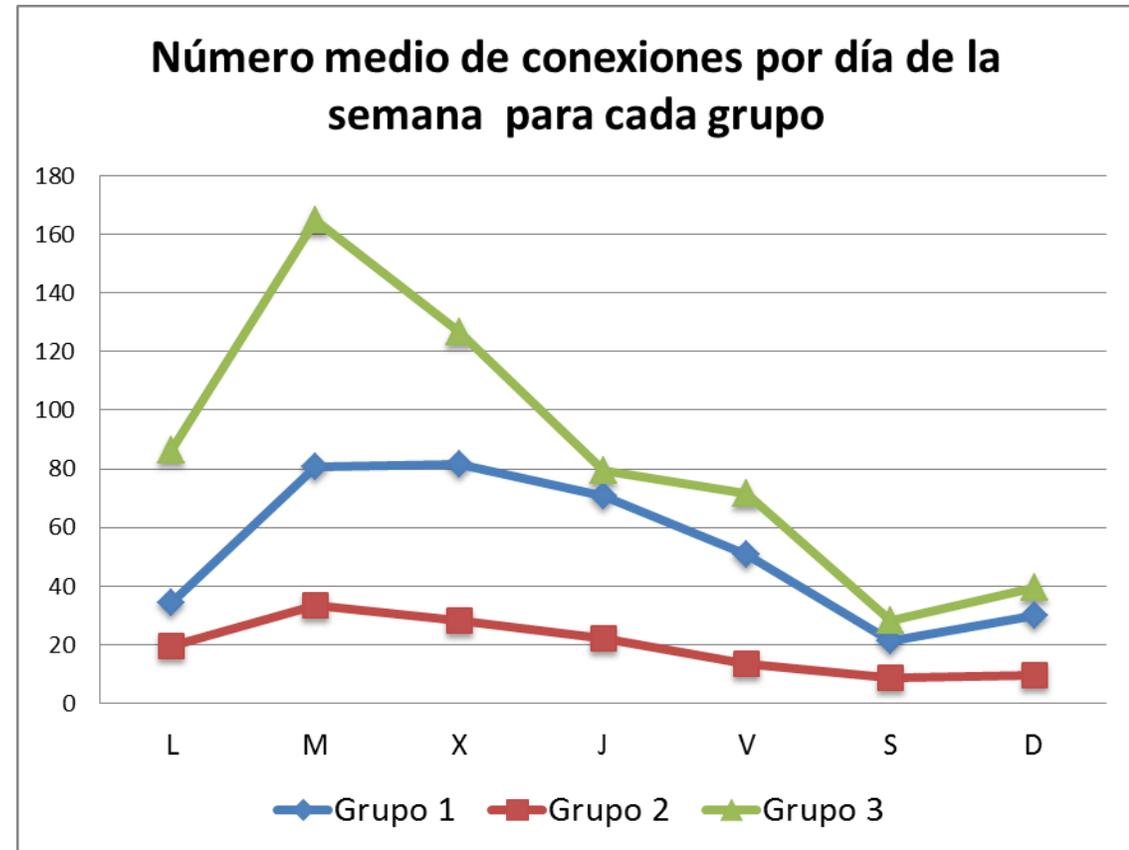
- Número de conexiones por día de la semana (7 variables)
- Número de conexiones por tipo de actividad (4 variables):

Calificaciones, Receptor, Emisor, Colaborativo

Tras este análisis, se ha clasificado a los alumnos en **3 grupos**.

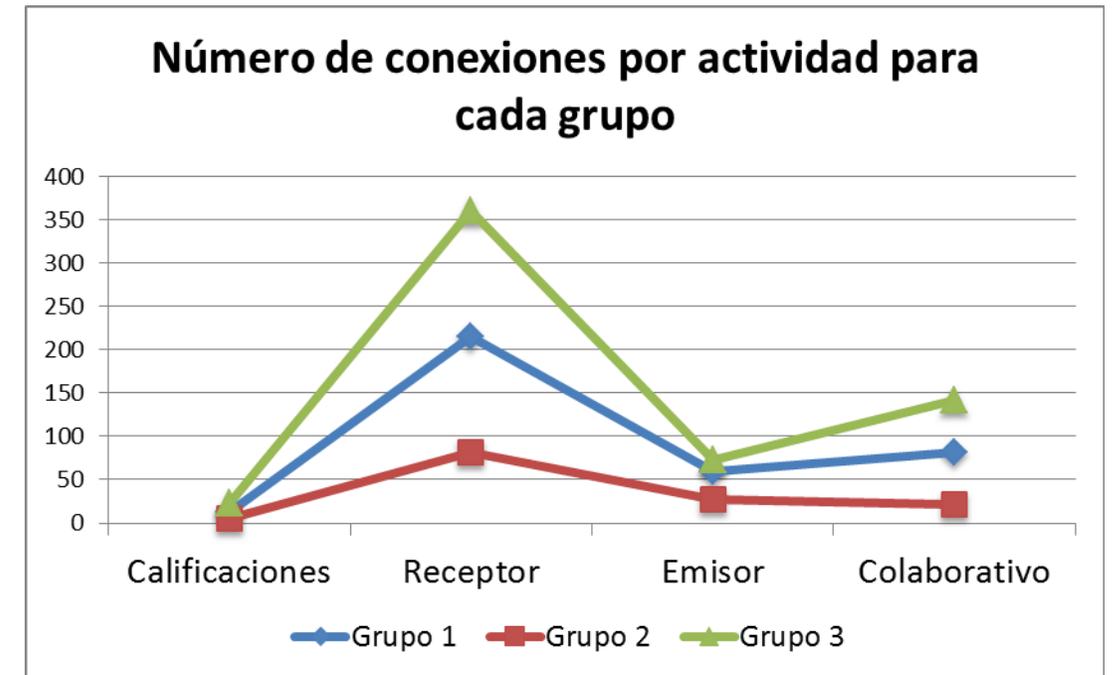
## Comportamiento en Moodle de cada grupo: Frecuencia de conexión por día de la semana

- **Grupo 1:** frecuencia de conexiones media con mayor actividad de martes a viernes
- **Grupo 2:** frecuencia de conexiones baja y bastante homogénea durante la semana
- **Grupo 3:** frecuencia de conexiones alta con mayor actividad sobre todo martes



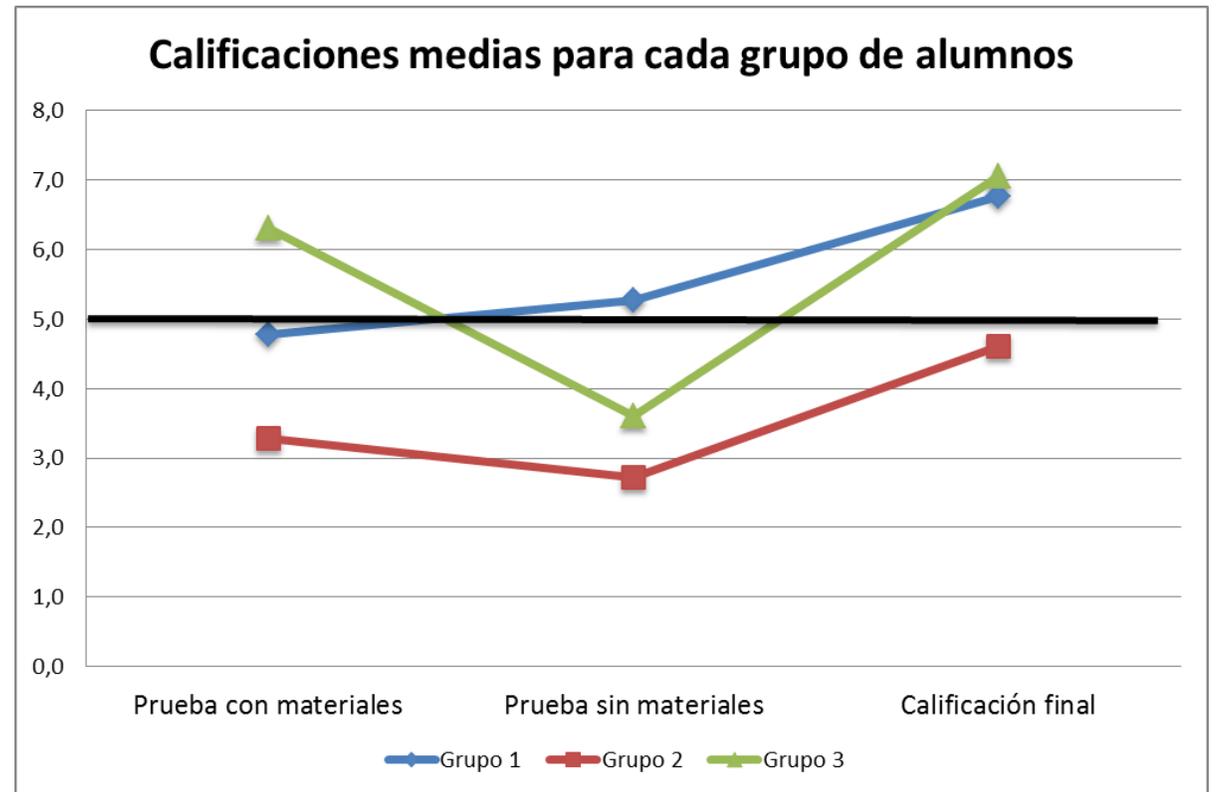
## Comportamiento en Moodle de cada grupo: Frecuencia de conexión por actividad

- **Calificaciones:** similar en todos los grupos.
- **Alumno receptor:** mayor número de conexiones dentro de cada grupo pero diferencias notables entre los grupos.
- **Alumno emisor:** similar en grupos 1 y 3 pero menos conexiones en grupo 2.
- **Colaborativo:** ligero descenso en grupo 2, ligero ascenso en grupo 1 y repunte más acusado en grupo 3.



## Comportamiento en Moodle de cada grupo: relación con las calificaciones

- **Grupo 1:** mejor nota en las pruebas sin materiales
- **Grupo 2:** siempre las peores notas
- **Grupo 3:** mejor nota en las pruebas con materiales



## Conclusiones

- Alumnos y profesor tienen patrones de comportamiento bastante distintos en cuanto al uso de Moodle
- Al considerar, por ahora, un único grupo, dichos patrones obedecen en algunos casos a particularidades de la asignatura y/o el horario
- Un análisis cluster da lugar a 3 grupos de alumnos bastante diferenciados
- Los grupos se crean en base a información relativa al uso de la herramienta online, pero luego también guardan relación con el rendimiento del alumno, en particular en pruebas de distinto tipo

## Actuaciones futuras

- Ampliar el conjunto de asignaturas y/o titulaciones consideradas
  - Base de datos
- Obtención de información adicional institucional (centro de origen, nota de acceso, biblioteca...) y externa, si fuera posible
- Desarrollo de otros modelos: recomendaciones, detección precoz de abandono, enseñanza personalizada, etc.
- Aplicación a la enseñanza online (MOOC) o semi-presencial



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

## **Análisis de registros de Moodle para la clasificación de estudiantes**

Adolfo Hernández, Elena Martínez, Juan Luís Peñaloza, Gregorio Tirado, María Vela.  
Departamento de Estadística e I. O. II (Métodos de Decisión)

26 de junio de 2017